Biofyzika souhrn všech otázek

MECHANIKA

**Úloha 1**

Vyberte správné tvrzení:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. pohyb je vždy vyvolaný silou

b. dynamika je obor, který studuje pohyb hmotných těles a jeho příčiny

c. na tělo působí pouze síla svalů

d. kinematika je obor, který popisuje pohyb těles a zkoumá jejich příčiny

**Úloha 2**

Těžiště těla:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. U žen je těžiště níže než u mužů

b. V základní anatomické poloze je těžiště u obou pohlaví ve stejné poloze

c. Mění se podle pohybu jeho částí

d. Má stálé místo

**Úloha 3**

Těžiště horní končetiny:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. Mění se při pohybu končetinou

b. Leží na pažní kosti, 5 cm od loketního kloubu

c. Nachází se na stejném místě jako těžiště celého těla

d. Leží ve středu loketního kloubu

**Úloha 4**

Páky třetího stupně jsou pákami

Vyberte jednu nebo více možností:

a. síly a rovnováhy

b. síly

c. úspory

d. rychlosti

**Úloha 5**

Páka druhého stupně má:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. rameno síly delší než rameno břemene

b. rameno síly kratší než rameno břemene

c. někdy delší rameno síly, jindy delší rameno břemene

d. stejně dlouhá ramena

**Úloha 6**

Páky síly

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. jsou páky druhého stupně

b. jsou nejhojnější složkou dynamického pákového mechanismu

c. všechny odpovědi jsou správné

d. mají schopnost při malém zkrácení např. svalu dosáhnout velké rychlosti pohybu

**Úloha 7**

Svaly

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. mezi svaly fixační patří také posturální

b. posturální jsou podobné antigravitačním, mají však odlišnou funkci

c. neutralizační ruší směr pohybu vyvolaný vedlejšími svaly

d. mají funkci pouze kinetickou a účastní se na pohybu

**Úloha 8**

Páka úspory

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. má opěrný bod mezi působištěm síly a břemene

b. má rameno síly kratší než rameno břemene

c. má břemeno mezi opěrným bodem a působící silou

d. je pákou prvního stupně

**Úloha 9**

Jednokloubové svaly:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. pohybově se uplatňují nejvíce v kloubu, který je nejblíže svalovému úponu

b. mají vztah jen ke kloubu, nad kterým procházejí

c. je-li jedna z kostí fixována, přitahuje sval druhou kost

d. při kontrakci působí na obě kosti, ke kterým se upínají

**Úloha 10**

Kolagenní vlákna unesou zatížení až:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 10 N na 1 mm2

b. 50 N na 1 mm2

c. 100N na 1 mm2

d. 25 N na 1 mm2

**Úloha 11**

Elastické vlákno se oproti svému klidovému stavu může vratně prodloužit:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. o 200%

b. 2x

c. 5x

d. o 500%

**Úloha 12**

Amforní mezibuněčná hmota:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. neobsahuje rosolovitý roztok

b. je bezbarvá

c. vyplňuje mezibuněčné prostory

d. je komplexní sloučeninou proteoglykanů

**Úloha 13**

Jaké jsou vlastnosti řídkého kolagenního vaziva?

Vyberte jednu nebo více možností:

a. pružnost

b. drsnost a nepružnost

c. vysoká mechanická odolnost

d. jemnost, trojrozměrné sítě vazivových vláken

**Úloha 14**

Při zatížení chrupavky dochází:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. k vytlačení vody ze základní hmoty chrupavky

b. v počáteční fázi ke změně tvaru chrupavky

c. k většímu prokrvení chrupavky v důsledku zátěže

d. k poškození chondrocytů

**Úloha 15**

Mezibuněčná hmota:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. je nemineralizovaná

b. je mineralizovaná

c. je tvořena svazky kolagenních vláken

d. není tvořena kolagenními vlákny

**Úloha 16**

Diafýza dlouhé kosti:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. snáší nejvíce statické zatížení působící ve směru osy kosti

b. snáší zatížení v příčném směru stejně jako ve zkrutu

c. snese u různých kostí různé zatížení

d. tibie snese největší statické zatížení

**Úloha 17**

Kloub

Vyberte jednu nebo více možností:

a. je obalen pouzdrem, které ho drží pohromadě

b. je rozdělen na jamku a hlavici, mezi kterými je dutina

c. umožňuje úhlový a translační pohyb

d. je spojení kostí, jejichž kontaktní plochy jsou potaženy chrupavkou

**Úloha 18**

Rotační pohyby vztažené k systému souřadnic X, Y, Z dělíme na

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. abdukci a addukci kolem osy X

b. vnitřní a zevní rotaci kolem osy Y

c. flexi a extenzi kolem osy Z

d. všechny zmíněné

**Úloha 19**

Synoviální tekutinu tvoří:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. kys. hyalurová

b. kys. pantothenová

c. kys. močová

d. filtrát plazmy

**Úloha 20**

Synoviální tekutina:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. snižuje kloubní tření

b. je přítomna pouze u novorozenců

c. zabezpečuje výživu kloubu

d. zvyšuje kloubní tření

**Úloha 21**

Kys. hyaluronovou vytváří:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Kys. hyaluronovou musíme přijímat v potravě

b. okostice

c. synovialocyt C

d. synovialocyt B

**Úloha 22**

Compliance (C) představuje:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. objemově elastický modul

b. míru roztažnosti

c. rozpustnost plynu

d. dynamický odpor

**Úloha 23**

Při plicním emfyzému:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. dochází k zástavě dechu

b. dochází k patologickému zvýšení poddajnosti plic

c. dochází k patologickému poklesu poddajnosti plic

d. nedochází k žádným změnám

**Úloha 24**

Jednotkou compliance je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. l.kPa-1

b. l.Pa-1.m-2

c. Pa.dm-3

d. m2.kPa-1

**Úloha 25**

Normální hodnota Cdyn u dospělého člověka je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 3,1 - 4,5 l.kPa-1

b. 1,3 - 2,1 l.kPa -1

c. 2,2 - 3,0 l.kPa-1

d. 4,6 - 5,2 l.kPa-1

**Úloha 26**

Veličina G vyjadřuje:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Tažnost

b. Poměrné posunutí (skluz)

c. Modul pružnosti ve smyku (torzi)

d. Tečné napětí

**Úloha 27**

O tzv. kladném přetížení (myšleno gravitační přetížení) hovoříme tehdy:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. směřuje-li síla směrem od hlavy k nohám; přitom může dojít ke ztrátě zraku, kterou nazýváme bílou slepotou

b. má-li přetížení pozitivní vliv na lidský organismus

c. směřuje-li síla směrem od nohou k hlavě; přitom může dojít ke ztrátě zraku, kterou nazýváme červenou slepotou

d. směřuje-li síla směrem od nohou k hlavě; přitom může dojít ke ztrátě zraku, kterou nazýváme bílou slepotou

**Úloha 28**

O tzv. záporném přetížení (myšleno gravitační přetížení) hovoříme tehdy:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. má-li přetížení negativní vliv na lidský organismus

b. směřuje-li síla směrem od hlavy k nohám; přitom může dojít ke ztrátě zraku, kterou nazýváme bílou slepotou

c. směřuje-li síla směrem od nohou k hlavě; přitom může dojít ke ztrátě zraku, kterou nazýváme bílou slepotou

d. směřuje-li síla směrem od nohou k hlavě; přitom může dojít ke ztrátě zraku, kterou nazýváme červenou slepotou

**Úloha 29**

Jako tzv. blast syndrom označujeme:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Komplexní postižení organismu, ke kterému dochází při zásahu intenzivní tlakovou vlnou (například při jaderném výbuchu)

b. Komplexní postižení organismu, které vzniká vystavením organismu vysoké dávce ionizujícího záření při jaderném výbuchu

c. Chorobný strach z nebezpečí jaderného výbuchu

d. Komplexní postižení organismu, ke kterému dochází při zásahu intenzivní tlakovou vlnou pouze při jaderném výbuchu

**Úloha 30**

V našich zeměpisných podmínkách je hodnota tíhového zrychlení v blízkosti zemského povrchu:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. G = 9,81 g

b. g = 9,81 m.s-2

c. g = 8,91 m.s-2

d. g = 9,81 m.s-1

**Úloha 31**

Stav označovaný jako commotio cordis je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Starší a nepřesný název pro fibrilaci síní

b. Důsledkem úderu do krajiny srdeční

c. Starší název pro infarkt myokardu

d. Starší a nepřesný název pro fibrilaci komor

**Úloha 32**

NITINOL je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Superpevný materiál

b. Superelastický materiál

c. Supratekutý materiál

d. Supravodivý materiál

**Úloha 33**

Kolagenní vlákna:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. unesou zatížení menší než vlákna elastická

b. jsou početnější než vlákna elastická

c. jsou málo ohebná

d. žádná odpověď není správná

**Úloha 34**

Reynoldsovo číslo, které má význam pro posouzení laminárního nebo trubulentního proudení krve, je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. přímo úměrné hustotě kapaliny, průměru cévy, viskozitě kapaliny a nepřímo úměrné rychlosti proudu

b. přímo úměrné hustotě kapaliny, průměru cévy, rychlosti proudu a nepřímo úměrné viskozitě kapaliny

c. přímo úměrné hustotě kapaliny, viskozitě kapaliny, rychlosti proudu a nepřímo úměrné průměru cévy

d. přímo úměrné viskozitě kapaliny, průměru cévy, rychlosti proudu a nepřímo úměrné hustotě kapaliny

**Úloha 35**

Biomechaniku člověka dnes lze charakterizovat jako:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Interdisciplinární obor zabývající se komunikací organismů navzájem

b. Interdisciplinární obor, zabývající se mechanickou strukturou, chováním a mechanickými vlastnostmi organismů

c. Interdisciplinární obor zabývající se pouze vzhledem (barvou, tvarem...) organismů

d. Interdisciplinární obor zabývající se mechanickou strukturou, prožíváním a mechanickými vlastnostmi organismů

**Úloha 36**

Objektem makrobiomechaniky jsou:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Tkáně jednotlivých orgánů

b. Organismus, orgán, orgánový systém jako celek

c. Organely, vyskytující se v orgánu

d. Nervy a cévy procházející orgánem

**Úloha 37**

Mikrobiomechanika člověka se soustředí na:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Mechanické vlastnosti na buněčné, subbuněčné úrovni

b. Organismus, orgán, orgánový systém jako celek

c. Nervy a cévy procházející orgánem

d. Malé kosti, které se vyskytují v okolí daného orgánu

**Úloha 38**

E. Marey:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. žil v 17. století

b. byl francouzský fyziolog a chirurg

c. sestrojil chronofotografickou pušku

d. nepoužíval celuloidový filmový pásek

**Úloha 39**

Makrobiomechanika člověka:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. objektem jejího zájmu není orgánový systém

b. studuje např. mechanické vlastnost kolenního kloubu

c. objektem jejího zájmu je organismus a orgán

d. je charakteristická uplatňováním agregátového přístupu

**Úloha 40**

V průběhu srdečního cyklu dosahuje tlak nejvyšších hodnot v:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. pravé síni

b. levé síni

c. pravé komoře

d. levé komoře

**Úloha 41**

Mitrální chlopeň je otevřena, je-li tlak v:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. pravé síni vyšší než v pravé komoře

b. levé síni vyšší než v levé komoře

c. plicní žíle nižší než v pravé komoře

d. pravé síni nižší než v pravé komoře

**Úloha 42**

Komorový reziduální objem je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. jeho nárůst signalizuje vyšší trénovanost srdce

b. množství krve, které zůstane v komoře po systole

c. rozdíl objemů levé a pravé komory

d. množství krve, které je vypuzeno jednou systolou do aorty

**Úloha 43**

Tepový objem dospělého člověka je v klidu asi:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 50 ml

b. 100 ml

c. 70 ml

d. 130 ml

**Úloha 44**

Frankův-Starlingův zákon říká, že energie potřebná na kontrakci je úměrná:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. prokrvení myokardu

b. intraventrikulárnímu tlaku

c. ejekční frakci

d. výchozí délce srdečních vláken

**Úloha 45**

Frank-Starlingův zákon říká:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. délka stahu je úměrná průměrné délce vlákna srdečního svalu

b. délka stahu je úměrná počáteční energii vlákna srdečního svalu

c. energie stahu je úměrná průměrné délce vlákna srdečního svalu

d. energie stahu je úměrná počáteční délce vlákna srdečního svalu

**Úloha 46**

Při zátěži se zvětší hodnota koronárního oběhu až na:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. dvojnásobek

b. osminásobek

c. pětinásobek

d. desetinásobek

**Úloha 47**

Elastická vlákna:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. žádná odpověď není správná

b. jsou početnější než vlákna kolagenní

c. mohou být protažena až na 100 - 150 % své původní délky, tj. prodlužují se významně více než vlákna kolagenní

d. jsou pevnější než vlákna kolagenní

**Úloha 48**

Korotkovovy fenomény při měření krevního tlaku jsou způsobeny:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. laminárním prouděním krve v žíle

b. aktuální politickou situací

c. syndromem bílého pláště

d. turbulentním prouděním krve v arterii

**Úloha 49**

Systolický tlak odečítáme:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. při prvním výskytu Korotkovových fenoménů

b. při nádechu pacienta

c. při vymizení Korotkovových fenoménů

d. v 8:00 ráno

**Úloha 50**

Nezbytnou pomůckou pro auskultační metodu měření krevního tlaku je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. stetoskop

b. skalpel

c. lopata

d. galvanometr

**Úloha 51**

Při palpační metodě měření krevního tlaku sledujeme:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. puls na arteria radialis

b. rytmus života

c. puls na aorta abdominalis

d. puls na arteria carotis communis sinistra

**Úloha 52**

Při auskultační metodě měření krevního tlaku se stetoskop umisťuje:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. proximálně od manžety tonometru

b. distálně od manžety tonometru

c. mediálně od manžety tonometru

d. laterálně od manžety tonometru

**Úloha 53**

Jako bradykardii označujeme:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. zpomalení srdeční frekvence pod 90 tepů za minutu

b. zrychlení srdeční frekvence nad 60 tepů za minutu

c. zrychlení srdeční frekvence nad 90 tepů za minutu

d. zpomalení srdeční frekvence pod 60 tepů za minutu

**Úloha 54**

Jako tachykardii označujeme:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. zrychlení srdeční frekvence nad 100 tepů za minutu

b. zpomalení srdeční frekvence pod 100 tepů za minutu

c. zrychlení srdeční frekvence nad 60 tepů za minutu

d. zpomalení srdeční frekvence pod 60 tepů za minutu

**Úloha 55**

Minutový srdeční výdej je přibližně:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 5-6 litrů

b. 8-9 litrů

c. 10-12 litrů

d. 1-2 litry

**Úloha 56**

Jaká je jednotka úhlového kmitočtu?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. s

b. rad . s-1

c. není žádná

d. rad

**Úloha 57**

Svírá-li směr síly F působící na tažené těleso úhel TODO1 se směrem posunutí s, je mechanická práce W rovna:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. W = F.s.cos(TODO2)

b. W = F.s.sin(TODO3)

c. W = F.s

d. W = F.s.tg(TODO4)

**Úloha 58**

Tlak v kapalině je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. vektor ve směru kolmém na dno nádoby

b. vektor směru opačného

c. vektor směru shodného se směrem vektoru síly, která jej vyvolala

d. skalár

**Úloha 59**

Příčinou rozdílné tekutosti kapalin je jejich:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. hydrostatický tlak

b. viskozita

c. hustota

d. povrchové napětí

**Úloha 60**

Přechod člověka z vysokého tlaku do normálního se nazývá:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. eupascalizace

b. dekomprese

c. pneumoadaptace

d. eubarická adaptace

**Úloha 61**

Značí-li W práci, t čas a s dráhu, pak fyzikální veličina výkon P je definována vztahem:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. P = Wt

b. P = Ws

c. P = W/s

d. P = W/t

**Úloha 62**

Vyjádřete jednotku povrchového napětí pomocí základních jednotek Mezinárodní soustavy jednotek (SI):

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. kg.m-1.s-2

b. kg.s-1

c. kg.m.s-2

d. kg.s-2

**Úloha 63**

Anizotropní látky jsou látky, které:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. mají v různých směrech různé fyzikální vlastnosti

b. propouštějí záření všemi směry stejně

c. dobře vedou zvuk

d. špatně vedou teplo

**Úloha 64**

Rozpustnost plynu v kapalinách:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. se zvyšuje s nárůstem teploty

b. nezávisí na teplotě

c. nezávisí na tlaku

d. s nárůstem teploty klesá

**Úloha 65**

Hydrostatický tlak v kapalině závisí na:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. její hustotě

b. jejích polárních vlastnostech

c. jejím povrchovém napětí

d. její viskozitě

**Úloha 66**

Bernoulliho rovnice je zvláštním případem zákona o zachování:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. mechanické energie

b. hybnosti

c. toku hmotnosti

d. rychlosti

**Úloha 67**

Viskozita krve:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. nezávisí na jejím složení, pouze na teplotě

b. je asi 5x vyšší než vody

c. sloupá s počtem erytrocytů a bílkovin

d. odpovědi b a c jsou správně

**Úloha 68**

Hydrostatický tlak je součin:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. výšky, gravitačního zrychlení a objemu

b. hustoty, gravitačního zrychlení a výšky

c. hustoty a objemu a gravitační konstanty

d. hustoty, váhy a výšky

**Úloha 69**

Energie setrvačníku (J je moment setrvačnosti a E je úhlová rychlost):

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. je nepřímo úměrná momentu setrvačnosti

b. je pouze J podobně jako hybnost m v

c. je úměrná druhé mocnině úhlové rychlosti

d. je úměrná úhlové rychlosti

**Úloha 70**

Co je fyzikální podstatou viskozity kapalin?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. hustota kapaliny

b. tření mezi částicemi kapaliny

c. neuspořádaný pohyb částic

d. mezimolekulové síly mechanické povahy

**Úloha 71**

Jestliže p je tlak uvnitř kulové membrány o poloměru r a T je povrchovém napětí pak Laplaceův zákon má tvar:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. p = 2Tr

b. p = R/T

c. p = 2T/r

d. p = T/r

**Úloha 72**

Po ukončení nádechu je tlak vzduchu v plicích:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. v nerovnováze s okolím

b. stejný jako v okolí

c. nižší než v okolí

d. vyšší než v okolí

**Úloha 73**

Při potápění musí potápěč vystupovat z hloubky pomalu kvůli:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. riziku vzduchové embolie

b. tomu, že se mění rychlost dýchání a hrozí hyperkapnie

c. změně poměru rozpuštěných plynů v různých tlacích

d. poklesu množství rozpuštěného plynu, který se uvolní v krvi dekompresí

**Úloha 74**

N/m je jednotkou:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. povrchového napětí

b. modulu pružnosti v tahu

c. tlaku

d. napětí v stěně pružné membrány

**Úloha 75**

Jednotku síly (1 N) můžeme pomocí základních jednotek soustavy SI vyjádřit jako

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. kg.m.s-1

b. kg.m.s-2

c. kg.m-1.s-2

d. kg.m.s

**Úloha 76**

Rychlost tělesa v, se kterou dopadlo z výšky h na povrch Země můžeme vyjádřit jako:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. v = g.h

b. v = 2 g.h

c. v2 = 2 g.h

d. v = 4 g.h2

**Úloha 77**

Velikost momentu síly M vzhledem k ose otáčení kolmé na směr síly F ve vzdálenosti r od osy otáčení je rovna:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. M = (F.r)2/2

b. M = F.r

c. M = F.r/2

d. M = F.r2

**Úloha 78**

Rovnice kontinuity, která platí pro ustálené proudění ideální kapaliny v uzavřené trubici, je zvláštním případem zákona o zachování:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. hybnosti

b. hmotnosti

c. energie

d. mechanické energie

**Úloha 79**

Bernoulliova rovnice: při ustáleném proudění dokonalé kapaliny je případem zachování:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. mechanické energie tlaku

b. hmotnosti

c. hybnosti

d. Energie

**Úloha 80**

Mechanickou práci W (je-li směr síly F stejný jako směr posunutí) vyjádříme jako:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. W=Fv

b. W=F/s

c. W=Fs

d. W=Fa

**Úloha 81**

Pro fázovou rychlost v mechanického vlnění s vlnovou délkou lambda, frekvencí f a periodou T platí vztah:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. v = lambda/T

b. v = lambda.f

c. v = lambda/f

d. v = f/T

**Úloha 82**

Hmotný bod setrvává v pohybu rovnoměrném přímočarém:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. působí-li na něj v průběhu pohybu rovnoměrně proměnná síla

b. působí-li na něj v průběhu pohybu stálá síla ve směru pohybu

c. nepůsobí-li na něj v průběhu pohybu žádná síla

d. působí-li na něj v průběhu pohybu stálá síla proti směru pohybu

**Úloha 83**

Jak velká je přibližně gravitační síla působící při povrchu Země na těleso o hmotnosti 10 kg?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 10 N

b. 100 N

c. 0,1 N

d. 1 N

**Úloha 84**

V naší zeměpisné šířce je tíhové zrychlení?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. větší než na rovníku a menší než na pólech.

b. větší než na pólech a menší než na rovníku.

c. větší než na pólech i na rovníku.

d. menší než na pólech i na rovníku.

**Úloha 85**

Jakou velikost má tíhové zrychlení při povrchu Země?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 6,67 m/s^2

b. 340 m/s^2

c. 980 m/s^2

d. 9,8 m/s^2

**Úloha 86**

Máme-li vypočítat poměr mezi výškami dvou nemísících se kapalin ve spojených nádobách nad jejich společným rozhraním, je třeba znát?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Jejich hustoty a hmotnosti.

b. Jejich hustoty.

c. Jejich objemy.

d. Jejich hustoty, hmotnosti a tvar nádob.

**Úloha 87**

Kámen váží 8 kg. Při vážení ve vodě váží 6 kg. Jeho objem je?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 5 litrů

b. 2 litry

c. 4 litry

d. 1,333 litru

**Úloha 88**

Která z následujících hodnot odpovídá normálnímu atmosférickému tlaku?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 101,325 MPa

b. 101,3 milibarů

c. 460 torrů

d. 101,325 kPa

**Úloha 89**

1 torr přibližně odpovídá?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 133 Pa

b. 133 MPa

c. 133 kPa

d. 133 mmHg

**Úloha 90**

Hustota vody je největší při teplotě:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 5° C

b. 4° C

c. 2,73° C

d. 0° C

**Úloha 91**

Proud krve v cévách je za normálních okolností:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. turbulentní

b. v artetiích laminární, v žílách turbulentní

c. v artériích turbulentní, v žílách laminární

d. laminární

**Úloha 92**

Žíly jsou označovány jako:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. kapacitní cévy

b. rezistentní cévy

c. vysokotlaké cévy

d. neelastické cévy

**Úloha 93**

Vitální kapacita plic je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. součet expiračního rezervního objemu, dechového objemu a reziduálního objemu

b. součet inspiračního rezervního objemu a reziduálního objemu

c. součet inspiračního rezervního objemu, dechového objemu a expiračního rezervního objemu

d. součet expiračního rezervního objemu a reziduálního objemu

**Úloha 94**

Minutová plicní ventilace je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. počet nádechů za 1 minutu

b. množství vzduchu vdechnutého za minutu

c. počet výdechů za 1 minutu

d. vitální kapacita násobená počtem dechů za minutu

**Úloha 95**

Mezi materiály s tvarovou pamětí užívané v medicíně patří:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. nitinol

b. feromagnetické kovy

c. nikl

d. titan

**Úloha 96**

Hydroterapie (nebo-li vodoléčba) je založena na:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. striktním dodržování tzv. optimálního pitného režimu.

b. speciálním druhu vodní masáže.

c. pocitu člověka při příjemně teplé koupeli, ve které je rozpuštěna léčivá sůl (nejlépe) z Mrtvého moře.

d. koupeli ve vaně (či v bazénu), kde jsou uměle vytvářeny perličky vzduchu (tzv. perličková koupel).

e. zákonu akce a reakce kůže (a podkožních tkání člověka) s teplou či studenou vodou.

**Úloha 97**

Výkon spotřebovaný srdcem je 13 W. Mechanická účinnost práce srdce je 15 %. Tepový objem TO je 65 ml, diastolický tlak je 10000 Pa, systolický tlak je 16 kPa, a střední rychlost pohybu krve v aortě a v plícní tepně je 35 cm/s. Nalezněte tepovou frekvenci TF.

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Hodnota tepové frekvence činí 91/min.

b. Hodnota tepové frekvence činí 101/min.

c. Hodnota tepové frekvence činí 67/min.

d. Hodnota tepové frekvence činí 111/min.

e. Hodnota tepové frekvence činí 82/min.

**Úloha 98**

Pružina má délku 41 cm. Zatížíme-li ji závažím o hmotnosti 1,1 kg, prodlouží se o 10 cm. Spočtěte na jakou délku (v metrech) se prodlouží 3 takovéto stejné pružiny, spojené paralelně a zatížené závažím o hmotnosti 1,1 kg. (Tíhové zrychlení uvažujeme 10 ms-2.)

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 0,451

b. 0,359

c. 0,587

d. 0,443

**Úloha 99**

Barometrický tlak:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. nemá vztah k počasí

b. měříme U trubicí na obou koncích otevřenou

c. je všude konstantní

d. měříme aneroidem

**Úloha 100**

Krevní tlak:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. měříme psychrometrem

b. měříme aneroidem

c. měříme tonometrem

d. měříme barometrem

MOLEKULOVÁ A ATOMOVÁ FYZIKA VŠE

### Úloha 1

Mezi tzv. těžké částice nepatří:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. neutrony

b. protony

c. elektrony

d. alfa částice

### Úloha 2

Mezi molekulami jaké sloučeniny se mohou tvořit vodíkové můstky?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. NaCl

b. glukóza

c. voda

d. CO2

### Úloha 3

Které z následujících tvrzení je správné? Ve vodě jsou běžně rozpustné:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. všechny látky polární, například většina lipidů

b. všechny látky, polární i nepolární, záleží na délce molekuly

c. NaCl, glukóza

d. většina organických kyselin

### Úloha 4

Těžká voda:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. obsahuje atom vodíku, který má ve svém jádře vázaný jeden proton a jeden neutron

b. obsahuje atom vodíku, který má ve svém jádře vázané dva protony

c. je v přírodě asi 5000x méně častá než lehká voda

d. je silně radioaktivní

### Úloha 5

Hustota vody:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. má nejnižší hodnotu při cca 4 stupních Celsia (tzv. anomálie vody)

b. je konstantní při všech teplotách

c. je přímo úměrná teplotě

d. se vzrůstající teplotou klesá

### Úloha 6

Voda je v organismu zapotřebí:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. k transportu látek a přenosu živin

b. k termoregulaci

c. k osmotickým jevům

d. ke štěpení různých sloučenin

### Úloha 7

Difúze:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. je pronikání částic jedné látky mezi částice jiné látky

b. je důsledek tepelného pohybu částic

c. je neuspořádaný pohyb částic

d. probíhá ve směru gradientu koncentrací

### Úloha 8

Difúze probíhá nejrychleji:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. v kapalinách

b. ve všech skupenstvích stejně rychle

c. v plynech

d. v pevných látkách

### Úloha 9

Koligativní vlastnosti roztoku závisí na:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. schopnosti chemického chování jeho částic

b. tom, jde-li o ionty, molekuly či částice koloidní

c. tom, kolik částic disperzního podílu je v daném objemu rozpuštěno

d. velikosti a tvaru jeho částic

### Úloha 10

Určete správná tvrzení:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. hyperosmolární syndrom je stav, kdy je nadbytek celkové vody v organismu a osmotický tlak je nižší

b. v hypotonickém prostředí se erytrocyt svrašťuje

c. hypoosmolární syndrom je stav charakterizovaný vzestupem osmotického tlaku

d. za normálních okolností jsou tkáně i tělní tekutiny v osmotické rovnováze, protože orgány jsou schopny osmotický tlak regulovat

### Úloha 11

Jak vysvětlíme, že kapička vznášející se v jiné kapalině zaujímá tvar koule?

Vyberte jednu nebo více možností:

a. tvar koule má souvislost s povrchovým napětím, ale účelem není snížit povrchovou plochu fáze

b. koule má při daném objemu nejmenší povrch

c. vzniklý tvar koule nesouvisí s povrchovým napětím

d. povrchové napětí má snahu snižovat povrchovou plochu fáze

### Úloha 12

Mezi rozpuštěné látky, které ovlivňují hodnotu povrchového napětí u roztoků tak, že právě snižují povrchové napětí kapalin, patří:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. povrchově aktivní látky

b. tenzidy

c. ani jedna z uvedených látek

d. surfaktanty

### Úloha 13

Protože se povrchové napětí uplatňuje na fázových rozhraních živých organismů, má velký význam:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. při dýchání

b. při chůzi

c. při spánku

d. při mluvení

### Úloha 14

Adsorpce:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. nemůže být způsobena intermolekulárními silami.

b. se rozděluje na fyzikální adsorpci a chemisorpci.

c. může být způsobena intermolekulárními silami, kdy částice povrchu i adsorbující se látky si zachovají svoje individuální vlastnosti.

d. je hromadění plynné nebo kapalné látky na povrchu jiné tuhé nebo kapalné látky v důsledku výhodnějšího energetického uspořádání soustavy.

### Úloha 15

Chemisorpce:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. není způsobena silami uplatňujícími se na vzniku chemické vazby.

b. je způsobena silami uplatňujícími se při vzniku chemické vazby, ale vzniklá vazba není silnější než při adsorpci fyzikální, naopak je slabší.

c. je způsobena silami, které se uplatňují při vzniku chemické vazby, která je v tomto případě silnější než při adsorpci fyzikální.

d. je jiný název pro fyzikální adsorpci.

### Úloha 16

Vyberte součásti, ze kterých se skládá buněčná membrána:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. hladká svalovina

b. proteiny

c. fosfolipidy

d. krev

### Úloha 17

Vyberte typy aktivního transportu:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. pinocytóza

b. transport pomocí nosičů

c. osmóza

d. difuze

### Úloha 18

Kolik vody průměrně ztratí organizmus za den při normálních podmínkách neznatelným pocením?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. cca 1l vody

b. cca 1,8l vody

c. žádná z uvedených možností není správná

d. cca 0,66l vody

### Úloha 19

K výměně plynů dochází:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. pouze v respiračních bronchiolech

b. v alveolárním prostoru

c. v horních dýchacích cestách, v respiračních bronchiolech a v alveolárním prostoru

d. v terminálních bronchiolech

### Úloha 20

Která tvrzení o alveolárním vzduchu jsou pravdivá?

Vyberte jednu nebo více možností:

a. alveolární vzduch obsahuje více oxidu uhličitého než atomosferický vzduch

b. v porovnání s atmosferickým vzduchem má vyšší obsah kyslíku

c. má větší obsah vodních par než atmosferický vzduch

d. do alveolů se dostane celý objem vdechnutého vzduchu

### Úloha 21

Výměna dýchacích plynů přes alveokapilární membránu probíhá:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. formou aktivního transportu za spotřeby energie

b. formou difuze založené na rozdílu parciálních tlaků

c. pouze v případě, že tkáně těla obsahují příliš málo kyslíku

d. neustále

### Úloha 22

Proč se ve vyšších nadmořských výškách projevuje nedostatek kyslíku?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. mění se tlak vzduchu, a tudíž i parciální tlak kyslíku

b. mění se objemová procenta jednotlivých plynů, což způsobuje pokles koncentrace kyslíku

c. nedostatek kyslíku je pouze subjektivní pocit horolezců způsobený zvýšenou fyzickou námahou

d. kyslíku je ve vzduchu stále stejně, s rostoucí nadmořskou výškou se však výrazně zvyšuje koncentrace CO2

### Úloha 23

Podle Henryho zákona množství plynu fyzikálně rozpuštěného v kapalině:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. všechny otázky jsou špatně

b. je nepřímo úměrné parciálnímu tlaku plynu nad kapalinou a přímo úměrné jeho koeficientu rozpustnosti

c. je nepřímo úměrné jeho koeficientu rozpustnosti

d. je přímo úměrné parciálnímu tlaku plynu nad kapalinou

### Úloha 24

Při fyziologické dekompresi tlak snižujeme:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. postupně s přestávkami pro postupné zbavení tkání kyslíkem

b. postupně s přestávkami pro postupné zbavení tkání dusíkem

c. náhle kvůli úspoře času

d. nemusíme tlak snižovat vůbec, tělo si s dekompresí poradí samo

### Úloha 25

Aerosoly mají:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. disperzní prostředí plyn a disperzní podíl plyn

b. disperzní prostředí plyn a disperzní podíl kapalinu

c. disperzní prostředí kapalinu a disperzní podíl pevnou látku

d. disperzní prostředí kapalinu a disperzní podíl kapalinu

### Úloha 26

Pokud je velikost částic v disperzním systému mezi 1 nm až 1 µm, mluvíme o disperzích:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. analytických

b. žádná odpověď není správná

c. koloidných

d. hrubých

### Úloha 27

Mezi leptony řadíme:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. mezony

b. protony

c. elektrony

d. fotony

### Úloha 28

Bosony:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. neřídí se vylučovacím principem

b. řídí se vylučovacím principem

c. jsou částice s poločíselným spinem

d. jsou částice s celočíselným spinem

### Úloha 29

Fotony:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. mají nulovou klidovou hmotnost

b. jejich spin je roven nule

c. pohybují se rychlostí světla

d. mají klidovou hmotnost rovno jedné

### Úloha 30

Kinetická energie částice:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. je dána vztahem EK = (mv2)/2

b. je vždy kladná

c. je dána vztahem E0= mc2

d. může mít i záporné hodnoty

### Úloha 31

Energie částic se udává v:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Ev

b. V

c. J a Ev

d. C

### Úloha 32

Elektron a pozitron mají:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. opačný náboj

b. stejnou vůni

c. stejně velký náboj

d. stejnou hmotnost

### Úloha 33

Hlavní kvantové číslo:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. určuje slupku

b. určuje prostorovou orientaci orbitalu

c. nabývá hodnot 1, 2, 3

d. určuje energii částice

### Úloha 34

Planckův vztah pro výpočet energie na základě znalosti délky vlny, která odpovídá částici, má tvar

Vyberte jednu nebo více možností:

a. E = h  c /

b. E = h / f

c. E = h  f

d. E = h  / c

### Úloha 35

Kvantová fyzika přisuzuje objektům mikrosvěta:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. ani jedna z uvedených možností

b. částicový i vlnový charakter

c. jen částicový charakter

d. jen vlnový charakter

### Úloha 36

Vyberte správnou/é možnosti:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. podslupka d obsahuje 2 elektrony

b. podslupka s obsahuje 10 elektronů

c. podslupka p obsahuje 6 elektronů

d. podslupka f obsahuje 14 elektronů

### Úloha 37

Vyberte správnou/é možnosti obsazování orbitalů:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 1s, 2s, 2p, 3s,:

b. 2a, 1p, 3s, 4f,:

c. 1s, 2s, 3p, 4s,:

d. 1s, 2p, 2s, 3p,:

### Úloha 38

Vyberte správná tvrzení:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. molekuly plynu se pohybují různou rychlostí

b. střední kinetická energie molekul plynu je přímo úměrná jeho absolutní teplotě

c. Boltzmannova konstanta má hodnotu 1,38x10-23JK-1

d. střední kinetickou energii vypočteme: E = 3kT/2

### Úloha 39

Podle velikosti částic zhruba rozlišujeme tyto disperze:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. disperze analytické ( do 1 pm), disperze koloidní (1pm - 1 µm), disperze hrubé (1 µm - 1 mm)

b. disperze analytické (do 1 nm), disperze heterogenní (1nm - 1 µm), disperze hrubé (1 µm - 1 mm)

c. disperze jemné (do 1 nm), disperze koloidní (1nm - 1 µm), disperze hrubé (1 µm -1 mm)

d. disperze analytické ( do 1 nm), disperze koloidní (1nm - 1 µm), disperze hrubé (1 µm -1 mm)

### Úloha 40

Vyberte správné informace o trojném bodě:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. udává teplotu a tlak, kdy nastává rovnováha mezi třemi skupenstvími (pevné, kapalné, plynné)

b. pro vodu nastává při teplotě 0,01 °C

c. pro vodu nastává při teplotě 4 °C

d. označuje bod ve fázovém diagramu

### Úloha 41

Léčivé přípravky v medicíně mohou tvořit:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. koloidní disperze a molekulové disperze

b. iontové disperze a molekulové disperze

c. jen a pouze iontové disperze

d. iontové disperze a koloidní disperze

### Úloha 42

Krev (krvinky v plazmě) je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. koloidní roztok

b. pravý roztok

c. emulze

d. suspenze

### Úloha 43

Vyberte pravdivá tvrzení:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. rozpustnost pevných látek v kapalině s teplotou roste

b. Henryho zákon může platit pro plyn, který s kapalinou chemicky reaguje

c. polarita kapalin nemá na jejich mísitelnost vliv

### Úloha 44

Nefelometrie:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. rozměry koloidních částic lze pozorovat v běžném mikroskopu

b. může být použita ke stanovení koncentrace koloidních částic v roztoku i při jejich různých velikostech

c. využívá Tyndallův jev

d. může být použita ke stanovení koncentrace koloidních částic v roztoku při jejich stálé velikosti

### Úloha 45

Hemodialýza:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. léčebný postup, kterým se nahrazuje nedostatečná nebo zcela zničená funkce jater

b. vyžaduje mimotělní cirkulaci krve

c. oddialýzovaná krev se vrací nemocnému sety s detektorem pro vzdušnou embolii

d. krev pacienta se při ní ohřívaná na teplotu asi 40°C

### Úloha 46

Vyberte pravdivá tvrzení:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. emulze běžně vzniká v tenkém střevu člověka

b. emulze je systém dvou nemísitelných kapalin

c. krev je emulze

d. s emulzemi se můžeme setkat v živé přírodě

### Úloha 47

Tekuté krystaly jsou fyzikálně:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. přechod mezi pevnou látkou a kapalinou

b. pevné látky

c. kapaliny

d. přechod mezi pevnou látkou a plynem

### Úloha 48

V kapilárách probíhá difuze vody:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. iontovým kanálem

b. celou membránou kapilár

c. pomocí proteinu

d. póry membrány

### Úloha 49

Epiteliální stěny lymfatických kapilár jsou propustné pro:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. bílkoviny

b. cukry

c. roztoky elektrolytů

d. tuky

### Úloha 50

Jednotkou povrchového napětí je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. N.m-2

b. N.m2

c. N.m

d. N.m-1

### Úloha 51

Rozměry atomů jsou řádově:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 10-10m

b. 10-9m

c. 10-8m

d. 10-7m

### Úloha 52

Hmotnost jádra atomu je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. menší než součet hmotností jeho nukleonů

b. větší než součet hmotností jeho nukleonů

c. rovna součtu hmotností jeho nukleonů

d. úměrná počtu elektronů v elektronovém obalu jádra

### Úloha 53

V pevných látkách s pravidelným uspořádáním částic (krystalovou strukturou) vykonávají tyto částice převážně pohyb:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. rotační

b. nevykonávají žádný pohyb

c. vibrační

d. translační

### Úloha 54

Atomová hmotnostní konstanta je definována jako:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 1/12 hmotnosti atomu nuklidu uhlíku 12C

b. 1/14 hmotnosti atomu nuklidu dusíku 14N

c. hmotnost atomu nuklidu vodíku 1H

d. 1/16 hmotnosti atomu nuklidu kyslíku 16O

### Úloha 55

Mezi transportní jevy nepatří:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. viskozita

b. vedení tepla

c. osmotický tlak

d. difúze

### Úloha 56

Roztok 0,3 mM NaCl má osmolaritu:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 0,3 mOsm

b. nelze určit

c. 0,6 mOsmol

d. 0,9 mOsm

### Úloha 57

V hypotonickém roztoku erytrocyty:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. mohou hemolyzovat

b. svraští se

c. nereaguji na tuto veličinu

d. je to více jak 400mOsm, a tak se nezmění jejich tvar

### Úloha 58

1. Fickův zákon obsahuje difuzní koeficient. Jeho rozměr je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. mol m s-1

b. m3s-1

c. mol m-1 s-1

d. m2s-1

### Úloha 59

Avogadrovu konstantu vyjadřujeme v jednotkách:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. mol.l

b. mol-1

c. mol.l-1

d. mol

### Úloha 60

Hypertonický roztok:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. má vyšší osmotický tlak než vnitřní prostředí organismu

b. má stejný osmotický tlak jako vnitřní prostředí organismu

c. způsobuje popraskání erytrocytů do něho vložených

d. musí být použit v případě transportu buněčných kultur

### Úloha 61

Střední hodnota druhých mocnin posunutí Brownovy částice je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. přímo úměrná době posunutí a teplotě systému

b. přímo úměrná odmocnině součinu doby a teploty

c. přímo úměrná době a druhé mocnině teploty

d. přímo úměrná teplotě a druhé mocnině doby

### Úloha 62

Entropie:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. v rovnovážném stavu je její hodnota nejmenší

b. je bezrozměrná - jde o podíl dvou energií

c. je jiný výraz pro degradaci energie a jednotkou je joule

d. její změna je u adiabatických dějů nulová

### Úloha 63

Při potápění musí potápěč vystupovat z hloubky pomalu kvůli:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. změně poměru rozpuštěných plynů v různých tlacích

b. poklesu množství rozpuštěného plynu, který se uvolní v krvi dekompresí

c. riziku vzduchové embolie

d. tomu, že se mění rychlost dýchání a hrozí hyperkapnie

### Úloha 64

Hydrostatický tlak je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. skalár

b. vektor se směrem kolmým na stěny nádoby

c. vektor směřující na dno nádoby

d. vektor šířící se všemi směry

### Úloha 65

Grafickým znázorněním sil působících mezi dvěma částicemi je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. monotonně stoupající křivka

b. přímka

c. monotonně klesající křivka

d. křivka s extrémní hodnotou v určité krátké vzdálenosti

### Úloha 66

Křivka vyjadřující Maxwellovo rozdělení molekul plynu podle rychlostí je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. křivkou s maximem pro určitou hodnotu rychlosti

b. křivkou s minimem pro určitou hodnotu rychlosti

c. monotonně stoupající křivkou

d. monotonně klesající křivkou

### Úloha 67

Vazební energii jádra můžeme určit z:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. počtu nukleonů v jádře

b. počtu neutronů v jádře

c. hmotnostního úbytku jádra

d. poměru počtu protonů k počtu neutronů

### Úloha 68

Co jsou izotopy?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. atomy téhož prvku, které mají stejný počet protonů jako neutronů

b. atomy různých prvků, které mají stejný počet neutronů

c. atomy, které mají stejný počet protonů, ale různý počet neutronů

d. atomy téhož prvku, které mají nejen stejný počet protonů, ale i neutronů

### Úloha 69

Které vlastnosti mají kapaliny?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. mají stálý tvar a proměnný objem

b. mají proměnný objem i tvar

c. mají stálý objem a proměnný tvar

d. mají stálý objem a stálý tvar

### Úloha 70

Které vlastnosti mají plyny?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. mají stálý objem a stálý tvar

b. mají stálý tvar a proměnný objem

c. mají proměnný objem a proměnný tvar

d. mají stálý objem a proměnný tvar

### Úloha 71

Které vlastnosti mají pevné látky?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. mají stálý tvar a proměnný objem

b. mají proměnný objem a proměnný tvar

c. mají stálý objem a proměnný tvar

d. mají stálý objem a stálý tvar

### Úloha 72

Jednotkou tlaku v soustavě SI je?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Pascal (Pa)

b. Joule (J)

c. Atmosféra (atm)

d. mmHg

### Úloha 73

Jakým procesem můžeme urychlit proces difúze?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. zvýšením teploty

b. zvýšením tlaku

c. snížením teploty

d. proces difúze nemůžeme ovlivnit

### Úloha 74

Jak se nazývají látky složené ze stejných molekul obsahujících různé atomy?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. prvky

b. roztoky

c. směsi

d. sloučeniny

### Úloha 75

Jaká je přibližná hustota vody?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 1 kg/m3

b. 100 kg/m3

c. 0,1 kg/m3

d. 1 000 kg/m3

### Úloha 76

Jaký je objem krychle o hraně délky 10 cm?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 10 dm3

b. 1 dm3

c. 1 000 dm3

d. 100 dm3

### Úloha 77

Kapalina o objemu 0,5 m3 má hmotnost 400 kg. Jaká je její hustota?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 200 kg/m3

b. 800 kg/m3

c. 400 kg/m3

d. 125 kg/m3

### Úloha 78

Kapilární elevace a deprese jsou důsledkem?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. hydrostatického tlaku

b. povrchového napětí

c. viskozity

d. parciálního tlaku

### Úloha 79

Příčinou viskozity jsou?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. kapilární elevace a deprese

b. kohezivní síly působící mezi molekulami kapaliny

c. náboje kapalin

d. speciální látky - viskozíny

### Úloha 80

Budiž r vzdálenost dvou částic v rovnovážné poloze. Ve vzdálenosti větší než r je výsledná síla mezi částicemi?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. přitažlivá

b. nulová

c. přitažlivá nebo odpudivá, v závislosti na velikosti částic

d. odpudivá

### Úloha 81

Budiž r vzdálenost dvou částic v rovnovážné poloze. Ve vzdálenosti menší než r je výsledná síla mezi částicemi?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. nulová

b. přitažlivá

c. odpudivá

d. přitažlivá nebo odpudivá, v závislosti na velikosti částic

### Úloha 82

V plazmatu nemohou existovat?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. pouze elektricky neutrální částice

b. současně kladně nabité částice, záporně nabité částice a molekuly

c. volná atomová jádra a volné elektrony

d. pouze ionty a elektrony

### Úloha 83

Střední kinetická energie molekuly ideálního plynu je?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. nepřímo úměrná čtverci termodynamické teploty

b. přímo úměrná termodynamické teplotě

c. nepřímo úměrná termodynamické teplotě

d. přímo úměrná čtverci termodynamické teploty

### Úloha 84

Uvažujte dva různé ideální plyny (např. kyslík a dusík) o stejné teplotě. Které z následujících tvrzení je pravdivé?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Oba plyny mají stejnou střední kinetickou energii, avšak nestejnou střední kvadratickou rychlost.

b. Oba plyny mají stejnou střední kinetickou energii a tedy i stejnou střední kvadratickou rychlost.

c. Oba plyny mají stejnou střední kvadratickou rychlost, avšak nikoli stejnou střední kinetickou energii.

d. Nemají stejnou ani střední kinetickou rychlost, ani střední kinetickou energii.

### Úloha 85

Která z následujících rovnic je stavovou rovnici ideálního plynu?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. p·V = n·Rm·T

b. p·V = n·Rm/T

c. p·V = Rm/T

d. p·V = Rm·T

### Úloha 86

Který z uvedených výrazů pro daný počet molů daného plynu zůstává při jakékoliv změně stavu konstantní?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. p·T/V

b. p·V

c. p·V·T

d. p·V/T

### Úloha 87

Jaké vlastnosti mají anizotropní látky?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. dobře vedou zvuk

b. špatně vedou teplo

c. propouštějí záření všemi směry stejně

d. mají v různých směrech různé fyzikální vlastnosti

### Úloha 88

Co je osmóza?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. je to proces, při kterém je rozpouštědlo přesouváno přes membránu z jednoho prostoru do druhého na základě rozdílných hydrostatických tlaků na obou stranách membrány

b. pronikání molekul rozpouštědla přes propustnou membránu z prostoru s méně koncentrovaným roztokem do prostoru s více koncentrovaným roztokem

c. pronikání molekul přes membránu v závislosti na velikosti dané molekuly

d. pohyb částic jedné látky do druhé vyvolaný koncentračním spádem

### Úloha 89

Mezi druhy pasívního transportu při prostupu biologickými membránami patří:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. transport pomocí nosičů a pinocytóza

b. transport pomocí nosičů a prostup membránovými póry

c. transport pomocí nosičů a dialýza

d. prostup membránovými póry a osmóza

### Úloha 90

Kinematická viskozita je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. poměr dynamické a statické viskozity

b. dynamická viskozita dělená hustotou

c. synonymum dynamické viskozity

d. dynamická viskozita dělená rychlostí proudící kapaliny

### Úloha 91

Difúze v plynech probíhá:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. stejně rychle jako v kapalinách

b. pomaleji než v kapalinách

c. rychleji než v kapalinách

d. pomaleji než v kapalinách pouze při vyšší teplotě

### Úloha 92

Hranice mezi dvěmi fázemi se názývá:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. fázový přechod

b. fázová hranice

c. fázové rozhraní

d. fázová dvojvrstva

### Úloha 93

Fickovy zákony popisují:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. zákonitosti difuze

b. výpočet parciálního tlaku kyslíku

c. rychlost přechodu kyslíku ze vzduchu do krve a rychlost uvolňování oxidu uhličitého opačným směrem

d. rychlost přechodu oxidu uhličitého do krve a rychlost uvolňování kyslíku opačným směrem

### Úloha 94

Daltonův zákon slouží především k výpočtu:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. rychlosti přechodu oxidu uhličitého do krve a rychlosti uvolňování kyslíku opačným směrem

b. rychlosti difuze

c. rychlosti přechodu kyslíku ze vzduchu do krve a rychlosti uvolňování oxidu uhličitého opačným směrem

d. parciálního tlaku kyslíku

### Úloha 95

Horská nemoc je důsledkem:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. rychlého sestupu z vyšších nadmořských výšek, kdy v důsledku pomalejší difúze N2 vznikají plynové bubliny ve tkáních

b. snížené saturace krve kyslíkem

c. horší rozpustnosti oxidu uhličitého ve tkáních

d. zvýšeného parciálního tlaku oxidu uhličitého ve vyšších nadmořských výškách

### Úloha 96

Atomy téhož chemického prvku, složené ze stejného počtu protonů, ale s různým počtem neutronů nazýváme:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. izotony

b. izomery

c. izobary

d. izotopy

### Úloha 97

Atomy jejichž jádra obsahují stejný počet nukleonů, ale různý počet protonů nazýváme:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. izobary

b. izotony

c. izomery

d. izotopy

### Úloha 98

Atomy jejichž jádra obsahují stejný počet neutronů nazýváme:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. izobary

b. izotony

c. izotopy

d. izomery

Úloha 99

Daltonův zákon zní:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. aritmetický průměr hustoty páry a kapaliny je lineární funkcí teploty

b. objem rozpuštěného plynu je přímo úměrný tlaku plynu nad kapalinou

c. jednotlivý plyn ve směsi se chová tak, jako by vyplňoval celý objem sám

d. celkový tlak směsi plynů je součtem parciálních tlaků jednotlivých plynů

### Úloha 100

Henryho zákon zní:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. aritmetický průměr hustoty páry a kapaliny je lineární funkcí teploty

b. celkový tlak směsi plynů je součtem parciálních tlaků jednotlivých plynů

c. parciální tlak syté páry i-té složky nad roztokem je vzhledem k tlaku syté páry nad kapalinou tvořenou pouze touto složkou nižší v poměru rovném molárnímu zlomku i-té složky v roztoku

d. objem rozpuštěného plynu je přímo úměrný tlaku plynu nad kapalinou

e. Jednotlivý plyn ve směsi se chová tak, jako by vyplňoval celý objem sám.

### Úloha 101

Hadron je:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. tato částice neexistuje

b. částice, která reaguje na slabou interakci a nikdy nemá celočíselný spin

c. subatomární částice menší než atom

d. konvenční jednotka slušivosti, kterou používají firmy zabývající se výrobou textilní konfekce

e. složená částice, která může obsahovat kvarky a antikvarky.

### Úloha 102

Podle druhu působících energetických podnětů rozlišujeme:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. chemoreceptory

b. mechanoreceptory

c. fotoreceptory

d. baroreceptory

e. termoreceptory

### Úloha 103

Hypertonický roztok:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. má vždy větší molární koncentraci než fyziologický roztok

b. způsobí zvětšení objemu červených krvinek

c. způsobí zmenšení objemu červených krvinek

d. má osmolární koncentraci vyšší než fyziologický roztok

### Úloha 104

Posuďte tato tvrzení:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. tlak krve v kapiláře může být stejný jako její onkotický tlak

b. snížení koncentrace plazmatických bílkovin může vyvolat otoky

c. tlak krve v kapiláře nikdy nemůže být stejný jako její onkotický tlak

d. zvýšení středního tlaku krve může vyvolat otoky

### Úloha 105

Organismus je velmi citlivý na změnu osmolární koncentrace krevní plasmy. Osmolární koncentrace pod 0,250 osmoll-1 může vést až k šoku (intoxikace vodou). Vypočtěte, o kolik kPa musí poklesnout osmotický tlak plasmy při teplotě 37 °C, aby došlo k tomuto jevu.

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 101 kPa

b. 294 kPa

c. 149 kPa

d. 38 kPa

### Úloha 106

Povrchové napětí:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. je energie působící na jednotku délky

b. je síla působící na jednotku délky

c. je součinitel napětí působící na jednotku délky

d. je výkon působící na jednotku délky

### Úloha 107

Viskozita:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. je síla působící na kapalinu tekoucí v trubici

b. je pro všechny kapaliny stejná

c. je závislá na teplotě

d. je nezávislá na teplotě

### Úloha 108

Povrchové napětí:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. roste při přidání detergentu

b. vody je asi 300 N·m-1

c. závisí na gravitaci

d. klesá při přidání detergentu

OPTIKA A AKUSTIKA

### Úloha 1

Které z následujících prostředí má nejvyšší akustickou impedanci?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. vzduch

b. krev

c. kost

d. voda

### Úloha 2

S rostoucí frekvencí ultrazvuku:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. pronikavost se nemění

b. stoupá jeho pronikavost

c. klesá jeho pronikavost

d. zlepšuje se kvalita rozlišení detailů

### Úloha 3

Ultrazvukový měnič:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. materiálem pro jeho výrobu mohou být krystaly oxidu křemičitého.

b. při detekci ultrazvuku mění akustický signál na elektrický.

c. při generování ultrazvuku mění elektrický signál na akustický.

d. je element sloužící ke generování a detekci ultrazvuku.

### Úloha 4

Světlo můžeme polarizovat:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. polaroidy.

b. dvojlomem za využití anizotropie krystalů.

c. lomem pomocí dvou paprsků řádného a mimořádného.

d. odrazem, kdy obvykle dochází k úplné polarizaci.

### Úloha 5

Receptory v sítnici jsou:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. gangliové buňky a tyčinky

b. čípky a oválná tělíska

c. tyčinky a šípky

d. čípky a tyčinky

### Úloha 6

Vidění skotopické (noční) je zajišťováno:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. čípky

b. tyčinkami

c. duhovkou

d. čípky a tyčinkami

### Úloha 7

Největší koncentrace čípků je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. ve sklivci

b. v rohovce

c. v čočce

d. ve žluté skrvně

### Úloha 8

Při velkých inzenzitách zajišťují vidění:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. tyčinky

b. melanocyty

c. čípky

d. všechny tři předchozí varianty zajišťují vidění při velkých intenzitách

### Úloha 9

Zrakový analyzátor rozlišuje barvy skládáním:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 2 barev

b. 4 barev

c. 5 barev

d. 3 barev

### Úloha 10

Čípky jsou citlivé na tři základní barvy:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. žlutou, zelenou, fialovou

b. žlutou, zelenou, černou

c. červenou, zelenou, černou

d. červenou, zelenou, modrou

### Úloha 11

Sférická vlna je:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. vlna šířící se všemi směry

b. vlna, jejíž vlnoplochy mají kulový tvar

c. vlna, jejíž energie se zvětšuje s rostoucí vzdáleností od středu

d. vlna šířící se pouze v jedné rovině

### Úloha 12

Tlumená vlna je:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. příkladem šíření akustického vlnění

b. vlna, jejíž energie se postupem prostředí zvyšuje

c. může být sférická

d. vlna, která svým postupem prostředím ztrácí svou energii

### Úloha 13

Efektivní hodnota akustické rychlosti:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. má přibližne hodnotu vef = 0,707x vmax

b. se v čase mění

c. udavá rychlost zvuku při které se pohltí největší množství energie zvukové vlny

d. má jednotku m/s

### Úloha 14

Ve vodě:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. se zvuk šíří pomaleji než ve vzduchu

b. se zvuk šíří rychleji než ve vzduchu

c. se zvuk nešíří

d. se zvuk šíří stejně rychle jako ve vzduchu

### Úloha 15

Blízký bod:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. je nejbližší bod, který oko vidí ostře bez akomodace

b. je nejbližší bod, který oko vidí ostře s maximální akomodací

c. se s rostoucím věkem vzdaluje od oka

d. se s rostoucím věkem přibližuje k oku

### Úloha 16

Konvenční zraková vzdálenost:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. je vzdálenost blízkého bodu od oka dospělého mladšího člověka

b. je určena na 5 m před okem

c. je určena na 25 cm před okem

d. je vzdálenost dalekého bodu od oka dospělého mladšího člověka

### Úloha 17

Presbyopie je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. dalekozrakost

b. krátkozrakost

c. deformace rohovky

d. vetchozrakost

### Úloha 18

Daleký bod:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. je nejvzdálenější bod, který oko vidí ostře bez akomodace

b. je nejvzdálenější bod, který oko vidí ostře s maximální akomodací

c. u zdravého oka je ve vzdálenosti 25 cm od oka

d. u zdravého oka je v nekonečnu (uvažujeme prakticky asi 5 m)

### Úloha 19

Optická mohutnost čočky:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. je 42 D

b. je proměnlivá

c. je přibližně stejná jako optická mohutnost rohovky

d. je 17-20 D

### Úloha 20

Jednotkou intenzity zvuku je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. W.m-2

b. son

c. dB

d. Hz

### Úloha 21

Referenční intenzita zvuku pro lidské ucho má pro tón s frekvencí 1000 Hz hodnotu:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 1,510-15 Pa

b. 10-12 W.m-2

c. 210-5 W.m-2

d. 10-12 Pa

### Úloha 22

Huygenssův princip:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. platí jen pro zvuky s intenzitou nižší než 20 000 Hz

b. platí jen v optice

c. platí v optice i akustice

d. platí jen pro Dopplerův jev

### Úloha 23

Jednotkou akustické impedance je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Fón

b. W.m-2

c. Pa

d. Pasm-1

### Úloha 24

Při konstantní intenzitě zvuku je akustický tlak zvuku ve vodě:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 60x vyšší než ve vzduchu.

b. 60x nižší než ve vzduchu.

c. Rovný tlaku ve vzduchu.

d. 360x nižší než ve vzduchu.

### Úloha 25

Jaký je vzorec pro výpočet vlnové délky?

Vyberte jednu nebo více možností:

a. vlnová délka = rychlost . perioda

b. vlnová délka = rychlost / frekvence

c. vlnová délka = frekvence / rychlost

d. vlnová délka = amplituda + čas

### Úloha 26

Jak se šíří zvuk?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. v kapalinách podélně i příčně

b. v kapalinách, plynech i pevných látkách pouze podélně

c. v pevných látkách podélně i příčně

d. v kapalinách,plynech i pevných látkách pouze příčně

### Úloha 27

Kde bude rychlost zvuku největší?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. ve vzduchu o 0°C

b. ve vodě o 20°C

c. v oceli

d. ve vzduchu o 20°C

### Úloha 28

Oblast slyšení:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. je těsně nad prahem slyšitelnosti a pod hmatovým prahem

b. není ohraničená

c. je ohraničená prahem slyšitelnosti a prahem bolesti

d. je ohraničená jen dolní hranicí slyšitelnosti

### Úloha 29

Na žluté skvrně:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. je velká koncentrace čípků

b. se čípky ani tyčinky nevyskytují

c. je místo vstupu zrakového nervu

d. je velká koncentrace tyčinek

### Úloha 30

Normální oko označujeme jako:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. emetropické

b. axiální

c. ametropické

d. refrakční

### Úloha 31

Označte správná tvrzení:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. krátkozrakost = myopie

b. hypermetropie = dalekozrakost

c. presbyopie = dalekozrakost

d. presbyopie = krátkozrakost

### Úloha 32

Jednotkou optické mohutnosti:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 1 Opt, značí se Op

b. 1 Dioptrie, značí se D

c. 1 Dioptrie, značí se Di

d. 1 Opt, značí se O

### Úloha 33

Korekce krátkozrakosti je zabezpečena:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. rozptykou i spojkou

b. keratometrem

c. spojkou

d. rozptylkou

### Úloha 34

Pro správné vidění bez korekce jsou nutné tyto podmínky:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. neporušený stav sítnice

b. porušený stav optických nervových drah

c. obrazem bodu je opět bod

d. obraz vzniká před sítnicí

### Úloha 35

Označte správná tvrzení:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Astigmatismus je způsoben asymetrií optické mohutnosti rohovky.

b. Astigmatické oko vidí ostře na dálku.

c. Astigmatické oko vidí ostře na blízko.

d. U dalekozrakosti obraz vzniká před sítnicí.

### Úloha 36

Utrazvukové vlnění se odráží, ohýbá, či láme na rozhraní dvou prostředí,   
která se liší svojí akustickou impedancí. To je dáno:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. součinem rychlosti šíření a hustotou daného prostředí

b. podílem frekvence ultrazvuku a hustoty daného prostředí

c. součinem frekvence ultrazvuku a hustoty daného prostředí

d. podílem rychlosti šíření a hustoty daného prostředí

### Úloha 37

Nejmenší akustickou impedanci pro ultrazvukové zobrazovací metody má:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. kost

b. vzduch

c. voda

d. krev

### Úloha 38

Která odpověď je správná:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. ultrazvuk se šíří stejnou rychlostí jako zvuk

b. ultrazvuk má frekvenci menší než zvuk

c. ultrazvuk se nevýznamně absorbuje v plynech

d. žádná výše uvedená odpověď není správná

### Úloha 39

U fibroskopů je využit jev úplného odrazu světla. Ten vzniká:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. při průchodu z opticky hustšího do opticky řidšího prostředí

b. při mezním úhlu dopadu

c. při průchodu z opticky řidšího do opticky hustšího prostředí

d. může se uplatnit ve všech výše uvedených případech

### Úloha 40

Mezi asférické ametropie patří:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. presbyopie

b. astigmatismus

c. dalekozrakost

d. krátkozrakost

### Úloha 41

Sonografie využívá:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. vysokofrekvenčního elektromagnetického vlnění

b. akustického příčného vlnění

c. podélného mechanického vlnění

d. mechanického příčného vlnění

### Úloha 42

Dopplerův princip v sonografii umožňuje:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. změření vzdáleností

b. detekci rychlosti a směru proudění

c. měření akustického odporu

d. změření echogenity tkání

### Úloha 43

S rostoucí frekvencí ultrazvuku:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. níže uvedené jevy nezávisí na frekvenci.

b. žádná odpověď není správná.

c. se zlepšuje kvalita rozlišení, ale klesá pronikavost.

d. se zlepšuje pronikavost, ale klesá kvalita rozlišení.

### Úloha 44

Ke korekci presbyopie u emetropa s punctum proximum 0,75 m je nutno předepsat:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. rozptylky asi 0,75 D.

b. spojky asi 2,7 D.

c. rozptylky asi 2,7 D+B50.

d. spojky asi 0,75 D.

### Úloha 45

Pro vlnovou délku platí:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. =c.f

b. =f/c

c. =1/f

d. =c/f

### Úloha 46

Viditelné záření:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. nazýváme světlo.

b. má vlnovou délku 390 - 790 m.

c. zahrnuje infračervené záření, ultrafialové záření a světlo.

d. je ta část elektromagnetického záření, na kterou je citlivé lidské oko.

### Úloha 47

Vyberte správná tvrzení:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. Monochromatické světlo není světlo s konstantní frekvencí (vlnovou délkou).

b. Červená má nejkratší vlnovou délku z barev světla.

c. Červená barva má nejdelší vlnovou délku z barev světla.

d. Fialová barva má nejkratší vlnovou délku z barev světla.

### Úloha 48

K lomu světla ke kolmici dochází při:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. přechodu světla z vody do vzduchu.

b. přechodu světla z prostředí o nižším indexu lomu do prostředí o vyšším indexu lomu.

c. úplném odrazu světla na rozhraní 2 prostředí.

d. přechodu světla z prostředí opticky hustšího do prostředí opticky řidšího.

### Úloha 49

Které tvrzení o disperzi světla není pravdivé:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. K rozložení světla se používají optické hranoly z vhodného materiálu.

b. Disperze umožňuje rozložit bílé světlo na monochromatická světla.

c. V hranolovém spektru je nejvíce odchýlena červená barva od původního směru.

d. Pro disperzi světla v IR oblasti se používají hranoly z NaCl.

### Úloha 50

Pro šíření světla neplatí, že:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. světlo se šíří ve vlnoplochách a každý bod vlnoplochy je také zdrojem elementárního vlnění, což se nazývá Huygensův princip.

b. podle Snelllova zákona je poměr úhlu dopadu a úhlu lomu roven poměru indexů lomu.

c. při šíření světla z prostředí opticky hustšího do prostředí opticky řidšího nastává lom od kolmice.

d. při dopadu světla na rozhraní dvou prostředí o různém indexu lomu dochází k lomu nebo ohybu světla podle Snellova zákona.

### Úloha 51

O korpuskulárních vlastnostech světla platí, že:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. typickými jevy jsou interference, ohyb a polarizace světla.

b. popisují světlo jakožto elektromagnetické vlnění.

c. nejzřetelněji se projevují v dlouhovlnné oblasti elektromagnetického spektra.

d. popisují světlo jakožto elektromagnetické záření tvořené proudem fotonů.

### Úloha 52

Které tvrzení o fotoelektrickém jevu je pravdivé?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Při vnitřním fotoelektrickém jevu u polovodičů nastává uvolnění nukleonu.

b. Při vnějším fotoelektrickém jevu dochází k uvolnění fotoelektronu a fotoemisi.

c. Jde o nejvýznamnější jev vlnové optiky.

d. Fotoelektrický jev lze sledovat nejčastěji u plynů.

### Úloha 53

Podle kvantové teorie světla:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. fotony mají nenulovou klidovou hmotnosti pohybující se rychlostí světla.

b. je možné každé elektromagnetické vlnění popsat jako proud oddělených fotonů.

c. fotony jsou částice s nulovou hmotností skládající se z kvarků.

d. energie elektromagnetického záření je rozložena zcela spojitě.

### Úloha 54

Pro rozptylku platí, že obraz je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. neskutečný, přímý, zmenšený

b. skutečný, převrácený, zmenšený

c. neskutečný, přímý, zvětšený

d. skutečný, přímý, zmenšený

### Úloha 55

Jedna dioptrie je optická mohutnost čočky s ohniskovou vzdáleností:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. 1000 mm

b. 1000 cm

c. 0,0001 km

d. 1 m

### Úloha 56

Ohnisková vzdálenost tlusté čočky závisí na:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. příčném zvětšení

b. poloměru křivosti

c. indexu lomu prostředí

d. středu optické plochy

### Úloha 57

Žárovky jsou:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. přirozené zdroje záření.

b. luminiscenční zdroje záření.

c. tepelné zdroje záření.

d. koherentní zdroje záření.

### Úloha 58

Na jaké frekvence je lidské ucho nejcitlivější?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 1-4 kHz

b. 0,02 -1 kHz

c. 3-5 kHz

d. 0.1-0.5 kHz

### Úloha 59

Co je to zvuk?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. vlnění v rozmezí frekvencí asi 16 Hz až 20 kHz

b. mechanické vlnění v rozmezí frekvencí asi 20 Hz až 8 kHz

c. mechanické vlnění v rozmezí frekvencí asi 16 Hz až 20 kHz

d. vlnění v rozmezí frekvencí asi 16 Hz až 8 kHz

### Úloha 60

Jak se šíří zvuk v plynech?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. podélně i příčně

b. podélně

c. uvnitř plynu podélně a na rozhraní s plynem nebo kapalinou podélně i příčně

d. příčně

### Úloha 61

Jak spolu souvisí vlnová délka a frekvence zvuku?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a.  = f / v

b.  = f . v

c.  = v . f

d.  = v / f

### Úloha 62

Čím je určována výška tónu?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. absolutně intenzitou kmitů nebo relativně poměrem frekvence tónů

b. absolutně poměrem frekvence tónů relativně frekvencí kmitů tónu

c. absolutně frekvencí kmitů nebo relativně poměrem intenzit

d. absolutně základní frekvencí kmitů nebo relativně poměrem frekvence tónů

### Úloha 63

Čím je určována barva tónu?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. přítomností zvukových vln s dalšími vyššími intenzitami proti tónu základnímu

b. přítomností zvukových vln s dalšími nižšími intenzitami proti tónu základnímu

c. přítomností zvukových vln s dalšími vyššími frekvencemi proti tónu základnímu

d. přítomností zvukových vln s dalšími nižšími frekvencemi proti tónu základnímu

### Úloha 64

Lze technicky vyjádřit barvu tónu?

Vyberte jednu nebo více možností:

a. ne, protože barva zvuku je subjektivní vjem

b. ano, závislostí intenzity zvuku na frekvenci

c. ne, protože se jedná o složitý matematický popis

d. ano, zvukovým spektrem

### Úloha 65

V jakých jednotkách se měří intenzita zvuku?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. J/m2

b. W/m2

c. J/s.m2

d. W/s.m2

### Úloha 66

Jaká je jednotka hladiny intenzity zvuku L?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. W/m2

b. decibel (dB)

c. fon

d. Pa/m2

### Úloha 67

Co říká Weberův-Fechnerův fyziologický zákon o stimulu a počitku?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. změna stimulu je přímo úměrná relativní změně počitku

b. změna počitku je přímo úměrná relativní změně stimulu (relativní změně fyzikální veličiny, která počitek vyvolává)

c. změna počitku je nepřímo úměrná relativní změně stimulu

d. změna stimulu je nepřímo úměrná relativní změně počitku

### Úloha 68

Co je audiometr?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. přístroj na měření prahových křivek zvukového vlnění v závislosti na frekvenci

b. přístroj na měření hladiny intenzity prahových křivek

c. přístroj na měření závislosti frekvence na intenzitě sluchového prahu

d. přístroj na měření frekvenční závislosti intenzity zvuku odpovídající sluchovému prahu

### Úloha 69

Co je audiogram?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Graf závislosti hladiny intenzity zvuku v dB na jeho frekvenci.

b. Graf prahových křivek zvukového vlnění v závislosti na frekvenci.

c. Graf závislosti frekvence na intenzitě sluchového prahu.

d. Soubor prahových křivek zvukového vlnění v závislosti na frekvenci.

### Úloha 70

Co je Dopplerův jev?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Změna frekvence signálu pozorované pozorovatelem, způsobená pouze pohybem zdroje.

b. Změna pozorované intenzity signálu způsobená vzájemným pohybem zdroje signálu a pozorovatele.

c. Změna frekvence signálu zdroje způsobená pouze pohybem pozorovatele.

d. Změna pozorované frekvence signálu způsobená vzájemným pohybem zdroje signálu a pozorovatele.

### Úloha 71

Co je jednotkou hladiny hlasitosti?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Fon

b. Son

c. dB

d. Pa/m2

### Úloha 72

Kolik fonů má práh slyšitelnosti

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 1000

b. 0

c. 100

d. 10

### Úloha 73

Co měníme / nastavujeme při vyštření na audiometru?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. hladinu intenzity tónu

b. frekvenci tónu

c. intenzitu tónu

d. frekvenci i hladinu intenzity tónu

### Úloha 74

Jaká je rychlost zvuku ve vodě (20 °C )?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 1500 m/s

b. 340 m/s

c. 150 m/s

d. 3400 m/s

### Úloha 75

Co jsou objektivní jednotky v audiometrii?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. W/m2, fon

b. W/m2, dB

c. son, fon

d. dB, son

### Úloha 76

Jaký je frekvenční rozsah zdravého lidkého sluchu?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 16 Hz - 20 000 Hz

b. 16 Hz - 8 000 Hz

c. 125 Hz - 8 000 Hz

d. 20 Hz - 16 000 Hz

### Úloha 77

Jaká veličina se používá k vyjádření subjektivního vnímání zvuku?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. intenzita

b. hlasitost

c. hladina hlasitosti

d. hladina intenzity

### Úloha 78

Pro jaké frekvence je lidské ucho nejcitlivější?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 500 - 5000 Hz

b. 1000 - 6 000 Hz

c. 100 - 6000 Hz

d. 100 - 1000 Hz

### Úloha 79

V čem se udává hladina hlasitosti?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. v decibelech

b. v sonech

c. v Pascalech

d. ve fonech

### Úloha 80

Jaká je referenční frekvence zvuku, se kterou je hlasitost zkoumaného zvuku subjektivně srovnávána?

Vyberte jednu nebo více možností:

a. 5000 Hz

b. 1 kHz

c. stejná jako frekvence zkoumaného zvuku

d. 1000 Hz

### Úloha 81

Jaká je hladina hlasitosti (HH) ve srovnání s hladinou intenzity (HI) pro tóny s frekvencí 1000 Hz?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. stejná

b. nelze srovnat

c. HH je větší než HI

d. HI je větší než HH

### Úloha 82

Jaká bude hodnota hladiny hlasitosti zvuku s frekvencí 10 kHz vzhledem k hodnotě hladiny intenzity?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Hladina hlasitosti bude menší než hodnota hladiny intenzity.

b. Hladina hlasitosti bude větší než hodnota hladiny intenzity.

c. Hladinu hlasitosti a hladinu intenzity nelze porovnávat.

d. Obě hladiny budou stejné.

### Úloha 83

U ultrafialové mikroskopie:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. se používá optika z běžného skla.

b. se záznam obrazu provádí fotograficky nebo snímací kamerou.

c. krátké vlnové délky zvyšují rozlišovací schopnost.

d. jsou krátké vlnové délky nevýhodou.

### Úloha 84

Elektronová mikroskopie:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. má rozlišovací mez od 0,1 m.

b. se rozlišuje podle způsobu zobrazení na temnostní el. mikroskopii a rastrovací el. mikroskopii.

c. se nevyznačuje hloubkou ostrosti.

d. používá skleněnou optiku jako světelná mikroskopie, ale světelné paprsky jsou nahrazeny svazkem elektronů.

### Úloha 85

Označte pravdivá tvrzení o mikroskopii atomárních sil(AFM).

Vyberte jednu nebo více možností:

a. Nevýhodou AFM je možnost zobrazování pouze v kapalném prostředí.

b. Pomocí AFM lze dosáhnou miliardových zvětšení.

c. Sonda AFM je tvořena hrotem umístěným na ploché pružině.

d. Interakce sondy AFM se vzorkem je minimální, což je výhodou pro studium biologických materiálů.

### Úloha 86

Označte správné dvojice zobrazovací metoda- využití

Vyberte jednu nebo více možností:

a. polarizační mikroskopie-mineralogie

b. mikroskopie atomárních sil-měření fyzikálních i chemických vlastností povrchů

c. luminiscenční mikroskopie-imunocytochemie(zjištění lokalizace antigenu pomocí označené protilátky)

d. laserová konofokální skenovací mikroskopie-vznik sériových řezů vzorkem, vizualizace trojrozměrných objeků

### Úloha 87

Spektrofluorometrie:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. se používá k měření koncentrace fluoreskujících látek.

b. se používá jako zdroj záření světla v blízké oblasti UV a viditelné oblasti spektra.

c. se používá jako zdroj záření světla v blízké oblasti infračervené oblasti spektra.

d. se může použít i při studiu struktur nevykazujících vlastní luminiscenci.

### Úloha 88

Označte pravdivé výroky.

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Podle intenzity záření spektrálních čar prvky určovat nelze.

b. Podle vlnových délek charakteristických emisních čar prvky určovat nelze.

c. Podle vlnových délek charakteristických emisních čar lze prvky určovat kvalitativně a podle intenzity záření spektrálních čar kvantitativně.

d. Podle vlnových délek charakteristických emisních čar lze prvky určovat kvantitativně a podle intenzity záření spektrálních čar kvalitativně.

### Úloha 89

Tyčinky oční sítnice:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. umožňují barevné vidění.

b. jsou umístěny především v oblasti žluté skvrny.

c. umožňují černobílé vidění.

d. reagují při osvětlení větší než 2 nlx.

### Úloha 90

Kandela je jednotkou:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. osvětlení

b. základní jednotkou SI

c. svítivosti

d. se značkou Ca

### Úloha 91

Jednotkou světelného toku je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. watt

b. kandela

c. lux

d. lumen

### Úloha 92

Při pozorování předmětu metodou světelné mikroskopie je obraz předmětu po zobrazení objektivem:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. nepřevrácený, skutečný a zvětšený.

b. skutečný a převrácený.

c. zdánlivý a zvětšený.

d. převrácený a zvětšený.

### Úloha 93

Vyberte správná tvrzení:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. Rozlišovací mez mikroskopu je přímo úměrná numerické apertuře objektivu.

b. Imerzní metoda při světelné mikroskopii přispívá ke zvýšení hodnoty indexu lomu.

c. Čím je menší rozlišovací schopnost mikroskopu, tím je menší hloubka ostrosti.

d. Rozlišovací schopnost světelné mikroskopie se pohybuje řádově ve stovkách nanometrů.

### Úloha 94

Vyberte **nesprávná** tvrzení o osvětlovací soustavě:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Při použití osvětlovací soustavy v procházejícím světle je vzorek osvětlován proti směru pozorování.

b. Při použití osvětlovací soustavy v procházejícím světle je vzorek osvětlován ve směru pozorování.

c. Pro zobrazování neprůhledných vzorků se používá osvětlovací soustava v dopadajícím světle.

d. Spojené optické osvětlovací soustavy se skládají z kolektoru a kondenzoru.

### Úloha 95

Pro dosažení co největší rozlišovací schopnosti mikroskopu:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. je nutné použít maximální hodnoty vlnové délky.

b. je nutné zajistit maximální hodnotu numerické apertury.

c. se může využít např. ultrafialové světlo.

d. je vhodné zajistit minimální hodnotu numerické apertury.

### Úloha 96

Polarimetrie:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. měří koncentrace opticky aktivních látek stáčejících rovinu polarizace.

b. měří stočení roviny polarizace polarizovaného světla po průchodu vzorkem.

c. slouží ke studiu opticky anizotropních materiálů.

d. využívá polarizačních vlastností vzorků.

### Úloha 97

Refraktometrie měří index lomu:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. kapalin.

b. pevných látek.

c. plynů.

d. žádná z výše uvedených možností není správná.

### Úloha 98

Endoskopy:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. slouží k vyšetření orgánů

b. se využívají k terapeutickým účelům

c. se využívají k diagnostickým účelům

d. slouží k měření krevního tlaku

### Úloha 99

Jednotkou svítivosti je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Lx

b. Cd

c. Nm

d. Lm

### Úloha 100

Převodní nedoslýchavost vzniká:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. při postižení vnitřního ucha.

b. při postižení jakékoliv části sluchového orgánu.

c. při postižení středního ucha.

d. při postižení zevního ucha.

### Úloha 101

Vyberte pravdivá tvrzení:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. Eustachova trubice spojuje středouší s dutinou nosohltanu a vyrovnává tak rozdíly tlaků.

b. Zevní ucho se skládá z boltce a zevního zvukovodu.

c. Hlavními mechanismy na rozlišení směru, odkud zvuk přichází jsou zvukový stín a časové zpoždění.

d. Střední ucho je umístěno ve skalní kosti.

### Úloha 102

Ve vnitřním uchu:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. se může uplatňovat kostní vedení.

b. v oválném okénku je natažena pružná blána a v okrouhlém nepružná, to je nezbytnou podmínkou šíření zvukových vln v endolymfě.

c. je tvořeno blanitým labyrintem uloženým ve spánkové kosti.

d. se skládá z vestibulárního aparátu a hlemýždě.

### Úloha 103

Vyberte pravdivá tvrzení:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. kanálky, z nichže jeden komunikuje s oválným a druhý s okrouhlým okénkem spolu nejsou spojeny

b. bazilární membrána je asi 3 cm dlouhá a má stálou tloušťku asi 0,5 mm

c. hlemýžď je podélně rozdělen na dva kanálky

d. od kostěné lišty dělící kanálky vybíhají 3 membrány

### Úloha 104

Vyberte pravdivá tvrzení:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. Akční potenciály vznikají jako důsledek podráždění vláskových buněk Cortiho orgánu

b. Cortiho orgán leží na tzv. Reissnerově membráně

c. klidový (kochleární) potenciál hlemýždě se nazývá ,,mikrofonní jev,;,

d. četnost akčních potenciálů je odrazem úrovně hlasitosti zvuku

### Úloha 105

Kochleární implantáty se používají:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. při nefunkčnosti vnitřního ucha.

b. při nefunkčnosti částí středního ucha.

c. dojde-li k protržení bubínku.

d. při absenci vnějšího ucha.

### Úloha 106

Infrazvuk:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. vzniká například při zemětřesení.

b. je zvuk o vyšší frekvenci než ultrazvuk.

c. je běžně udáván jako rozmezí zvuků o frekvencích 0 až 160 Hz.

d. slyšíme pouhým uchem.

### Úloha 107

Infrazvuk může způsobit:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. euforické stavy.

b. poškození sluchových kůstek.

c. náhlé změny hodnot krevního tlaku.

d. bolesti hlavy.

### Úloha 108

Sluchem nebo akustikou hlasu a řeči se zabývají:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. logopedie

b. otorinolaryngologie

c. foniatrie

d. oftalmologie

### Úloha 109

Jako infrazvuk označíme zvuk o frekvenci:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. 100 Hz

b. 10 Hz

c. 1 Hz

d. 160 Hz

### Úloha 110

K odstraňování zubního kamene v lékařství:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. se používá ultrazvuk o frekvencích 20-30 kHz.

b. se používá vysokofrekvenční ultrazvuk o frekvencích kolem 20-30 MHz.

c. se používá proud elektronů z betatronu.

d. se používá záření zesílené laserem.

### Úloha 111

Metoda LERV, která využívá rázových ultrazvukových vln k destrukci konkrementů, dosahuje maximálního účinku bez poškození tkáně, pokud:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. jsou tkáně nasyceny kontrastní látkou, podanou před zákrokem.

b. je vhodně zvolen průběh a fokusace rázové vlny.

c. je vhodně zvolen průběh rázové vlny a její rozptýlení.

d. pacient den před zákrokem nic nejí a nepije.

### Úloha 112

Rázových vln ultrazvuku se využívá například:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. k léčbě depresí a psychických poruch.

b. k litotripsii - destrukci konkrementů v ledvinách.

c. k ozáření nádoru a jeho zničení.

d. k fyzioterapeutickým zákrokům pro podporu hybnosti svalů.

### Úloha 113

Vyber správný schematický popis středního ucha:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. bubínek - kladívko - kovadlinka - třmínek, který je zasazen do oválného okénka hlemýždě vnitřního ucha

b. bubínek - kovadlinka - třmínek - kladívko, které je jedním svým výběžkem připojeno k nitroušnímu labyrintu

c. bubínek - třmínek - kladívko - kovadlinka, následuje střední zvukovod měnící se na zvukovod vnitřní

d. bubínek - kladívko - kovadlinka - třmínek, který je vsazen do kruhového okénka hlemýždě vnitřního ucha

### Úloha 114

Vnitřní ucho - vyber správná tvrzení:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. je umístěním statického orgánu i sluchového ústrojí.

b. je tvořeno blanitým labyrintem uloženým ve skalní kosti.

c. spojení se středním uchem je realizováno pouze skrz kost skalní.

d. je vyplněno endolymfou.

### Úloha 115

Cortiho orgán:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. je centrálním analyzátorem zvuku, umístěným v mozku.

b. je lokalizován na Reissnerově membráně, která je rozkmitána endolymfou, a tak dochází ke vzniku akčních potenciálů.

c. je vlastním smyslovým ústrojím, umístěným ve vnitřním uchu.

d. tvoří ho vláskové buňky, jejichž podráždění má za následek vznik akčních potenciálů, které jsou dále vedeny sluchovým nervem.

### Úloha 116

Jednotlivé body izofony odpovídají zvukům, které vnímáme jako:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. stejně hlasité.

b. různě hlasité.

c. různě hlasité, jen když mají stejnou frekvenci.

d. stejně hlasité, jen když mají stejnou frekvenci.

### Úloha 117

Jednotka hladiny hlasitosti se značí:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Hz

b. son

c. Ph

d. dB

### Úloha 118

Člověk vnímá zvuk o frekvencích (hraniční hodnoty):

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 16 000 Hz až 20 000 Hz

b. 16 Hz až 20 kHz

c. 16 kHz až 20 000 Hz

d. 16 kHz až 20 kHz

### Úloha 119

Vyberte správné tvrzení:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Hladina intenzity zvuku je objektivní veličina a má jednotku Ph.

b. Hladina intenzity zvuku je objektivní veličina a má jednotku dB.

c. Hladina intenzity zvuku je subjektivní veličina a má jednotku dB.

d. Hladina intenzity zvuku je subjektivní veličina a má jednotku Ph.

### Úloha 120

Vyberte odpovědi, které platí pro audiometrii:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. Měření probíhá v tzv. tiché komoře, izolovaně od okolního hluku.

b. Provádí se pro obě uši zároveň.

c. Určuje sluchový práh.

d. Měří se během ní práh pro tóny v rozsahu 6 - 8 MHz.

### Úloha 121

Pro audiogram platí:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. Zaznamenává se v něm práh bolesti.

b. Slouží k zápisu výsledků audiometrie.

c. Křivka, která je v audiogramu vyznačena, se nazývá izofóna.

d. Má křivku pro pravé a levé ucho zvlášť.

### Úloha 122

Tónová audiometrie:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. je čistě objektivní metodou.

b. se provádí přístrojem, který generuje tóny o určitém kmitočtu a intenzitě.

c. se používá k vyšetření u osob starších 18 let.

d. má za cíl vyhledání prahu bolesti u vyšetřovaného.

### Úloha 123

Platí, že:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. tónová audiometrie je subjektivní metoda.

b. větší pokles sluchu bývá ve vyšších tónech.

c. sluchová ztráta do 100 dB se považuje za normální

d. ztráta sluchu 10 dB představuje zesílení vstupního tónu o desetinásobek, 20 dB o stonásobek.

### Úloha 124

Pro objektivní audiometrii je pravda, že:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. lékař je odkázán pouze na údaje od nemocného.

b. k jejímu uskutečnění je třeba speciálního počítačového vybavení.

c. využívá evokovaných potenciálů, které vznikají po zvukovém stimulu ve smyslových buňkách.

d. mezi její metody nepatří slovní audiometrie.

### Úloha 125

Je pravda, že:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. převodní nedoslýchavost se projeví ztrátou ve vedení vzdušném.

b. objektivní audiometrie měří práh sluchu ve fónech (Ph).

c. při tónové audiometrii je přístroj kalibrován od prahu bolesti.

d. elektrický signál u objektivní audiometrie je snímán elektroencefalograficky (EEG).

### Úloha 126

Kde vzniká periostální bolest?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Může vzniknout kdekoli v organismu, na který působíme ultrazvukem.

b. Na rozhraní měkké tkáni a kosti.

c. Na rozhraní dvou tkání s podobnou bioimpedancí vůči ultrazvuku.

d. Na rozhraní dvou měkkých tkání.

### Úloha 127

K čemu slouží ultrazvukové kontrastní prostředky?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. K zobrazení tkání, které můžeme ozařovat ultrazvukem.

b. Ke zvýšení odrazivosti struktur.

c. Ke zmírnění negativních účinků na tkáň.

d. K zabránění vzniku periostální bolesti.

### Úloha 128

Co se děje s ultrazvukem na akustických rozhraních?

Vyberte jednu nebo více možností:

a. neodráží se

b. odráží se

c. je pohlcován

d. akustické rozhraní nemá na chování ultrazvukového paprsku žádný vliv

### Úloha 129

Zvýšení sluchového prahu se děje:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. následkem sluchového traumatu.

b. zkouškou unavitelnosti sluchu.

c. po vyšetření ultrazvukem.

d. vlivem dlouhodobého pobytu v lékařském prostředí.

### Úloha 130

Frekvence vyšší než 20 kHz označujeme jako:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. suprazvuk

b. ultrazvuk

c. infrazvuk

d. slyšitelný zvuk

### Úloha 131

Ultrazvuk generujeme:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. kondenzátorem zapojeným v obvodu střídavého proudu.

b. rázovou vlnou.

c. magnetostrikčními a piezoelektrickými generátory.

d. magnetoelektrickými a piezostrikčními generátory.

### Úloha 132

Magnetostrikčním jevem rozumíme:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. změny tlaku diamagnetické látky vlivem okolního elektrického pole.

b. změny objemu paramagnetické látky vlivem okolního elektrického pole.

c. změny teploty feromagnetické látky vlivem okolního magnetického pole.

d. změny objemu feromagnetické látky vlivem okolního magnetického pole.

### Úloha 133

Prahu slyšení tónu o frekvenci 1 kHz odpovídá intenzita zvuku:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 10-11 W.m-2

b. 10-9 W.m-2

c. 10-12 W.m-2

d. 10-10 W.m-2

### Úloha 134

Obraz vytvořený rovinným zrcadlem je vždy:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. nepatrně zmenšený (v důsledku konvergence očí)

b. skutečný

c. neskutečný

d. závislý na vzdálenosti od ohniskové vzdálenosti oka

### Úloha 135

Při přechodu světla z vakua do optického prostředí s indexem lomu n se vlnová délka světla:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. n-krát zvětší

b. n-krát zmenší

c. (n-1)-krát zvětší

d. nezmění

### Úloha 136

Na sítnici se tvoří přiměřeně osvětlený obraz adaptací:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. čočky

b. duhovky

c. cévnatky

d. rohovky

### Úloha 137

Optická mohutnost spojky je 2,5 D. Její obrazová ohnisková vzdálenost je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 4 m

b. 2,5 m

c. 0,4 m

d. 4 cm

### Úloha 138

Opticky aktivní látky:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. samovolně emitují fluorescenční záření

b. mění barvu po ozáření bílým světlem

c. stáčejí rovinu lineárně polarizovaného světla

d. zbarvují pokožku

### Úloha 139

Oko je krátkozraké:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. má-li čočka příliš velkou optickou mohutnost

b. je-li nutné použít ke korekci rozptylku

c. utváří-li se obraz předmětu za sítnicí

d. má-li daleký bod v nekonečné vzdálenosti a blízký bod posunutý dále od oka

### Úloha 140

Dalekozraké oko:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. je korigováno rozptylkou

b. má blízký bod ve vzdálenosti větší než konvenční zraková vzdálenost

c. je korigováno spojkou

d. má blízký bod v konvenční zrakové vzdálenosti

### Úloha 141

Index lomu skla je 1,5. Rychlost světla v tomto skle činí:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 400 000 km/s

b. 200 000 km/s

c. 300 000 km/s

d. 250 000 km/s

### Úloha 142

Při skotopickém vidění:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. je to druh denního vidění

b. fungují jenom čípky

c. fungují tyčinky a čípky

d. dochází ke ztrátě barevného vidění

### Úloha 143

Rychlost zvuku ve vzduchu závisí nejvíce na:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. teplotě vzduchu

b. vlhkosti vzduchu

c. barometrickém tlaku

d. znečištění vzduchu

### Úloha 144

Hodnota rychlosti šíření zvuku ve vakuu je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 3.108 m/s

b. všechny hodnoty jsou nesprávné

c. 16 km/s

d. 331,5 m/s

### Úloha 145

Lidské ucho je schopno zpracovat intenzitu zvuku až v rozsahu:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 0.001 - 1000 W/m2

b. 0.000 000 000 001 - 1 W/m2

c. 0.000 000 000 000 01 - 0.01 W/m2

d. 0.000 001 - 100 W/m2

### Úloha 146

Rychlost šíření žlutého světla vakuem je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. menší než rychlost šíření červeného světla

b. stejná jako rychlost šíření zeleného světla

c. větší než rychlost šíření červeného světla

d. menší než rychlosti šíření fialového světla

### Úloha 147

Frekvence slyšitelné lidským uchem mají rozsah:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 50 Hz až 16 kHz

b. 1 Hz až 16 kHz

c. 50 Hz až 20 kHz

d. 16 Hz až 16 kHz

### Úloha 148

Rychlost šíření zvuku v kapalinách je:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. menší než v pevných látkách

b. větší než ve vzduchu

c. menší než ve vzduchu

d. stejná jako ve vzduchu

### Úloha 149

Které z následujících tvrzení je správné? Ultrazvuk:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. má malou absorpci v plynech.

b. má velkou absorpci v kapalinách.

c. nevnímáme sluchem.

d. má malou absorpci v pevných látkách.

### Úloha 150

Vlnová délka elektromagnetického vlnění určité frekvence, které se šíří vodou, je vzhledem k vlnové délce ve vakuu:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. delší.

b. závislá na indexu lomu vody.

c. stejná.

d. kratší.

### Úloha 151

Absolutní index lomu světla:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. jeho hodnota pro dané prostředí je závislá na barvě světla.

b. je vždy větší než 1.

c. jeho hodnota pro dané prostředí je nezávislá na frekvenci světla.

d. je definován vztahem n = v/c.

### Úloha 152

Jak velký celkový světelný tok vyzařuje bodový zdroj o svítivosti 1 cd?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 6,28 lm

b. 1 lm

c. 12,56 lm

### Úloha 153

Na totálním odrazu světla je založen princip funkce:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. lupy.

b. refraktometru.

c. mikroskopu.

d. polarimetru.

### Úloha 154

Obraz vytvořený rovinným zrcadlem je vždy:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. stejně velký jako předmět

b. přímý

c. souměrný s předmětem podle osy otáčení předmětu

d. skutečný

### Úloha 155

Optická mohutnost čočky je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. převrácená hodnota ohniskové vzdálenosti čočky

b. ohnisková vzdálenost dělená poloměrem křivosti čočky

c. tloušťka čočky

d. převrácená hodnota poloměru křivosti čočky

### Úloha 156

Barevná vada čoček spočívá v tom, že:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. barvy bílého světla se lámou do různých ohnisek.

b. čočky jsou nehomogenně zbarvené.

c. na okrajích čočky se objevují barevné pruhy.

d. různé barvy bílého světla se různě absorbují.

### Úloha 157

Rozptylka má poloměr zakřivení 20 cm, obrazovou ohniskovou vzdálenost f' = -10 cm. Její optická mohutnost je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. - 5 D

b. - 10 D

c. 5 D

d. 10 D

### Úloha 158

Lidské oko je nejcitlivější na světlo:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. bílé

b. červené

c. fialové

d. žlutozelené

### Úloha 159

Jaký je světelný tok bodového zdroje, je-li jeho svítivost 5 cd?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 80 lm

b. 40 lm

c. 62.8 lm

d. 70 lm

### Úloha 160

Které z následujících tvrzení je správné? Infrazvuk:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. má menší vlnovou délku než slyšitelný zvuk.

b. je neslyšitelný.

c. má frekvenci nižší než 16 Hz.

d. se špatně šíří ve vodě.

### Úloha 161

Absolutní výška tónu je určena:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. amplitudou kmitů

b. obsahem vyšších harmonických tónů

c. frekvencí zdroje

d. rezonanční skříní zdroje

### Úloha 162

Prahu bolesti odpovídá přibližně intenzita zvuku:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 10-2 W.m-2

b. 10-1 W.m-2

c. 1 W.m-2

d. 10-3 W.m-2

### Úloha 163

Rozsah slyšitelnosti zdravého ucha je přibližně

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 100 dB

b. 80 dB

c. 120 dB

d. 60 dB

### Úloha 164

V postupné elektromagnetické vlně:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. vektor B kmitá ve směru šíření vlny.

b. jsou vektory E a B navzájem kolmé.

c. vektor E kmitá ve směru šíření vlny.

d. jsou vektory E a B ve fázi.

### Úloha 165

Oční čočka je čočka:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. dvojvypuklá

b. ploskodutá

c. ploskovypuklá

d. dvojdutá

### Úloha 166

Konvenční zraková vzdálenost je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 20 cm

b. 15 cm

c. 25 cm

d. 35 cm

### Úloha 167

Rychlost šíření světla v prostředí o indexu lomu n je vzhledem k rychlosti šíření ve vakuu:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. n-krát větší

b. (n-1)-krát větší

c. stejná

d. n-krát menší

### Úloha 168

Rychlost zvuku vodě je přibližně:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. je stejná ve vzduchu i vodě

b. 1500 m/s

c. 334 m/s

d. má rychlost 3.108 m/s - jako světlo

### Úloha 169

Při Dopplerově jevu se mění pohybem zdroje zvuku nebo příjemce:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. frekvence

b. intenzita zvuku

c. jde o jev v audiometrii

d. není závislost na frekvenci a intenzitě při pohybu

### Úloha 170

Optická mohutnost oka je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 80 D

b. 20 D

c. 60 D

d. 40 D

### Úloha 171

Paprsek při průchodu z vody do vzduchu se láme:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. od kolmice

b. neláme se

c. může při vyšším úhlu dojít k totálnímu odrazu

d. ke kolmici

### Úloha 172

Prahu slyšení tónu o frekvenci 1 kHz odpovídá intenzita zvuku:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 10-12 W.m-2

b. 10-10 W.m-2

c. 10-11 W.m-2

d. 10-9 W.m-2

### Úloha 173

Jednotkou intenzity zvuku je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. watt

b. watt/m2

c. watt.s

d. watt.sr-1

### Úloha 174

Při zobrazení spojkou se obraz mezi poloměrem a ohniskem zobrazuje jako:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. neskutečný, nepřevrácený, zvětšený.

b. skutečný, převrácený, zvětšený.

c. neskutečný, zvětšený, převrácený.

d. skutečný, převrácený, zmenšený.

### Úloha 175

Které z následujících tvrzení je chybné? Obraz předmětu umístěného mezi ohniskem a spojkou (lupou) je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. neskutečný.

b. přímý.

c. zvětšený.

d. skutečný.

### Úloha 176

Rozptylka má obrazovou ohniskovou vzdálenost f' = -10 cm. Její optická mohutnost je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. -100 D

b. -10 D

c. -1 D

d. 10 D

### Úloha 177

Akustická impedance je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. součin frekvence a hustoty prostředí, kde se zvuk šíří.

b. součin hustoty a rychlosti šíření zvuku v daném prostředí.

c. podíl efektivního tlaku dělený efektivní hustotou.

d. součin efektivního tlaku a rychlosti šíření.

### Úloha 178

Skutečný obraz je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. v mikroskopu

b. v lupě

c. v rovinném zrcadle

d. při zobrazení na sitnici

### Úloha 179

Práh sluchu v audiometrii:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. je přímka procházející bodem 1 kHz a 0 dB

b. se měří individuálně u jedince pouze pro hladiny intenzity 10 až 30 dB

c. je křivka určená proměřením souboru zdravých osob a má hodnotu 0 Ph (fón)

d. je křivka stejných akustických intenzit, ale různých decibelů

### Úloha 180

Pokud intenzitu zvuku zvýšíme 100x pak stoupne hladina intenzity o:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 2 dB

b. 50 dB

c. 10 dB

d. 20 dB

### Úloha 181

Při dopplerově jevu dochází:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. k vzájemnému pohybu posluchače nebo zdroje tedy mění se intenzita

b. pouze se mění frekvence a vlnová délka se nemění

c. při pohybu k sobě stoupá intenzita (W/m2)

d. mění se jak frekvence tak i vlnová délka

### Úloha 182

Zvuk se za normálních podmínek šíří ve vodě rychlostí okolo 1500 m/s. Tato rychlost:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. závisí na efektivním tlaku

b. s frekvencí klesá

c. je stejná pro všechny frekvence

d. s frekvencí stoupá

### Úloha 183

Sníží-li se hladina hlasitosti zvuku ze 120 dB na 90 dB, intenzita zvuku poklesne:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 100-krát.

b. 3-krát.

c. 1000-krát.

d. 30-krát.

### Úloha 184

Čočka o 4 D má poloměr křivosti:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 0,25 m

b. 2 m

c. 0,5 m

d. 4 m

### Úloha 185

Ve vakuu:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. se šíří ultrazvuk snáze než infrazvuk.

b. se šíří zvuk pomaleji než ve vzduchu.

c. se zvuk nešíří.

d. se šíří zvuk rychleji než ve vzduchu.

### Úloha 186

Jednotka decibel (dB):

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. je jednotka akustického výkonu

b. je jednotka hladiny intenzity zvuku

c. je poměrná jednotka vztažená k prahové intenzitě zvuku a má rozměr W/m2

d. má význam pro porovnávání dvou hodnot (např. prahové a okamžité) měřené veličiny (např. intenzity zvuku) a je doplňkovou jednotkou SI

### Úloha 187

Jeden člověk zpívá na hladině hlasitosti 60 dB. Jaká je možná hladina hlasitosti 100-členného sboru?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 80 dB

b. 62 dB

c. 60 dB

d. 125 dB

### Úloha 188

Rychlost šíření zvuku ve vakuu je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 16 km/s

b. 3.108 m/s

c. 331,5 m/s

d. žádná výše uvedená odpověď není správná

### Úloha 189

Sluchové ústrojí člověka je nejcitlivější na zvuk o frekvenci:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 300 - 400 Hz

b. 7 - 10 kHz

c. 600 - 6000 Hz

d. 16 až 50 Hz

### Úloha 190

Které z následujících tvrzení je chybné? Obraz předmětu umístěného mezi ohniskem a spojkou (lupou) je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. neskutečný.

b. zvětšený.

c. přímý.

d. skutečný.

### Úloha 191

Člověk se zdravým sluchem slyší na frekvenci 1 kHz přibližně v rozmezí

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 0-130 dB

b. 0-60 dB

c. asi 60-130 dB (dle hranice sluchu)

d. 100 (dle definice to ani jinka nemůže být)

### Úloha 192

Absolutní index lomu:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. má rozměr po vynásobení relativním indexem lomu.

b. má rozměr m.s-1.

c. je bezrozměrná veličina.

d. má rozměr rad.

### Úloha 193

Paprsek světla dopadá pod úhlem φ z prostředí o indexu lomu n1 na rovinné rozhraní a láme se do prostředí s indexem lomu n2. Do prostředí o indexu lomu n2 nevnikne v případě, kdy platí:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. sin φ > n2/n1

b. sin φ < n2/n1

c. sin φ > n1/n2

d. sin φ < n1/n2

### Úloha 194

Watt na metr čtvereční je jednotka:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. akustického tlaku

b. intenzity zvuku

c. výkonu za čas u plošného generátoru zvuku

d. energie

### Úloha 195

Ze dvou prostředí je prvé opticky řidší, pak:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. je v něm rychlost šíření světla větší.

b. je průhlednější.

c. je v něm rychlost šíření světla menší.

d. v něm platí zákon lomu přesněji než v druhém.

### Úloha 196

Absolutní index lomu červeného světla ve skle:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. je větší než absolutní index lomu fialového světla.

b. je stejný jako absolutní index lomu fialového světla.

c. je menší než absolutní index lomu fialového světla.

d. je větší než 1.

### Úloha 197

Ultrazvuk se šíří nejrychleji

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. v kapalinách

b. v plynech případně ve vakuu

c. v pevných látkách

d. v plynech a kapalinách

### Úloha 198

Jaký obraz vzniká při zobrazení rozptylkou?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Převrácený, zvětšený a skutečný.

b. Převrácený, zmenšený a skutečný.

c. Přímý, zmenšený a zdánlivý.

d. Přímý, zvětšený a zdánlivý.

### Úloha 199

Jak nejrychleji poznáme rozptylku od spojky?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. podaří se nám s ní vytvořit obraz na optické lavici

b. zmenšuje obraz při pohledu skrze ni

c. ohmatáním zjistíme, je-li tlustší na kraji či uprostřed

d. zvětšuje obraz při pohledu skrze ni

### Úloha 200

Jaký obraz vzniká na sítnici lidského oka zobrazením oční čočkou?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Skutečný, převrácený a zmenšený.

b. Skutečný, přímý a zmenšený.

c. Skutečný, přímý a zvětšený.

d. Skutečný, převrácený a zvětšený.

### Úloha 201

Které dvě barvy jsou na opačných okrajích spektra vytvořeného průchodem bílého světla hranolem?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Červená a zelená

b. Žlutá a fialová

c. Modrá a fialová

d. Fialová a červená

### Úloha 202

Na hranolu spektroskopu se nejméně lomí která barva?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. červená barva

b. modrofialová barva

c. růžová barva

d. žlutá barva

### Úloha 203

Na hranolu spektroskopu se nejvíce lomí která barva?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. červená barva

b. růžová barva

c. modrofialová barva

d. žlutá barva

### Úloha 204

Jak se mění index lomu roztoku s koncentrací?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. mění se nepravidelně

b. roste

c. nemění se

d. klesá

### Úloha 205

Jak se změní vlnová délka světla při přechodu ze vzduchu do vody?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Zmenší se.

b. Nezmění se.

c. Nelze určit.

d. Zvětší se.

### Úloha 206

Jak se změní vlnová délka světla při přechodu z vody do vzduchu?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Zvětší se.

b. Nezmění se.

c. Zmenší se.

d. Nelze určit.

### Úloha 207

Jak se změní rychlost světla při přechodu ze vzduchu do vody?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Nelze určit.

b. Zmenší se.

c. Nezmění se.

d. Zvětší se.

### Úloha 208

Jak se změní rychlost světla při přechodu ze vody do vzduchu?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Nelze určit.

b. Zvětší se.

c. Zmenší se.

d. Nezmění se.

### Úloha 209

V čem spočívá barevná vada čoček?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Různé barvy bílého světla se různě absorbují.

b. Jednotlivé barvy bílého světla se lámou do různých ohnisek.

c. Čočky jsou nehomogenně zbarvené.

d. Vinou špatného vybroušení tvaru čočky.

### Úloha 210

Oko nejvíce akomoduje při pozorování předmětů umístěných:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. v ohniskové vzdálenosti oka

b. v blízkosti blízkého bodu

c. v nekonečnu

d. v blízkosti vzdáleného bodu

### Úloha 211

Které z následujících hodnot vyjadřuje konvenční zrakovou vzdálenost?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 20 cm

b. 15 cm

c. 30 cm

d. 25 cm

### Úloha 212

Na sítnici se tvoří přiměřeně světelný obraz adaptací jaké části oka?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. rohovky

b. cévnatky

c. duhovky

d. čočky

### Úloha 213

Oko je schopno rozlišit dva body, když je vidí pod alespoň jakým zorným úhlem?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 25''

b. 10'

c. 1'

d. 10''

### Úloha 214

Jaký tvar má čočka v lidském oku?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. dvojdutá

b. dvojvypuklá

c. ploskovypuklá

d. ploskodutá

### Úloha 215

Optický interval mikroskopu je vzdálenost mezi:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. ohnisky objektivu a okuláru

b. středem objektivu a ohniskem okuláru

c. ohniskem objektivu a středem okuláru

d. středy objektivu a okuláru

### Úloha 216

Co je v optice kondenzor?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Soustava elektrod oddělených dielektrikem.

b. Stroj na výrobu stlačeného plynu.

c. Nádobka vkládaná do polarimetru.

d. Soustava čoček.

### Úloha 217

Která s následujících hodnot vyjadřuje největší využitelné úhlové zvětšení optického mikroskopu?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 10000

b. 1000

c. 500

d. 2000

### Úloha 218

Rychlost šíření červeného světla ve skle je?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Stejná jako rychlost šíření žlutého světla.

b. Menší než světla fialového.

c. Větší než světla fialového.

d. Stejná jako rychlost šíření světla fialového.

### Úloha 219

Monofrekvenčnímu světlu se nejvíce přibližuje světlo?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. svatojánské mušky :D

b. žárovky

c. zářivky

d. laseru

### Úloha 220

Na které světlo je lidské oko nejcitlivější?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Žlutozelené.

b. Červené.

c. Fialové.

d. Bílé.

### Úloha 221

Na které vlnové délky světla je lidské oko nejcitlivější?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 455 nm

b. 755 nm

c. 655 nm

d. 555 nm

### Úloha 222

Nejvíce zastoupenou vlnovou délku ve spektru absolutně černého tělesa určuje?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Plankův zákon

b. Snellův zákon

c. Wienův zákon

d. Stefan-Bolzmannův zákon

### Úloha 223

Jaká je závislost vlnové délky při níž nastává maximum vyzařování absolutně černého tělesa na teplotě?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Přímo úměrná termodynamické teplotě.

b. Přímo úměrná čtvrté mocnině termodynamické teploty.

c. Nezávislá na teplotě.

d. Nepřímo úměrná termodynamické teplotě.

### Úloha 224

Jaká je úměra intenzity vyzařování absolutně černého tělesa?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Přímo úměrná čtvrté mocnině termodynamické teploty.

b. Přímo úměrná druhé mocnině termodynamické teploty.

c. Nepřímo úměrná termodynamické teplotě.

d. Přímo úměrná termodynamické teplotě.

### Úloha 225

Jaký rozsah vlnových délek má viditelné světlo?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 390 nm - 790 nm

b. 39 nm - 79 nm

c. 0,39 nm - 0,79 nm

d. 390 mm - 790 mm

### Úloha 226

Jakou barvu má světlo o nejmenší vlnové délce?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. červenou

b. okrovou

c. modrofialovou

d. žlutou

### Úloha 227

Jaká je barva světla o největší vlnové délce?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. žlutá

b. červená

c. okrová

d. modrofialová

### Úloha 228

O jakou vadu očí se jedná, zobrazují-li se body jako kruhové plošky?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Sférickou vadu

b. Chromatickou vadu

c. Dalekozrakost

d. Astigmatizmus

### Úloha 229

Jaká je převážně energie fotonu uvolněného při fluorescenci ve srovnání s energií budícího záření?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Nezávislá na energii budícího záření.

b. Stejná.

c. Větší.

d. Menší.

### Úloha 230

Jak se změní vlnová délka světla při přechodu světla z vakua do optického prostředí s indexem lomu n?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. n-krát se zmenší.

b. Nezmění se.

c. (n-1)-krát se zvětší.

d. n-krát se zvětší.

### Úloha 231

Jaká je rychlost šíření světla v prostředí o indexu lomu n vzhledem k rychlosti šíření ve vakuu?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. (n-1)-krát větší.

b. Stejná.

c. n-krát větší.

d. n-krát menší.

### Úloha 232

Která z následujících jednotek je jednotkou světelného toku?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. lumen (lm)

b. kandela (cd)

c. watt (W)

d. lux (lx)

### Úloha 233

Která z následujících jednotek je jednotkou svítivosti?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. watt (W)

b. lux (lx)

c. kandela (cd)

d. lumen (lm)

### Úloha 234

Která z následujících jednotek je jednotkou osvětlení?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. lux (lx)

b. watt (W)

c. kandela (cd)

d. lumen (lm)

### Úloha 235

Jaké vlastnosti mají opticky aktivní látky?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Zbarvují pokožku.

b. Samovolně emitují fluorescenční záření.

c. Stáčejí rovinu lineárně polarizovaného světla.

d. Mění barvu po ozáření bílým světlem.

### Úloha 236

Jaký zdroj světla použijeme při polarimetrii?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Sluneční svit.

b. Lampu s normální žárovkou.

c. Lampu vyzařující UV záření (např. rtuťovou výbojku).

d. Lampu vyzařující monochromatické záření.

### Úloha 237

Jak vznikají absorpční spektra?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Pohlcením určité barvy.

b. V kovech.

c. Absorpcí barvy ve hranolu spektroskopu.

d. Absorpcí všech barev ze spektra kromě jedné.

### Úloha 238

Jaké receptory používá oko pro barevné vidění?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. žlutou skvrnu

b. čípky i tyčinky

c. čípky

d. tyčinky

### Úloha 239

Jaké receptory používá oko pro vidění za šera?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. tyčinky

b. čípky

c. slepou skvrnu

d. čípky i tyčinky

### Úloha 240

Vyšší harmonické frekvence jsou?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. frekvence vyšší než dvojnásobek frekvence komorního a (440 Hz)

b. při sčítání vlnění body s nejvyšší amplitudou

c. frekvence vyšší než frekvence komorního a (440 Hz)

d. celočíselné násobky základní frekvence

### Úloha 241

Jaké vlastnosti má infrazvuk?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. zvuk s rychlostí šíření větší než 340 m/s

b. zvuk o frekvencích vyšších než 20 kHz

c. zvuk o frekvencích nižších než 16 Hz

d. zvuk, který se šíří pouze pevnou látkou

### Úloha 242

Jak nazýváme mechanicné vlnění s frekvencí větší než 20 kHz?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. ultrazvuk

b. takové vlnění nemůže vzniknout

c. elektromagnegické vlnění

d. infrazvuk

### Úloha 243

Jaké vlastnosti má ultrazvuk?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. má rychlost šíření větší než 340 m/s

b. šíří se pouze vodou

c. je to zvuk o frekvencích nižších než 16 Hz

d. je to zvuk o frekvencích vyšších než 20 kHz

### Úloha 244

Jak klesá intenzita zvuku s rostoucí vzdáleností od zdroje?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. klesá s druhou mocninou vzdálenosti

b. klesá lineárně se vzdáleností

c. klesá s třetí mocninou vzdálenosti

d. klesá s druhou odmocninou vzdálenosti

### Úloha 245

Která hodnota vyjadřuje hladinu akustického zvuku pro lidské ucho, které se říká práh bolesti?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 60 dB

b. 120 dB

c. 100 dB

d. 80 dB

### Úloha 246

Rychlost zvuku ve vzduchu závisí nejvíce na:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. znečištění vzduchu

b. barometrickému tlaku vzduchu

c. teplotě vzduchu

d. vlhkosti vzduchu

### Úloha 247

Decibel (dB) je jednotka jaké fyzikální veličiny?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. akustického tlaku

b. intenzity zvuku

c. hladiny intenzity zvuku

d. akustického výkonu

### Úloha 248

Absolutní výška tónu je dána:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. intenzitou zvuku

b. obsahem vyšších harmonických tónů

c. amplitudou kmitů

d. frekvencí zdroje

### Úloha 249

Jaký je rozsah frekvencí zvuku slyšitelných lidským uchem?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 16 Hz až 20 kHz

b. 50 Hz až 2 kHz

c. 1 kHz až 16 kHz

d. 16 Hz až 1 kHz

### Úloha 250

Sluchové ústrojí člověka je nejcitlivější na zvuk o frekvencích?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 7 - 10 kHz

b. 600 - 6 000 Hz

c. 16 - 50 Hz

d. 300 - 400 Hz

### Úloha 251

Která z následujících jednotek je jednotkou frekvence?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Tesla (T)

b. Hertz (Hz)

c. Pascal (Pa)

d. Henry (H)

### Úloha 252

V kterým skupenství může vzniknout podélné mechanické vlnění?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. ve všech skupenstvích

b. pouze v tuhém skupenství

c. pouze v plynném skupenství

d. pouze v kapalném skupenství

### Úloha 253

V kterým skupenství může vzniknout příčné mechanické vlnění?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. pouze v kapalném skupenství

b. pouze v tuhém skupenství

c. pouze v plynném skupenství

d. v plynném a kapalném skupenství

### Úloha 254

Tlakové změny, kterými se šíří zvuková vlna, jsou děje:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. izotermické

b. adiabatické

c. izobarické

d. izochorické

### Úloha 255

Dvě vlnění jsou koherentní když mají:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. stejnou amplitudu

b. konstantní fázový rozdíl

c. stejnou vlnovou délku

d. stejnou frekvenci

### Úloha 256

Watt na metr čtvereční je jednotka které veličiny?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. energie

b. intenzity zvuku

c. tlaku

d. výkonu plošného generátoru zvuku

### Úloha 257

Co je objektivní mírou intenzity zvuku?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Frekvence zvuku

b. Poměr mezi intenzitou a hlasitostí tónu

c. Poměr mezi intenzitou a frekvencí tónu

d. Zvukový výkon, který kolmo prochází plošnou jednotkou

### Úloha 258

Jaký je vztah mezi subjektivním zvukovým vjemem a fyzikální intenzitou zvuku?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Logaritmicky závislý.

b. Lineárně závislý.

c. Přímo úměrný.

d. Nepřímo úměrný.

### Úloha 259

Která z následujících hodnot je rychlost zvuku ve vzduchu?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 34 m/s

b. 340 km/h

c. 34 km/h

d. 340 m/s

### Úloha 260

Která z následujících hodnot je rychlost zvuku ve vodě?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 3000 m/s

b. 3400 km/h

c. 340 m/s

d. 1500 m/s

### Úloha 261

Která z následujících hodnot je rychlost zvuku ve vakuu?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 300 000 km/h

b. 340 m/s

c. ve vakuu se zvuk nešíří

d. 300 000 km/s

### Úloha 262

Které tvrzení o rychlosti šíření zvuku je pravdivé?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. rychlost zvuku ve vodě je větší než ve vzduchu

b. ve vodě se zvuk nešíří

c. rychlost zvuku ve vodě i ve vzduchu je stejná

d. rychlost zvuku ve vodě je menší než ve vzduchu

### Úloha 263

Jaký je obraz, který vidíme v rovinném zrcadle?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Zdánlivý, stejně velký jako předmět a stranově převrácený.

b. Zdánlivý, zvětšený a stranově převrácený.

c. Skutečný, zmenšený a stranově převrácený.

d. Skutečný, stejně velký jako předmět a stranově převrácený.

### Úloha 264

Jak se odráží v dutém kulovém zrcadle paprsek, který prochází jeho ohniskem?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. zpět do ohniska zrcadla

b. do středu křivosti zrcadla

c. kolmo k optické ose zrcadla

d. rovnoběžný s optickou osou zrcadla

### Úloha 265

Jak se odráží v dutém zrcadle paprsek, který je rovnoběžný s optickou osou?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. je opět rovnoběžný s optickou osou

b. do středu křivosti zrcadla

c. do ohniska zrcadla

d. mezi ohnisko a střed křivosti zrcadla

### Úloha 266

Jak se odráží v dutém zrcadle paprsek, který prochází jeho středem křivosti?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. zpět do středu křivosti zrcadla

b. rovnoběžný s optickou osou

c. kolmo k optické ose

d. do ohniska zrcadla

### Úloha 267

Čím se liší opticky hustší prostředí od opticky řidšího prostředí?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. v opticky řidším prostředí se světlo šíří větší rychlostí než v opticky hustším

b. opticky hustší prostředí má větší hustotu než opticky řidší prostředí

c. v opticky řidším prostředí je frekvence světla větší než v opticky hustším

d. v opticky řidším prostředí se světlo šíří menší rychlostí než v opticky hustším

### Úloha 268

Světlo se šíří ze vzduchu do skla. Úhel dopadu je 45 stupňů. Jaký je úhel lomu?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. menší než 45 stupňů

b. větší než 45 stupňů

c. rovněž 45 stupňů

d. 90 stupňů

### Úloha 269

Jakou čočku používáme jako lupu?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Rozptylku o velké ohniskové vzdálenosti.

b. Rozptylku o malé ohniskové vzdálenosti.

c. Spojku o malé ohniskové vzdálenosti.

d. Spojku o velké ohniskové vzdálenosti.

### Úloha 270

Jaký obraz vidíme při pozorování lupou?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Přímý, skutečný a zvětšený.

b. Převrácený, zdánlivý a zmenšený.

c. Přímý, zdánlivý a zvětšený.

d. Převrácený, skutečný a zvětšený.

### Úloha 271

Co je optická mohutnost čočky?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. tloušťka čočky

b. ohnisková vzdálenost dělená poloměrem křivosti čočky

c. převrácená hodnota ohniskové vzdálenosti

d. tloušťka čočky vynásobená její hustotou

### Úloha 272

Optická mohutnost čočky je 5 dioptrií. Jaká je její ohnisková vzdálenost?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 25 cm

b. 5 cm

c. 20 cm

d. 10 cm

### Úloha 273

Ohnisková vzdálenost spojky je 25 cm. Jaká je její optická mohutnost?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 5 dioptrií

b. 10 dioptrií

c. 4 dioptrie

d. 25 dioptrií

### Úloha 274

Světelný paprsek prochází z opticky řidšího prostředí do opticky hustšího prostředí. Jaký je vztah mezi úhlem dopadu a úhlem lomu?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. úhel lomu je stejný jako úhel dopadu

b. úhel lomu je větší než úhel dopadu

c. nenastává lom, ale úplný odraz

d. ůhel lomu je menší než úhel dopadu

### Úloha 275

Daleký bod u krátkozrakého oka je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 25 cm před okem.

b. nereálný.

c. v konečné vzdálenosti před okem.

d. v nekonečnu.

### Úloha 276

Příčinnou krátkozrakosti může být:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. příliš krátká oční koule

b. příliš dlouhá oční koule

c. nerovnoměrné zakřivení rohovky

d. menší lomivost optického systému

### Úloha 277

Příčinnou krátkozrakosti může být:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. menší lomivost optického systému

b. nerovnoměrné zakřivení rohovky

c. příliš krátká oční koule

d. větší lomivost optického systému

### Úloha 278

Příčinnou dalekozrakosti může být:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. větší lomivost optického systému

b. příliš krátká oční koule

c. příliš dlouhá oční koule

d. nerovnoměrné zakřivení rohovky

### Úloha 279

Příčinnou dalekozrakosti může být:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. nerovnoměrné zakřivení rohovky

b. menší lomivost optického systému

c. příliš dlouhá oční koule

d. větší lomivost optického systému

### Úloha 280

Jednotkou osvětlení je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. watt (W)

b. candela (cd)

c. lux (lx)

d. lumen (lm)

### Úloha 281

Jednotkou svítivosti je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. lux (lx)

b. lumen (lm)

c. watt (W)

d. candela (cd)

### Úloha 282

Jednotkou zářivého toku je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. lux (lx)

b. watt (W)

c. lumen (lm)

d. candela (cd)

### Úloha 283

Jednotkou světelného toku je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. candela (cd)

b. lumen (lm)

c. watt (W)

d. lux (lx)

### Úloha 284

Výbojky patří mezi:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. zdroje polarizovaného a koherentního světla.

b. luminiscenční zdroje záření.

c. zdroje infračerveného záření.

d. tepelné zdroje záření.

### Úloha 285

Nefelometrie je metoda pro měření:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. vlnové délky rozptýleného světla vycházejícího z koloidního roztoku kolmo na směr paprsku světla,které rozpyl vyvolalo

b. filtrační schopnosti ledvin

c. intenzity rozptýleného světla vycházejícího z koloidního roztoku kolmo na směr paprsku světla,které rozptyl vyvolalo

d. intenzity absorbovaného světla v koloidního roztoku

### Úloha 286

Jednotkou hladiny intenzity je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Watt (W)

b. son (son)

c. fón (Ph)

d. decibel (dB)

### Úloha 287

Jednotkou hladiny hlasitosti je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. decibel (dB).

b. son (son).

c. Watt (W).

d. fón (Ph).

### Úloha 288

Sluchové pole je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. oblast frekvencí a intenzit, které lidské ucho vnímá jako zvuk

b. oblast slyšitelných frekvencí,které lidské ucho vnímá jako zvuk

c. oblast hladin intenzit, které lidské ucho vnímá jako zvuk

d. oblast od 0 dB do 80dB

### Úloha 289

Eustachova trubice je potřebná k:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. proudění vzduchu do plic

b. vyrovnání tlaků mezi mezi středním uchem a okolím

c. vyrovnání tlaků mezi mezi vnitřním uchem a okolím

d. vyrovnání tlaků mezi mezi zevním uchem a okolím

### Úloha 290

Velikost plochy bubínku je ve srovnání s plochou oválného okénka:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. větší.

b. trochu menší.

c. stejně velká.

d. výrazně menší.

### Úloha 291

Ultrazvuk je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. zvuk s frekvencemi nižšími než 20 000 Hz

b. zvuk s frekvencemi nižšími než 16 Hz

c. zvuk s frekvencemi vyššími než 20 000 Hz

d. zvuk s frekvencemi vyššími než 16 Hz

### Úloha 292

Infrazvuk je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. zvuk s frekvencemi nižšími než 16 Hz

b. zvuk s frekvencemi vyššími než 16 Hz

c. zvuk s frekvencemi nižšími než 20 000 Hz

d. zvuk s frekvencemi vyššími než 20 000 Hz

### Úloha 293

Ultrazvuk je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. elektromagnetické vlnění

b. ultrafialové záření

c. ionizující záření

d. mechanické vlnění

### Úloha 294

Co znamená zkratka LASER v češtině?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. nepolarizované koherentní záření

b. světlo zesílené stimulovanou emisí záření

c. světlo zeslabené stimulovanou emisí záření

d. polarizované nekoherentní záření

### Úloha 295

Laser emituje:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. nepolarizované nekoherentní záření

b. polarizované nekoherentní záření

c. polarizované koherentní záření

d. nepolarizované koherentní záření

### Úloha 296

Laserové záření je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. monochromatické

b. polychromatické

c. od 400 do 700nm

d. od 400 do 1 400nm

### Úloha 297

Laser se obecně skládá ze:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. radioaktivního zdroje, aktivního prostředí a rezonátoru

b. zdroje elektrické energie, aktivního prostředí a rezonátoru

c. zdroje budící energie, aktivního prostředí a optického rezonátoru

d. zdroje budící energie, plynného prostředí a optického vlákna

### Úloha 298

Zdrojem polarizovaného záření je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. laser

b. infačervený zářič

c. žárovka

d. slunce

### Úloha 299

Zdrojem koherentního záření je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. laser

b. žárovka

c. zdroj polarizového světla

d. slunce

### Úloha 300

Aktivním prostředím laseru může být:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. pouze pevná nebo kapalná látka.

b. pouze pevná látka.

c. pevná látka, kapalina, plyn nebo směs plynů.

d. pouze plyn, nebo směs plynů.

### Úloha 301

Optická mohutnost oka je přibližně:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. + 60 dioptrií

b. - 70 dioptrií

c. - 60 dioptrií

d. + 80 dioptrií

### Úloha 302

Vizuální osa oka je přímka ,která spojuje:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. optický střed oka se slepou skvrnou

b. optický střed oka s obrazovým ohniskem

c. optický střed oka se žlutou skvrnou

d. optický střed oka s výstupem optického nervu

### Úloha 303

Optická mohutnost čočky je :

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. + 60 dioptrií

b. 17-20 dioptrií

c. 0-60 dioptrií

d. + 42 dioptrií

### Úloha 304

Optická mohutnost čočky se v mění v závislosti na:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. délce oka

b. akomodaci

c. zakřivení rohovky

d. pozici žluté skvrny

### Úloha 305

Daleký bod je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. nejvzdálenější bod, který vidí oko ostře bez akomodace

b. u krátkozrakého oka v nekonečnu

c. u dalekozrakého oka v nekonečnu

d. nejvzdálenější bod, který vidí oko ostře při maximální akomodaci

### Úloha 306

Blízký bod je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. nejbližší bod, který se zobrazuje na sítnici u žluté skvrny

b. nejbližší bod, který vidí oko ostře při maximální akomodaci

c. nejbližší bod, který vidí oko ostře bez akomodace

d. nejbližší bod, který se zobrazuje na sítnici u slepé skvrny

### Úloha 307

Daleký bod je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. u dalekozrakého oka v konečné vzdálenosti před okem

b. u dalekozrakého oka v nekonečnu

c. u krátkozrakého oka v konečné vzdálenosti před okem

d. u krátkozrakého oka v nekonečnu

### Úloha 308

Daleký bod je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. u dalekozrakého oka v nekonečnu

b. u krátkozrakého oka v konečné vzdálenosti za okem

c. u dalekozrakého oka v konečné vzdálenosti za okem

d. u krátkozrakého oka v nekonečnu

### Úloha 309

Daleký bod je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. u krátkozrakého oka v nekonečnu

b. u zdravého oka na sítnici

c. u zdravého oka v nekonečnu

d. u dalekozrakého oka v nekonečnu

### Úloha 310

Poloha blízkého bodu:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. se mění s věkem

b. je u asi dítěte 25 cm před okem

c. není na věku závislá

d. je u dospěleho člověka asi 10 cm před okem

### Úloha 311

Při denním vidění má křivka citlivosti maximum kolem vlnové délky:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 509 nm

b. 609 nm

c. 555 nm

d. 655 nm

### Úloha 312

Dioptrie 1 D je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. optická mohutnost čočky s ohniskovou vzdáleností 0,01m

b. optická mohutnost čočky s ohniskovou vzdáleností 0,1m

c. optická mohutnost čočky s ohniskovou vzdáleností 10 m

d. optická mohutnost čočky s ohniskovou vzdáleností 1 m

### Úloha 313

Index lomu je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. poměr rychlosti zvuku ve vzduchu a v jiném prostředí

b. poměr rychlosti zvuku ve vodě a v jiném prostředí

c. poměr rychlosti světla ve vakuu a v jiném prostředí

d. poměr rychlosti světla ve vzduchu a v jiném prostředí

### Úloha 314

Světlo, které má určitou konstantní frekvenci se nazývá:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. koherentní

b. polarizované

c. interferenční

d. monochromatické

### Úloha 315

Vyberte pravdivá tvrzení o laseru:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. účinnost laseru se blíží k 1.

b. je zdrojem monochromatického světla.

c. je-li aktivní prostředí laseru v tzv. termodynamické rovnováze, převládá stimulovaná emise nad spontánní emisí.

d. aktivním prostředím laseru nemůže být kapalina.

### Úloha 316

O světle z laseru můžeme říct, že je:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. k nerozeznání od světla z žárovky.

b. tvořeno směsí různých vlnových délek.

c. divergentní jen minimálně.

d. koherentní.

e. monochromatické.

### Úloha 317

O ultrazvukových zobrazovacích metodách lze říci, že:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. čím vyšší je frekvence ultrazvuku, tím lepší je rozlišení.

b. není možné měřit vzdálenosti nebo velikost.

c. čím vyšší je frekvence ultrazvuku, tím větší je jeho pronikavost.

d. ultrazvuk se šíří rychleji v plicích než v ledvinách.

e. čím vyšší je frekvence ultrazvuku, tím je menší pronikavost.

### Úloha 318

Pro ultrazvukové vlnění procházející měkkou tkání platí:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. rychlost šíření závisí na teplotě.

b. akustická impedance tkáně závisí na frekvenci vlnění.

c. rychlost šíření je vždy větší než ve vzduchu.

d. rychlost šíření je vždy větší než v kosti.

### Úloha 319

Při zobrazování pomocí ultrazvuku:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. lze měřit i pohyb struktur.

b. čas vrácení pulzu závisí na absorpci v tkáních, kterými prochází.

c. rychlost pohybu struktur se počítá z rychlosti změny intenzity.

d. se měří čas vrácení signálu, jeho intenzita a případně frekvence.

### Úloha 320

Na hranolu se nejvíce:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. láme červená.

b. ohýbá fialová.

c. láme fialová.

d. ohýbá červená.

### Úloha 321

Na mřížce se nejvíce:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. láme červená.

b. ohýbá červená.

c. láme fialová.

d. ohýbá fialová.

### Úloha 322

Na hranolu se nejméně:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. ohýbá červená.

b. láme fialová.

c. láme červená.

d. ohýbá fialová.

### Úloha 323

Na mřížce se nejméně:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. láme fialová.

b. ohýbá červená.

c. ohýbá fialová.

d. láme červená.

### Úloha 324

Lom světla:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. závisí na indexu lomu

b. závisí na vlnové délce

c. závisí na teplotě

d. závisí na tlaku

### Úloha 325

Ultrazvuk:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. žádná odpověď není správná

b. je mechanické i elektromagnetické vlnění současně

c. je elektromagnetické vlnění

d. je mechanické vlnění

### Úloha 326

Ultrazvuk se:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. v mozkové tkání šíří rychleji než v kosti.

b. šíří ve vodě rychleji než ve vzduchu.

c. v oceli šíří pomaleji než v molitanu.

d. šíří rychleji v kosti než v měkké tkáni.

### Úloha 327

Rychlost ultrazvuku je:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. zhruba 330 metrů za sekundu ve vzduchu.

b. vyšší ve vakuu než ve vzduchu.

c. nulová ve vakuu.

d. nejvyšší ve vakuu.

### Úloha 328

Piezoelektrický jev je:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. jev, při kterém dochází ke vzniku el. náboje při deformaci určitého materiálu.

b. jev, při kterém dochází k deformaci materiálu po přiložení el. napětí na jeho povrch.

c. nevyužívá se v souvislosti s generováním ultrazvuku.

d. jev, který se využívá pouze při měření rychlosti proudění kapalin (krve).

### Úloha 329

Ultrazvukový měnič:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. převádí střídavý elektrický signál o kmitočtu nižším než 20kHz na elektrický signál o kmitočtu nižším než 20kHz

b. je zařízení, které převádí střídavý elektrický signál na mechanické kmity

c. je zařízení, které převádí mechanické kmitání na střídavý elektrický signál

d. převádí stejnosměrný elektrický signál na mechanické kmity o kmitočtu vyšším než 20kHz

### Úloha 330

Perioda signálu o frekvenci 40 kHz trvá:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 0,025 milisekundy

b. 4 sekundy

c. 0,1 milisekundy

d. 4 milisekundy

### Úloha 331

Pro diagnostické (zobrazovací) účely se využívá ultrazvuk o kmitočtu:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 1000 kHz - 40000kHz

b. 20Hz - 100kHz

c. více než 1GHz

d. 20Hz - 20kHz

### Úloha 332

Šíření ultrazvuku je spojeno:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. s přenosem hmoty.

b. s vyzářením fotonů.

c. s přenosem energie.

d. žádná odpověď není správná.

### Úloha 333

Ultrazvukové vlnění využívané v medicíně může být:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. kontinuální.

b. pulzní.

c. výhradně jen kontinuální.

d. výhradně jen pulzní.

### Úloha 334

Akustická impedance:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. je v medicíně nazývána emisivita.

b. je v medicíně nazývána ultrazvukový výkon.

c. je v medicíně nazývána hustota tkání.

d. je veličina, která kvantitativně popisuje interakci mezi UZ vlněním a prostředím.

### Úloha 335

Akustická impedance:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. se vypočítá dle vzorce Z =  . c

b. je u plynů až o 4 řády nižší, než u tkání

c. se vypočítá dle vzorce Z =  /c

d. je u plynů až o 4 řády vyšší, než u tkání

### Úloha 336

Ultrazvuk se odráží:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. jen když dopadá ve směru kolmém k rozhraní dvou prostředí o různé akustické impedanci.

b. jen pokud dopadá v jiném než kolmém úhlu k rozhraní dvou prostředí o různé akustické impedanci.

c. nejlépe na rozhraní dvou prostředí o různé hustotě, a to tím lépe, čím je hustota rozdílnější.

d. nejlépe na rozhraní dvou prostředí o různé akustické impedanci, a to tím hůře, čím je hustota rozdílnější.

### Úloha 337

Při průchodu ultrazvuku hmotným prostředím:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. ztrácí ultrazvuk svou energii jen při průchodu plyny.

b. ztrácí ultrazvuk svou energii díky přeměně na zvuk ve slyšitelném pásmu.

c. ultrazvuk neztrácí svou energii.

d. ztrácí ultrazvuk svou energii díky přeměně na tepelnou energii.

### Úloha 338

Při dopadu ultrazvukového vlnění na rozhraní:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. dvou prostředí o různé akustické impedanci může dojít k odrazu.

b. dvou prostředí o různé akustické impedanci může dojít k rozptylu.

c. dvou prostředí o různé akustické impedanci může dojít k lomu.

d. dvou prostředí o různé akustické impedanci dochází zpravidla k absorpci.

### Úloha 339

Pro účely medicínské diagnostiky (zobrazování) se využívá:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. lom ultrazvuku.

b. žádná odpověď není správná.

c. rozptyl ultrazvuku.

d. odraz ultrazvuku.

### Úloha 340

Při měření vzdálenosti odrazem byl návrat ultrazvukového pulsu zachycen za 2 sec, vzdálenost předmětu přitom byla 1000m. Měření bylo prováděno:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. výsledek měření je nesmyslný

b. ve vzduchu

c. v prostředí s akustickou impedancí nižší než vzduch

d. v prostředí s akustickou impedancí vyšší než vzduch

### Úloha 341

Termografie (termovize) je metoda zobrazování:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. rádiového záření

b. infračerveného záření

c. RTG záření

d. ultrafialového záření

### Úloha 342

Infračervené záření vyzařují tělesa o teplotě:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. větší než 0 stupňů Kelvina.

b. větší než 0 stupňů Celsia.

c. větší než -273,15 stupňů Celsia.

d. větší než 273,15 stupňů Kelvina.

### Úloha 343

Černé těleso:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. má emisivitu rovnu 0

b. má emisivitu rovnu 1

c. jeho vyzařování závisí jen na jeho termodynamické teplotě

d. pohlcuje veškeré tepelné záření, které na něj dopadá

### Úloha 344

Černé těleso:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. jeho vyzařování závisí jen na jeho termodynamické teplotě.

b. jeho vyzařování nezávisí jen na jeho termodynamické teplotě.

c. odráží veškeré záření, které na něj dopadá.

d. pohlcuje veškeré tepelné záření, které na něj dopadá.

### Úloha 345

Zvuk:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. jeho rychlost ve vzduchu nezávisí na teplotě

b. žádná z variant není správná

c. šíří se v kapalině rychlostí 300m/s

d. je elektromagnetické vlnění

### Úloha 346

Intenzita zvuku:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. žádná z variant není správná

b. jednotkou je W/m2

c. závisí logaritmicky na hustotě signálu

d. prahová intenzita je 100 W/m2

### Úloha 347

Hladina intenzity zvuku:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. je přímo úměrná intenzitě

b. je nepřímo úměrná intenzitě

c. je kvadraticky úměrná intenzitě

d. je logaritmicky závislá na intenzitě

### Úloha 348

L=10 log I/Io:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. je definiční vztah hladiny hlasitosti.

b. je definiční vztah hladiny intenzity.

c. je definiční vztah intenzity.

d. žádná z variant není správná.

### Úloha 349

Phon je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. žádná z variant není správná

b. synonymum pro dB

c. jednotka hladiny hlasitosti

d. jednotka hladiny intenzity

### Úloha 350

Phon je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. jednotka hladiny intenzity

b. žádná z variant není správná

c. jednotka intenzity

d. synonymum pro dB

TERMODYNAMIKA

### Úloha 1

Vyberte správná tvrzení:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Vedení tepla je spojeno s přenosem hmoty.

b. Množství předané energie vedením nepřímo úměrně závisí na rozdílech teplot.

c. Vedení tepla je přechod tepla z místa o nižší teplotě do místa o teplotě vyšší.

d. Vedení tepla je spojeno s přenosem tepelné energie.

### Úloha 2

Vyberte správná tvrzení.

Vyberte jednu nebo více možností:

a. Organismus lépe snáší mráz a bezvětří při nízké relativní vlhkosti vzduchu, než teplotu nad nulou s intenzivním prouděním a vysokou vlhkostí vzduchu.

b. Neznatelné pocení je organismem téměř neregulovatelné.

c. Na neznatelné pocení nemá vliv teplota okolního prostředí ani relativní vlhkost vzduchu prostředí.

d. Člověka rozumíme jako uzavřený systém, tedy může vyměňovat s okolím energii, ale ne hmotu.

### Úloha 3

Vyberte správná tvrzení.

Vyberte jednu nebo více možností:

a. Ztráty tepla z organismu vznikají například odpařováním z plic.

b. Vypařování vody tvoří až čtvrtinu ztrát tepla z organismu.

c. Základním mechanismem odvodu tepla v případě, kdy vysoká okolní teplota neumožňuje uplatnění ostatních mechanismů, je neznatelné pocení.

d. Znatelné pocení je organismem regulováno.

### Úloha 4

Vypařování vody z organizmu je vzhledem k velkému měrnému skupenskému teplu vypařování vody tvořeno za normálních podmínek:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Až 50% ztrát tepla z organizmu.

b. Žádná z uvedených možností není správná.

c. Až 75% ztrát tepla z organizmu.

d. Až 25% ztrát tepla z organizmu.

### Úloha 5

Množství vyzářené energie organizmu podle Stefan-Boltzmannova zákona:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. je úměrné čtvrté mocnině absolutní teploty tělesa.

b. je kvadraticky úměrné absolutní teplotě tělesa.

c. nezávisí na teplotě tělesa.

d. žádná z uvedených ožnutí není správná.

### Úloha 6

Vyjádřete 50°C na termodynamické stupnici:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 323,15 K

b. 230 K

c. 320 K

d. 223,15 K

### Úloha 7

Teplo Q dodané termodynamického systému:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. nezvyšuje vnitřní energii systému .

b. se spotřebuje na zvýšení vnitřní energie systému U.

c. se spotřebuje na snížení vnitřní energie systému.

d. snižuje vnitřní energii systému.

### Úloha 8

Entropie:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. se v uzavřeném systému při vratném ději nemění.

b. je stavová veličina.

c. v uzavřeném systému při vratném ději klesá.

d. v uzavřeném systému při nevratných dějích vždy roste.

### Úloha 9

Entropie:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. přímoúměrně závisí na termodynamické pravděpodobnosti w.

b. přímoúměrně závisí na Boltzmanově konstantě k.

c. nepřímoúměrně závisí na dodaném teplu Q.

d. nepřímoúměrně závisí na vnitřní energii U.

### Úloha 10

Změna entropie termodynamického systému:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. nepřímoúměrně závisí na Boltzmanově konstantě k

b. nepřímoúměrně závisí na vnitřní energii U

c. nepřímoúměrně závisí na termodynamické teplotě T

d. přímoúměrně závisí na teplu Q

### Úloha 11

Označte pravdivá tvrzení:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. Živý organismus svými projevy zvyšuje míru vlastní uspořádanosti.

b. Živý organismus zvyšuje míru entropie okolního prostředí.

c. Živý organismus svými projevy narušuje termodynamickou rovnováhu.

d. Živý organismus zvyšuje míru neuspořádanosti okolního prostředí.

### Úloha 12

Přímé ztráty tepla v organismu jsou způsobeny:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. Dýcháním

b. Vyzařováním

c. Vedením

d. Pocením

### Úloha 13

Vyberte správnou/-é odpověď/-i:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. pocení rozdělujeme na znatelné a neznatelné

b. pocení při vyšších okolních teplotách než 37°C neprobíhá

c. k vypařování vody dochází jen při pocení

d. ztráta vody u znatelného pocení je za normálních podmínek asi 2l/hod

### Úloha 14

Vyberte správnou/-é odpověď/-i:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. tuková tkáň má menší tepelnou vodivost než tkáň svalová

b. chladový třes je důsledkem snahy o snížení teploty v organismu

c. termostatické centrum je uloženo v hypotalamu

d. informace o teplotě organismu jsou získávány čidly i z krve

### Úloha 15

Vyberte správnou/-é odpověď/-i:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Teplota slouží jako nepřímý indikátor

b. Teplo je základní jednotka soustavy SI

c. Teplota je vektorová veličina

d. Metody měření teploty dělíme na neinvazivní a dotykové

### Úloha 16

Vyberte správnou/-é odpověď/-i:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. základní jednotkou soustavy SI je °C

b. bimetalové teploměry jsou založeny na teplotní délkové roztažnosti

c. u maximálního teploměru se běžně jako náplň používá líh

d. citlivost rtuťového teploměru je tím větší, čím menší je poloměr kapiláry

### Úloha 17

Vyberte správnou/é odpovědi:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. v uzavřeném el. obvodu vzniklém spojením dvou vodičů z odlišných kovů teče el. proud

b. výhodou termistorů je relativně malá velikost

c. termistory jsou založené na teplotní délkové roztažnosti látek

d. neinvazivně lze měřit teplotu např. pomocí optoelektroniky

### Úloha 18

Vyberte správnou/é odpovědi:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. časový odstup mezi kombinacemi léčebných metod nemá při terapii nádorů význam

b. hypertermické léčba sama osobě vede k letálnímu efektu nádorových buněk

c. působením tepelné energie na buňku se mění pH a reparační děje jsou v plné aktivitě

d. čím větší je prokrvení tkáně, tým vyšší je účinek hypertermické léčby

### Úloha 19

Vyberte správnou/é odpovědi:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. chlazení prostřednictvím kapalin s nízkým skupenským teplem vypařovaní se využívá k místnímu znecitlivění

b. na chlad jsou citlivější tkáně s menším nespecifickým povrchem,

c. 3. stupeň hypotermie bez vnější pomoci (pokles teploty těla pod 28°C) končí smrtí

d. při omrzlinách 1. stupně dojde k narušení periferního krev. oběhu, ale cévy se zachovají

### Úloha 20

Výsledkem působení tepelné energie na buňku je/jsou:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. lýza buněk

b. změna pH vnitřního prostředí

c. zastavení reparačních dějů

d. nadprůměrný růst buňky

### Úloha 21

Kontraidnikací hypertermie je/jsou:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. gravidita

b. TBC

c. kovový předmět v ozařovaném místě

### Úloha 22

Vyberte správné/á tvrzení:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Nejčastěji se v hypertermii užívá metoda celotělového ohřevu infračervenými ozařovači.

b. Doba léčby pomocí hypertermie je obvykle 45-60 minut.

c. Hypertermie využívá teplotní interval v rozmezí 55-60 °C.

### Úloha 23

Označ pravdivá tvrzení:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. teplota je obecně logaritmickou funkcí termonapětí

b. termonapětí je obecně polynomickou funkcí teploty

c. termonapětí je obecně lineární funkcí teploty

d. termonapětí je obecně kvadratickou funkcí teploty

### Úloha 24

Označ pravdivá tvrzení:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. termistorová čidla jsou většinou konstruována pro invazivní měření

b. výhodou termočlánků je možnost jejich miniaturizace

c. termistorová čidla jsou konstruována pouze pro neinvazivní měření

d. v medicíně se většinou používají termočlánky železo-meď

### Úloha 25

Hypertermie:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. se v klinické praxi využívá většinou při kombinované léčbě nádorového onemocnění

b. je záměrné přehřívání celého těla na teplotu vyšší než 47,5°C

c. se v klinické praxi využívá většinou k léčbě horečky

d. se v klinické praxi nevyužívá

### Úloha 26

Nejcitlivější části těla vůči omrznutí jsou:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. stehna

b. prsty

c. uši

d. ramenní klouby

### Úloha 27

Normální krevní oběh podchlazeného obnovíme:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. pozvolným prohříváním v teplé koupeli

b. střídáním horkých a ledových koupelí

c. magnetoterapií

d. zabalením postiženého do neoprenové přikrývky

### Úloha 28

Kapalina s velkým skupenským teplem vypařování na těle způsobuje:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. zteplání a zvýšení citlivosti

b. zteplání a znecitlivění

c. zchlazení a zvýšení citlivosti

d. zchlazení a znecitlivění

### Úloha 29

Kryoprotektiva jsou látky, které se používají pro:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. konzervaci živých buněk

b. odstínění UV záření

c. ochranu polárníků před mrazem

d. konzervaci mrtvých buněk

### Úloha 30

Obor, kde se hluboce zmraženou sondou ničí patologické tkáně, je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. hypotermoterapie

b. hypertermoscopie

c. kryochirurgie

d. termologie

### Úloha 31

Kde je umístěno termostatické centrum pro regulaci tělesné teploty?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. v játrech

b. žádná odpověď není správná

c. v hypofýze

d. v hypotalamu

### Úloha 32

Jaké jsou základní regulační mechanismy snížení teploty v organismu?

Vyberte jednu nebo více možností:

a. znatelné pocení

b. vasodilatace

c. vasokonstrikce

d. žádná odpověď není správná

### Úloha 33

Jaké jsou základní regulační mechanismy zvýšení teploty v organismu?

Vyberte jednu nebo více možností:

a. vasokonstrikce

b. žádná odpověď není správná

c. vasodilatace

d. chladový třes

### Úloha 34

Co je hypertermie?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. stav zvýšené teploty organismu

b. stav snížené teploty organismu

c. žádná odpověď není správná

d. stav zvýšené srdeční činnosti

### Úloha 35

Co je hypotermie?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. žádná odpověď není správná

b. stav snížené teploty organismu

c. stav zvýšené teploty organismu

d. stav snížené srdeční činnosti

### Úloha 36

V našich klimatických podmínkách tvoří největší procento celkových tepelných ztrát

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. vyzařování (radiace)

b. pocení (evaporace)

c. vedení (kondukce)

d. proudění (konvekce)

### Úloha 37

Které orgány a tkáně z níže uvedených předávají okolí nejvíce tepla v 1: klidu a při 2: fyzické námaze?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 1. játra a 2. svaly

b. 1. mozek a 2. svaly

c. žádná odpověď není správná

d. 1. játra a 2. plíce

### Úloha 38

Závislost odporu polovodiče na teplotě se využívá k měření teploty pomocí:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. termočlánků

b. kovových odporových teploměrů

c. bimetalových teploměrů

d. termistorů

### Úloha 39

Nejméně častým způsobem přenosu tepla u člověka je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. vypařování

b. proudění

c. sálání

d. vedení

### Úloha 40

Bod varu vody se s klesajícím tlakem:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. klesá

b. změna se řídí Gibbsovým zákonem fází

c. stoupá

d. nemění

### Úloha 41

Změna vnitřní energie ideálního plynu je nulová při:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. izochorickém ději

b. izotermickém ději

c. adiabatickém ději

d. izobarickém ději

### Úloha 42

Při zahřívání plynu v uzavřené nádobě tlak plynu:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. roste lineárně se stoupající teplotou

b. je přímo úměrný druhé odmocnině teploty

c. je přímo úměrný druhé mocnině teploty

d. zůstává nezměněn

### Úloha 43

Označte alternativu, ve které je jednotka správně uvedena:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. Boltzmannova konstanta - J. K-1.mol-1

b. tepelná kapacita - J.K-1

c. univerzální plynová konstanta- J. K-1

d. měrná tepelná kapacita - J.kg-1. K-1

### Úloha 44

Zvolte správnou kombinaci přibližného vyjádření téže teploty ve °C a v K

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. T = 10 K; t = 283 °C

b. t = 10°C; T = 283 K

c. t = 10°C; T = 263 K

d. T = 10 K; t = 263 °C

### Úloha 45

Teplota trojného bodu vody je

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 273,16 K

b. -273,16 K

c. 273,16 C

d. -273,16 C

### Úloha 46

Brownův pohyb můžeme pomocí mikroskopu pozorovat na

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. částicích zhruba 1 m

b. hrubých částicích např. o velikosti 0,1 mm

c. Iontech

d. malých molekulách

### Úloha 47

Ve stavové rovnici ideálního plynu pV = nRT :

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. stavovými veličinami jsou pouze p a V

b. stavovými veličinami jsou pouze p, V a T

c. stavovými veličinami jsou p, V, T a n

d. označují všechny symboly stavové veličiny

### Úloha 48

Zákon Gay-Lussacův platí pro ideální plyn v případě:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. izobarického děje

b. adiabatického děje

c. izotermického děje

d. izochorického děje

### Úloha 49

Graf vyjadřující závislost tlaku daného počtu molů ideálního plynu na jeho objemu při izobarickém ději) je

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Parabola

b. přímka rovnoběžná se svislou osou

c. přímka rovnoběžná s vodorovnou osou

d. Hyperbola

### Úloha 50

Značí-li U vnitřní energii, Q teplo a W práci, pak při izotermickém ději s ideálním plynem platí:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. U = W

b. U = - Q

c. U = 0

d. U = Q

### Úloha 51

Značí-li  koeficient objemové roztažnosti, pak při změně teploty o hodnotu \*t se původní objem V1 u většiny kapalin změní na objem V, který můžeme přibližně vyjádřit jako

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. V = V1 + t

b. V = V1 (1 + t)

c. V = V1 (1 - t)

d. V = V1 t

### Úloha 52

Střední hodnota druhých mocnin posunutí Brownovy částice je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. přímo úměrná době a druhé mocnině teploty

b. přímo úměrná době posunutí a teplotě systému

c. přímo úměrná teplotě a druhé mocnině doby

d. přímo úměrná odmocnině součinu doby a teploty

### Úloha 53

Která z následujících veličin závisí nikoliv pouze na stavu soustavy, ale na způsobu, kterým byla soustava přivedena z jednoho stavu do druhého?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Objem

b. teplo dodané do systému či odebrané ze systému

c. vnitřní energie

d. teplota

### Úloha 54

Značí-li k Boltzmannovu konstantu a T teplotu, pak střední kinetická energie molekuly ideálního plynu se rovná

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. (1/2)kT

b. (3/2)kT

c. (1/2)kT2

d. (2/3)kT

### Úloha 55

Zákon Boylův-Mariottův lze vyjádřit takto:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. p/T = konst.

b. pV = konst.

c. V/T = konst.

d. pV/T = konst.

### Úloha 56

Adiabata má

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. strmější průběh než izoterma

b. povlovnější či strmější průběh v závislosti na druhu plynu

c. povlovnější průběh než izoterma

d. stejně strmý průběh jako izoterma

### Úloha 57

Počet fází ve stavu, který odpovídá kterémukoliv bodu v oblastech mezi křivkami fázového diagramu dané čisté látky, je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 2

b. 1

c. 3

d. 0

### Úloha 58

Který typ záření podráždí termoreceptory nejvíce?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. radiové vlny

b. viditelné záření

c. infračervené záření

d. ultrafialové záření

### Úloha 59

Vyberte správné tvrzení: Poissonova konstanta

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. je menší než 0

b. je menší než 1

c. je větší než 1

d. je dána poměrem cV/cp

### Úloha 60

Ve válci s pístem stlačíme daný plyn za izotermických podmínek. Vnitřní energie plynu:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. se nezmění

b. se zvýší nebo sníží, v závislosti na povaze plynu

c. se sníží

d. se zvýší

### Úloha 61

Graf vyjadřující závislost tlaku daného počtu molů ideálního plynu na jeho objemu při izochorickém ději) je

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. přímka rovnoběžná s vodorovnou osou

b. Hyperbola

c. Parabola

d. přímka rovnoběžná se svislou osou

### Úloha 62

Děj, který probíhá v plynové náplni plynového teploměru při jeho použití, lze prakticky považovat za

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. izochorický

b. izotermický

c. adiabatický

d. Izobarický

### Úloha 63

V rovnovážném stavu soustavy platí:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. změna vnitřní energie se rovná nule

b. změna teploty se nerovná nule

c. změna tlaku se nerovná nule

d. střední kinetická energie částic se rovná nule

### Úloha 64

Entropie

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. je bezrozměrná - jde o poddíl dvou energií

b. v rovnovážném stavu je její hodnota nejmenší

c. její změna je u adiabatických dějů nulová

d. je jiný výraz pro degradaci energie a jednotkou je Joule

### Úloha 65

Mezi stavové veličiny nepatří:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. tlak

b. práce

c. teplota

d. vnitřní energie

### Úloha 66

Vyberte správné tvrzení:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. práce je stavovou veličinou

b. teplo je stavovou veličinou

c. vnitřní energie je stavovou veličinou

d. objem není stavovou veličinou

### Úloha 67

Volná energie

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. představuje vázanou energie izotermicky neužitečnou

b. pokud ji dělíme teplotou dostáváme entropii

c. lze při izotermickém reverzibilním ději přeměnit v práci

d. představuje celkovou vnitřní energii při isotermickém ději

### Úloha 68

Kalorimetr je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. zařízení umožňující pokusně provádět tepelnou výměnu mezi tělesy a měřit potřebné tepelné veličiny (Teplo a teplota).

b. zařízení k převodu jednotek energie.

c. zařízení izolované k měření jevů ve stavové rovnici.

d. používán v lékařské praxi k měření obezity.

### Úloha 69

Jedno tvrzeni o tlaku a bodu varu je nesprávné:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. s poklesem tlaku bod varu klesá

b. ve vysokém vakuu se voda za pokojové teploty může vařit

c. s nárůstem tlaku bod varu stoupá

d. výroky oba a b jsou špatné

### Úloha 70

Jaká je vlnová délka vyzařovaná tělem o teplotě 17 st.C (počítej konstantu b ve Wienove zákoně b =2,9.10-3m.K)

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 10-4 m

b. 10-7 m

c. 10-6 m

d. 10-5 m

### Úloha 71

Stefan-Boltzmannova konstanta

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. W.m-2 .K-4

b. W.m-2 .K-1

c. W.m-3 .K-4

d. má rozměr W.m-2 .K-2

### Úloha 72

Práce vykonaná ideálním plynem je nulová při:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. izobarickém ději

b. izotermickém ději

c. adiabatickém ději

d. izochorickém ději

### Úloha 73

Měrné skupenské teplo tání vyjadřujeme v jednotkách:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. J.kg-1.K-1

b. J.mol-1

c. J.kg-1

d. J.K-1

### Úloha 74

Při měření teploty rtuťovým teploměrem se využívá jevu:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. kapilární deprese

b. teplotní objemové roztažnosti

c. kapilární elevace

d. hydrostatického tlaku

### Úloha 75

Které látky v průměru zvětšují (za stálého tlaku) při zvýšení teploty nejvíce svůj objem?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Pevné látky

b. Plyny

c. Kapaliny

d. Všechny stejně

### Úloha 76

Co je jednotkou tepla?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Newton

b. Celsiův stupeň

c. Joule

d. Watt

### Úloha 77

Jak se nazývá fyzikální veličina, která udává, kolik tepla přijme 1 kg látky, aby se zahřál o 1 stupeň C?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Měrná tepelná kapacita látky

b. Tepelná kapacita látky

c. Měrná kapacita látky

d. Měrné teplo látky

### Úloha 78

Jakou jednotku má měrné skupenské teplo varu?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. J/stupeň C

b. stupeň C/kg

c. J/kg

d. kg/J

### Úloha 79

Při kterém ději ideální plyn nekoná práci?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Izobarickém

b. Izochorickém

c. Adiabatickém

d. Izotermickém

### Úloha 80

Při kterém ději koná ideální plyn práci na úkor vnitřní energie?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Izobarickém

b. Adiabatickém

c. Izochorickém

d. Izotermickém

### Úloha 81

Brownův pohyb je důsledkem a projevem?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Působení elektrostatických sil mezi částicemi.

b. Vlivu chemické afinity mezi částicemi.

c. Uspořádaného pohybu částic.

d. Neuspořádaného pohybu částic.

### Úloha 82

Pomocí čeho lze pozorovat molekuly?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Pomocí elektronového mikroskopu.

b. Molekuly nelze vůbec pozorovat.

c. Pomocí klasického optického mikroskopu.

d. Pomocí speciálně upraveného optického mikroskopu.

### Úloha 83

Mezi stavové veličiny nepatří?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Objem

b. Teplota

c. Teplo

d. Vnitřní energie

### Úloha 84

Budiž při jednom cyklu kruhového děje teplo převzaté pracovní látkou od ohřívače Q1, teplo předané pracovní látkou chladiči Q2. Účinnost tohoto kruhového děje vyjádříme jako?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. (Q1 - Q2)/Q1

b. (Q2 - Q1)/Q1

c. Q2/Q1

d. Q1/Q2

### Úloha 85

Jakého jevu se využívá u bimetalovém teploměru?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. elektromotorického napětí, které vzniká při zahřátí spoje obou kovů

b. rozdílu mezi hodnotami součinitele délkové teplotní roztažnosti dvou kovů

c. jevu supravodivosti

d. rozdílu mezi hodnotami měrného elektrického odporu dvou kovů

### Úloha 86

Z kterého zákona vyplývá nemožnost sestrojení stroje zvaného ,,perpetuum mobile II.druhu,,?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. z II. termodynamického zákona

b. z I. termodynamického zákona

c. ze zákona zachování hmotnosti

d. ze zákona zachování energie

### Úloha 87

Barometrickým tlakem rozumíme?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Aerostatický tlak, který je způsoben atmosférou planety Země

b. Aerodynamický tlak

c. Tlak vyjádřený v barech

d. Součet aerodynamického a aerostatického tlaku

### Úloha 88

Při zahřívání se v tlakovém (Papinově) hrnci právě začala vařit voda. Co zjistíme v nádobě pomocí připojeného manometru?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Žádný rozdíl proti atmosférickému tlaku

b. Mírný přetlak

c. Mírný podtlak

d. Připojením manometru dojde k výbuchu

### Úloha 89

V místnosti, kde právě sedíte, je určitá relativní vlhkost. Která z následujících hodnot je tomu zřejmě nejblíže?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 20%

b. 60%

c. 90%

d. 10%

### Úloha 90

Které z následujících tvrzení je pravdivé je-li rosný bod a zároveň teplota vzduchu 0 stupňů Celsia?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Relativní vlhkost je 100%.

b. Relativní vlhkost je 50%.

c. Relativní vlhkost je 0%.

d. Taková situace nemůže nastat.

### Úloha 91

Kterým z následujících teploměrů můžeme změřit teplotu -70 stupňů Celsia?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Lihovým

b. Ani lihovým, ani rtuťovým

c. Lihovým i rtuťovým

d. Rtuťovým

### Úloha 92

Relativní vlhkost vzduchu je definována jako:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Hmotnost vodní páry v jednotkovém objemu

b. Největší možná vlhkost vzduchu za dané teploty

c. Poměr objemu páry a jednotkového objemu

d. Poměr okamžité hmotnosti páry a maximální hmotnosti za dané teploty

### Úloha 93

Která fyzikální veličina má stejnou jednotku jako energie?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Práce

b. Síla

c. Hybnost

d. Výkon

### Úloha 94

Která z následujících fyzikálních veličin má stejnou jednotku jako teplo?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Síla

b. Výkon

c. Tepelná kapacita

d. Práce

### Úloha 95

Teplo je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. forma energie

b. stav uřčitého systému

c. atmosférický jev

d. stavová veličina

### Úloha 96

Kolik procent tepelných ztrát z organismu tvoří v našich podmínkách vyzařování?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 60%

b. 15%

c. 90%

d. 35%

### Úloha 97

Teplo v organismu vzniká přeměnou:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. tepla přijatého z okolí

b. přijatého infračerveného záření

c. chemické energie

d. elektromagnetického záření

### Úloha 98

Nejdůležitějším médiem pro přenos tepla v organismu je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. tuk

b. svaly

c. nervová tkáň

d. krev

### Úloha 99

Tepelnou pohodu člověka neovlivňuje:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. barometrický tlak

b. tlak krve

c. vlhkost vzduchu

d. sálání okolních předmětů

### Úloha 100

Suchý i vlhký teploměr psychrometru ukazují stejnou teplotu. Znamená to:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. absolutní vlhkost se rovná relativní

b. teploměry jsou chybně nakalibrovány

c. že brzy bude dosaženo teploty 0 Kelvinu

d. relativní vlhkost je 100 procent

### Úloha 101

Černé těleso:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. pohlcuje veškeré tepelné záření, které na něj dopadá

b. jeho vyzařování nezávisí jen na jeho termodynamické teplotě

c. jeho vyzařování závisí jen na jeho termodynamické teplotě

d. odráží veškeré záření, které na něj dopadá

ELEKTŘINA

### Úloha 1

Potenciály vznikající při depolarizaci srdce jsou:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. stejně velké

b. stejně orientované

c. různě orientované

d. různě velké

### Úloha 2

Hisův svazek:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. spojuje SA a AV uzly

b. odstupuje od AV uzlu

c. je v síňokomorové přepážce

d. je jediné vodivé spojení siní a komor

### Úloha 3

Převodní systém srdeční:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. obsahuje buňky s mechanickou i elektrickou aktivitou

b. obsahuje jen buňky s elektrickou aktivitou

c. uskutečňuje vznik i přenos podráždění

d. uskutečňuje pouze přenos podráždění

### Úloha 4

EKG křivka:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. je stejná při snímání různými svody

b. její tvar je ovlivněn změnou polohy srdce

c. popisuje postup depolarizace na myokardu

d. popisujeme na ní pouze kmity Q, R a S

### Úloha 5

Následkem iontoforézy může být poleptání kůže způsobené :

Vyberte jednu nebo více možností:

a. snížením pH pod anodou

b. zvýšení pH pod anodou

c. snížením pH pod katodou

d. zvýšení pH pod katodou

### Úloha 6

Trabertovy proudy:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. jsou nízkofrekvenční pulzní obdélníkové

b. modifikované mají spasmolytický účinek

c. jsou nízkofrekvenční pulzní sinusové

d. klasické maji analgetický účinek

### Úloha 7

TENS proudy:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. tlumí bolest

b. mají nízký kmitočet

c. dráždí nervy

d. jsou nízkoenergetické

### Úloha 8

Pro zátěžový test EKG platí:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. běžná zátěž se nastavuje v krocích po 50W

b. v současnosti se preferuje použití ergometru v podobě šlapacího kola, kvůli menší zátěži kloubů

c. měření probíhá po zátěži, aby nebylo zkresleno pohybem

d. měření probíhá během zátěže, ačkoli pohyb svalů zkresluje výsledek

### Úloha 9

Celodenní či vícedenní monitorování EKG je pojmenováno podle:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Willema Einthovena

b. Franka Normana Wilsona

c. Normana Holtera

d. Bohumila Prusíka

### Úloha 10

Pro zaznamenání EKG křivky je nutno použít nejméně:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 3 svody

b. 1 svod

c. 12 svodů

d. 2 svody

### Úloha 11

Větší počet sledovaných svodů EKG umožňuje:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. zesílit elektrické potenciály srdce

b. získat lepší představu o patologickém nálezu na srdci

c. získat lepší představu o elektrické aktivitě srdce

d. připojit měřicí přístroj k monitoru počítače

### Úloha 12

Elektrokardiografická křivka zachycuje závislost:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. vodivosti na čase

b. napětí na čase

c. odporu na čase

d. proudu na čase

### Úloha 13

Patologická EKG křivka se vyznačuje:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. absencí EKG křivky

b. změnou voltáže EKG křivky

c. deformacemi některých vln

d. časovými změnami

### Úloha 14

Pro reobázi platí:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. je nejnižší hodnotou akčního potenciálu, která dokáže vyvolat podráždění

b. je nejnižší hodnotou intenzity, která dokáže vyvolat podráždění

c. nízké hodnoty reobáze svědčí o vysoké dráždivosti

d. vysoké hodnoty reobáze svědčí o vysoké dráždivosti

### Úloha 15

Pro chronaxii platí:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. hodnotu chronaxie můžeme na I/t křivce odečíst na ose y

b. označuje nejkratší dobu potřebné k vyvolání podráždění, při drážděné impulzem mající intenzitu trojnásobné reobáze

c. hodnotu chronaxie můžeme na I/t křivce odečíst na ose x

d. označuje nejkratší dobu potřebné k vyvolání podráždění, při drážděné impulzem mající intenzitu dvojnásobné reobáze

### Úloha 16

Pro I/t křivku platí:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. hodnoty intenzity předpokládáme v řádech A

b. hodnoty času předpokládáme v řádech ms

c. hodnoty intenzity předpokládáme v řádech mA

d. hodnoty času předpokládáme v řádech s

### Úloha 17

Vyberte správné tvrzení o transkutánní elektrické nervové stimulaci:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. kmitočet těchto proudů je vždy 200Hz

b. kmitočet těchto proudů je vždy 1Hz

c. kmitočet těchto proudů je 1Hz až 200Hz

d. kmitočet těchto proudů je vždy 1Hz nebo 200Hz

### Úloha 18

Vyberte správná tvrzení o transkutánní elektrické nervové stimulaci:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. intenzita proudu je neměnná

b. v současné době je nejrozšířenějším typem asymetrický typ TENS

c. použitím těchto proudů zvyšujeme práh bolestivosti

d. hlavním účinkem je účinek analgetický

### Úloha 19

vyber správná tvrzení:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. vnitřní kardiostimulátor se implantuje přímo do srdce

b. elektrostimulace se používá i např. při poruše střevní peristaltiky u chronické zácpy

c. účelem kardiostimulace je udržet srdeční rytmus ve fyziologických hodnotách

d. ve většině případů se používá kardiostimulace vnější

### Úloha 20

Vyberte správné tvrzení:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. současné kardiostimulátory zcela řídí činnost srdce

b. pro nemocné s kardiostimulátorem je kontraindikováno použití všech diatermických proudů

c. vnitřní kardiostimulátory jsou i v současné době velmi rozměrné (téměř velikost srdce)

d. nemocní s kardiostimulátorem nemohou podstupovat rentgenové vyšetření

### Úloha 21

Vyber správná tvrzení:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. napětí kondenzátorů v defibrilátoru je 10 voltů

b. při fibrilaci komor se v srdci nepřenáší žádný vzruch

c. při defibrilaci elektrický výboj depolarizuje současně všechny buňky myokardu

d. defibrilátor při své činnosti používá kondenzátorů

### Úloha 22

Tzv. I/t křivka pro zdravý sval má tvar:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. paraboly

b. přímky

c. hyperboly

d. sinusoidy

### Úloha 23

Proměnné magnetické pole:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. se nesmí využívat v magnetoterapii

b. charakterizujeme veličinou magnetická indukce, která má jednotku tesla (T)

c. vzniká okolo vodiče, kterým teče stejnosměrný proud

d. vzniká okolo vodiče, kterým teče sinusový nebo pulzní proud

### Úloha 24

Magnetické pole má v lidském organismu vliv na:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. elektronové interakce

b. proliferační aktivitu kmenových buněk

c. propustnost buněčných membrán pro ionty

d. uvolnění spasmů svalových buněk

### Úloha 25

Nejmenší vodivost elektrického proudu má:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. krev

b. likvor

c. tuková tkáň

d. sval

### Úloha 26

Při elektroforéze se uplatňují:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. mohou se uplatňovat všechny výše uvedené varianty

b. elektrolytické účinky střídavého proudu

c. tepelné účinky stejnosměrného proudu

d. elektrolytické účinky stejnosměrného proudu

### Úloha 27

Z hlediska vodivosti lze cytoplasmu buněk přirovnat k:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. izolantům

b. polovodičům

c. vodičům druhého řádu

d. vodičům prvního řádu

### Úloha 28

Chronaxie:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. je tím delší, čím je dráždivost tkáně větší

b. je tím kratší, čím je dráždivost tkáně větší

c. nezávisí na dráždivosti tkáně

d. je tím kratší, čím je dráždivost tkáně menší

### Úloha 29

Ultrakrátkovlnná diatermie:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. výrazně zatěžuje tukovou tkáň

b. minimálně zatěžuje kůži

c. používá se k prohřívání kůže

d. výrazně zatěžuje podkoží

### Úloha 30

U motorických nervů se pod katodou:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. snižuje práh dráždivosti

b. jde o kyselou reakci způsobenou HCl

c. zvyšuje práh dráždivosti

d. nemění se práh dráždivosti

### Úloha 31

Reobáze:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. žádná odpověď není správná

b. je tím menší, čím je dráždivost tkáně větší

c. je tím menší, čím je dráždivost tkáně menší

d. je tím větší, čím je dráždivost tkáně větší

### Úloha 32

Vyberte správná tvrzení:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. střídavý proud není nebezpečný

b. stejnosměrný proud je nebezpečnější než střídavý

c. oba dva proudy jsou stejně nebezpečné

d. střídavý proud je nebezpečnější než stejnosměrný

### Úloha 33

Výrazně nebezpečný je průchod proudu:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. oběma horníma končetinama

b. oběma dolníma končetinama

c. není nebezpečný

d. levou rukou a dolní končetinou

### Úloha 34

Poskytování první pomoci při úrazech elektrickým proudem:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. po zamezení průchodu el. proudu organismem zahájíme resuscitaci nemocného

b. postiženého si nevšímáme v zájmu ochrany svého zdraví

c. zamezíme průchodu el. proudu organismem

d. zavoláme lékaře rychlé zdravotnické služby Integrovaného záchranného systému

### Úloha 35

Diamagnetické látky:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. mají relativní magnetickou permeabilitu větší než 1

b. patří mezi ně například Au, Cu, C

c. skládají se z diamagnetických atomů, jejichž výsledný magnetický moment odpovídá nule

d. vytváří stálé magnetické pole

### Úloha 36

Paramagnetické látky:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. nepatrně zesilují vnější magnetické pole

b. mají relativní magnetickou permeabilitu menší než 1

c. skládají se z diamagnetických atomů, jejichž výsledný magnetický moment odpovídá jedné

d. v nepřítomnosti magnetického pole jsou magnetické momenty paramagnetických atomů orientovány chaoticky

### Úloha 37

Feromagnetické látky:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. díky nim můžeme pozorovat Brownův pohyb

b. patří mezi ně například sacharidy, TAG, mRNA

c. stokrát až tisíckrát zesilují vnější magnetické pole

d. skládají se z domén, ve kterých jsou magnetické momenty atomů uspořádány jedním směrem

### Úloha 38

Elektromagnetická pole mohou u buněk a tkání měnit:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. chemický stav

b. energii

c. prostupnost světla o vlnové délce 400-750 nm

d. tvar

### Úloha 39

Pro elektromagnetické vlnění platí:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. je to podélné vlnění o rychlosti ve vakuu cca. 3.108 m/s

b. vektory elektrického a magnetického pole jsou rovnoběžné vůči směru šíření

c. je to příčné vlnění o rychlosti ve vakuu cca. 332 m/s

d. vektory elektrického a magnetického pole jsou kolmé vůči směru šíření

### Úloha 40

Unipolární končetinové svody označujeme také jako:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. končetinové svody podle Eithovena

b. končetinové svody podle Wilsona

c. končetinové svody podle Millera

d. končetinové svody podle Anděla

### Úloha 41

Unipolární hrudní svody jsou označovány:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 1, 2 a 3

b. aVR, aVL a aVF

c. I, II a III

d. V1, V2, V3, V4, V5 a V6

### Úloha 42

Aktivní elektroda unipolárního hrudního svodu V1 je umístěna:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. nad 1. mezižebřím vlevo od hrudní kosti

b. nad 4. mezižebřím vlevo od hrudní kosti

c. nad 4. mezižebřím vpravo od hrudní kosti

d. nad 8. mezižebřím vpravo od klíční kosti

### Úloha 43

Aktivní elektroda unipolárního hrudního svodu V2 je umístěna:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. nad 4. mezižebřím vpravo od hrudní kosti

b. nad 4. mezižebřím vlevo od hrudní kosti

c. nad 1. mezižebřím vlevo od hrudní kosti

d. nad 8. mezižebřím vpravo od klíční kosti

### Úloha 44

Aktivní elektroda unipolárního hrudního svodu V3 je umístěna:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. pod svodem V4

b. nad svodem V2

c. pod svodem V2

d. mezi svody V2 a V4

### Úloha 45

Aktivní elektroda unipolárního hrudního svodu V4 je umístěna:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. nad 8. mezižebřím vpravo od klíční kosti

b. nad 1. mezižebřím vlevo od hrudní kosti

c. nad 4. mezižebřím vlevo od hrudní kosti

d. nad 5. mezižebřím v medioklavikulární čáře vlevo od hrudní kosti

### Úloha 46

Aktivní elektroda unipolárního hrudního svodu V5 je umístěna:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. nad 5. mezižebřím vlevo od hrudní kosti

b. nad 2. mezižebřím vlevo od klíční kosti

c. nad 5. mezižebřím v přední axilární čáře vlevo od hrudní kosti

d. nad 5. mezižebřím v zadní axilární čáře vpravo od hrudní kosti

### Úloha 47

Aktivní elektroda unipolárního hrudního svodu V6 je umístěna:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. nad 5. mezižebřím ve střední axilární čáře vlevo od hrudní kosti

b. nad 5. mezižebřím v zadní axilární čáře vpravo od hrudní kosti

c. nad 3. mezižebřím vlevo od klíční kosti

d. nad 5. mezižebřím vlevo od hrudní kosti

### Úloha 48

Normální EKG křivka se obecně skládá z:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. z vlny R, komplexu kmitů QPS a vlny U

b. z kmitu P, komplexu vln QRS a kmitu T

c. z vlny T, komplexu kmitů UPS a vlny T

d. z vlny P, komplexu kmitů QRS a vlny T

### Úloha 49

Výchylku nad izoelektrickou linii označujeme jako:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. pozitivní

b. regulérní

c. indiferentní

d. negativní

### Úloha 50

Jako kmit R' se označuje:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. první pozitivní kmit po kmitu R

b. první pozitivní kmit po kmitu S

c. první negativní kmit po kmitu R

d. druhý pozitivní kmit po kmitu R

### Úloha 51

Při rychlosti posunu papíru 25mm/s predstavuje jeden milimetr časový úsek:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 0,2s

b. 0,02s

c. 0,4s

d. 0,04s

### Úloha 52

EKG záznam představuje graf, kde na ose X je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. napětí v mV

b. čas v mV

c. potenciál v sekundách

d. čas v sekundách

### Úloha 53

EKG záznam představuje graf, kde na ose Y je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. potenciál v sekundách

b. čas v mV

c. napětí v mV

d. čas v sekundách

### Úloha 54

Nejčastější nastavení EKG záznamu je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 15mm/s a 1mm/mV

b. 25m/s a 10m/mV

c. 5mm/s a 100mm/mV

d. 25mm/s a 10mm/mV

### Úloha 55

Vlna P na EKG záznamu představuje:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. repolarizaci srdečních síní

b. repolarizaci srdečních komor

c. depolarizaci srdečních komor

d. depolarizaci srdečních síní

### Úloha 56

Komplex kmitů QRS na EKG záznamu představuje:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. depolarizaci srdečních síní

b. repolarizaci srdečních síní

c. repolarizaci srdečních komor

d. depolarizaci srdečních komor

### Úloha 57

Vlna T na EKG záznamu představuje:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. repolarizaci srdečních síní

b. repolarizaci srdečních komor

c. depolarizaci srdečních komor

d. depolarizaci srdečních síní

### Úloha 58

Repolarizace srdečních síní na EKG záznamu:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. odpovídá vlně T

b. na standardním záznamu je překryta komplexem kmitů QRS

c. následuje po vlně T

d. předchází vlnu P

### Úloha 59

Hemodynamickým projevem zápisu vlny P na EKG záznamu je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. systola srdečních síňí

b. diastola srdečních síňí

c. diastola srdečních komor

d. systola srdečních komor

### Úloha 60

Hemodynamickým projevem zápisu komplexu kmitů QRS na EKG záznamu je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. diastola srdečních síňí

b. systola srdečních komor

c. systola srdečních síňí

d. diastola srdečních komor

### Úloha 61

Hemodynamickým projevem zápisu vlny T na EKG záznamu je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. systola srdečních komor

b. diastola srdečních komor

c. diastola srdečních síňí

d. systola srdečních síňí

### Úloha 62

Doba trvání vlny P je v rozmezí:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 0,5 až 1s

b. 0,005 až 0,01s

c. 5 až 1s

d. 0,05 až 0,1s

### Úloha 63

Velikost odporu vřazeného při snímání EKG pomocí unipolárních hrudních svodů podle Wilsona je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 5 ohmů

b. 5000 ohmů

c. 220 ohmů

d. 50 ohmů

### Úloha 64

Svody řazené mezi tzv. speciální jsou:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. jícnové

b. intrakraniální podle Warola

c. hrudní podle Wilsona

d. končetinové

### Úloha 65

Složky diadynamického proudu jsou:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. galvanická a pulzní nízkofrekvenční

b. pulzní a vysokofrekvenční

c. pulzní a nízkofrekvenční

d. galvanická a pulzní vysokofrekvenční

### Úloha 66

Účinek sinusových pulzních proudů:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. záleží především na napětí

b. mají pouze inhibiční vliv

c. záleží především na frekvenci

d. je inhibiční nebo facilitační

### Úloha 67

Motorický bod je:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. bod, ve kterém k vyvolání kontrakce postačí nejnižší nastavená hodnota intenzity

b. anatomicky definované místo, ze kterého lze při perkutánní stimulaci vyvolat kontrakci nejmenší intenzitou dráždícího proudu

c. bod, ve kterém je stimulace svalu nejnižší

d. bod, při jehož podráždění dojde k celkové motorické reakci organismu

### Úloha 68

Reobáze delšího svalu je ve srovnání s reobází kratšího svalu:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. hodnoty reobáze pro sval nelze určit

b. vyšší

c. stejná

d. nižší

### Úloha 69

Časový průběh střídavého proudu je periodickou funkcí:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. změny napětí

b. změny proudu

c. času

d. ani jedna odpověď není správná

### Úloha 70

Perioda střídavého proudu:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. je doba, po uplynutí které se hodnoty funkce (popisující časový průběh proudu) opakují

b. je doba, po uplynutí které dojde k poklesu amplitudy proudu

c. je doba, po uplynutí které dojde k nárůstu amplitudy proudu

d. neexistuje

### Úloha 71

Frekvence je:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. převrácená hodnota periody

b. žádná odpověd není správná

c. je přímo úměrná periodě T

d. počet period za jednotku času

### Úloha 72

Jakými matematickými funkcemi jsou vyjádřené harmonické periodické funkce času?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. funkcí tangens a cotangens

b. jakoukoliv časově závislou funkcí

c. funkcí sinus a cosinus

d. nelze je vyjádřit matematickou funkcí

### Úloha 73

Jaký je rozsah frekvence střídavého proudu označovaného jako ,;,proud o nízké frekvenci,;, využívaného v medicíně?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 20 - 30 kHz

b. 16 Hz - 20 kHz

c. 40 - 50 kHz

d. nad 30 kHz

### Úloha 74

Jaký je rozsah frekvence střídavého proudu označovaného jako ,;,proud o vysoké frekvenci,;, využívaného v medicíně?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 20 - 30 kHz

b. nad 30 kHz

c. 16 Hz - 20 kHz

d. 40 - 50 kHz

### Úloha 75

Jaký je rozsah frekvence střídavého proudu označovaného jako ,;,proud o střední frekvenci,;, využívaného v medicíně?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. nad 30 kHz

b. 40 - 50 kHz

c. 16 Hz - 20 kHz

d. 20 - 30 kHz

### Úloha 76

Jaké jsou možnosti vzniku (indukce) střídavého proudu?

Vyberte jednu nebo více možností:

a. vzniká v závitu, který se v magnetickém poli otáčí

b. vzniká v cívce nebo ve vodiči, které jsou v střídavém magnetickém poli

c. vzniká v závitu, který je pevně umístěn v permanentním magnetickém poli

d. žádná odpověd není správná

### Úloha 77

Spočtěte efektivní hodnotu střídavého proudu, je-li amplituda Im = 2,5 [A]

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. I = 1, 7015 [A]

b. ani jedna odpověď není správná

c. I = 3, 5714 [A]

d. I = 1, 7675 [A]

### Úloha 78

Jaký je vzájemný fázový posun funkce proudu a napětí v obvodě střídavého proudu s odporem R?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. proud i napětí jsou ve fázi

b. proud se za napětím opožďuje o čtvrt periody

c. proud předbíhá před napětím o čtvrt periody

d. proud předbíhá před napětím o půl periody

e. napětí předbíhá před proudem o půl periody

### Úloha 79

Jaká je frekvence a jaký je fázový rozdíl proudu a napětí v obvodu střídavého proudu s indukčností L?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Proud předbíhá napětí o čtvrt periody

b. Napětí předbíhá proud o čtvrt periody

c. Střídavé napětí ma menší frekvenci než procházející proud

d. Proud i napětí je ve fázi

### Úloha 80

Jaký odpor představuje kondenzátor pro stejnosměrný proud?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Stejnosměrný proud protéká kondenzátorem stejně jako proud střídavý

b. Nekonečně veliký odpor

c. Nulový odpor

d. Proud protéká kondenzátorem stejně jako vodičem

### Úloha 81

Jaká je frekvence a jaký je fázový rozdíl proudu a napětí v obvodu střídavého proudu s kapacitou C?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. střídavé napětí ma menší frekvenci než procházející proud

b. proud předbíhá napětí o čtvrt periody

c. napětí předbíhá proud o čtvrt periody

d. proud i napětí jsou ve fázi

### Úloha 82

Za jakých podmínek má reálná zátěž s prvky R, L, C induktivní charakter?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. opožďuje-li se vektor proudu za vektorem napětí

b. když střídavé napětí má menší frekvenci než procházející proud

c. když jsou proud i napětí ve fázi

d. když proud předbíhá napětí o čtvrt periody

### Úloha 83

Za jakých podmínek má reálná zátěž s prvky R, L, C kapacitní charakter?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. jsou-li proud i napětí ve fázi

b. opožďuje-li se vektor napětí za vektorem proudu

c. když napětí předbíhá proud o čtvrt periody

d. když střídavé napětí má menší frekvenci než procházející proud

### Úloha 84

Impedance je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. ani jedna odpověď není správná

b. komplexní veličina popisující zdánlivý odpor prvku a fázový posun napětí proti proudu při průchodu harmonického střídavého proudu dané frekvence daným prvkem

c. komplexní veličina popisující průběh střídavého napětí

d. komplexní veličina popisující průběh střídavého proudu

### Úloha 85

Na jakých vlastnostech tkáně je bioimpedance závislá?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. na geometrickém uspořádání tkání

b. odpovědi a) a c) jsou správně

c. na elektrických vlastnostech tkáně

d. na magnetických vlastnostech tkáně

### Úloha 86

Na jakých faktorech je naměřená bioimpedance závislá?

Vyberte jednu nebo více možností:

a. žádná odpověd není správná

b. na množství vody v organizmu

c. na rezonanci iontů a procházejícího střídavého proudu

d. na frekvenci procházejícího elektrického proudu

### Úloha 87

Co je to bioimpedanční analýza - BIA?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. měření bioimpedance při různých frekvencích

b. měření bioimpedance při jedné frekvencí

c. metoda, která se dnes v medicíně již nepoužívá

d. slouží ke kvantifikaci metabolické funkce jater

### Úloha 88

Na jakém principu je založena bioimpedanční analýza - BIA?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. na skutečnosti, že elektrický proud prochází snadněji tekutinou ve svalech než svalovou tkání

b. na skutečnosti, že elektrický proud prochází snadněji tukovou tkání než svalovou tkání

c. je měření bioimpedance při různých frekvencích

d. žádná odpověd není správná

### Úloha 89

Co je to bioimpedanční spektroskopie - BIS?:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Metoda sloužící ke kvantifikaci metabolické funkce jater

b. Metoda sloužící ke kvantifikaci prostupnosti měkkých tkání

c. Metoda, která se dnes v medicíně již nepoužívá

d. Měření bioimpedance při různých frekvencích

### Úloha 90

Jaké je procentuální látkové složení tukové tkáně?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 100% vody

b. 20% vody, zbytek jsou lipidy a minerály

c. 75% vody, zbytek jsou proteiny a lipidy

d. 80% vody, zbytek jsou proteiny a minerály

### Úloha 91

Jaké je procentuální složení svalové tkáně?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 70% vody, zbytek jsou proteiny a minerály

b. 20% vody, zbytek jsou proteiny a lipidy

c. 100% vody

d. 70% vody, zbytek jsou lipidy a minerály

### Úloha 92

K čemu se v medicíně využívá bioimpedanční spektroskopie?

Vyberte jednu nebo více možností:

a. žádná odpověd není správná

b. měření množství tuku v těle - sledování obezity u rizikových skupin obyvatelstva (pacienti s diabetes mellitus, s hypertenzí)

c. v nefrologii - u pacientů s chronickým selháním ledvin - stanovení stupně hyperhydratace, sledování u hemodialyzovaných pacientů

d. v kardiologii - kvantifikace nahromadění tekutin u pacientů s kongestivním selháním srdce

#### Úloha 93

### Jaké elektrické vlastnosti má buněčná membrána, pokud tkáněmi prochází proud o nízkých frekvencích?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Proud protéká celulárním i extracelulárním prostorem

b. Je pro elektrický proud průchozí

c. Představuje pro elektrický proud nekonečný odpor

d. Bioimpedance je úměrná hmotnosti celotělové tekutiny

### Úloha 94

Jaké elektrické vlastnosti má buněčná membrána, pokud tkáněmi prochází proud o vysokých frekvencích?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Představuje pro elektrický proud nekonečný odpor

b. Proud protéká pouze extracelulárním prostorem

c. Bioimpedance je úměrná hmotnosti extracelulární tekutiny

d. Pro elektrický proud se stává průchozí

### Úloha 95

Je závislá bioimpedance na orientaci tkání?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. ne

b. ano

### Úloha 96

Jaký vliv na impedanci má orientace tkání? Jaká je při příčně orientovaných tkáních?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. impedance snížená

b. impedance zvýšená

c. orientace tkání nemá na bioimpedanci vliv

### Úloha 97

Jaký vliv na impedanci má orientace tkání? Jaká je při podélně orientovaných tkáních je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. impedance snížená

b. orientace tkání nemá na bioimpedanci vliv

c. impedance neexistuje

d. impedance zvýšená

### Úloha 98

Jaký vliv na bioimpedanci má zvýšená konzumace tekutin a co můžeme pozorovat?

Vyberte jednu nebo více možností:

a. impedance je nižší

b. impedance je vyšší

c. žádná odpověd není správná

d. pozorujeme nadměrnou hydrataci

### Úloha 99

Jaký vliv na bioimpedanci má zvýšená teplota a co můžeme pozorvat?

Vyberte jednu nebo více možností:

a. bioimpedance je nižší

b. bioimpedance je vyšší

c. žádná odpověd není správná

d. pozorujeme hypertermii

### Úloha 100

Příkladem vlastního biosignálu je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. CT

b. PET

c. Sonografie

d. EKG

### Úloha 101

Příkladem elektrického biosignálu je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. sonografie

b. srdeční šelesty

c. PET

d. EMG

### Úloha 102

EKG je příkladem měření:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. vlastního, neelektrického biosignálu

b. zprostředkovaného, neelektrického biosignálu

c. vlastního, elektrického biosignálu

d. zprostředkovaného, elektrického biosignálu

### Úloha 103

EMG je příkladem měření:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. zprostředkovaného, neelektrického biosignálu

b. zprostředkovaného, elektrického biosignálu

c. vlastního, neelektrického biosignálu

d. vlastního, elektrického biosignálu

### Úloha 104

EEG je příkladem měření:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. zprostředkovaného, neelektrického biosignálu

b. vlastního, elektrického biosignálu

c. vlastního, neelektrického biosignálu

d. zprostředkovaného, elektrického biosignálu

### Úloha 105

Piezoelektrický snímač se používá při:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. PET

b. MRI

c. sonografii

d. měření EKG

### Úloha 106

Digitalizace je proces:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. převodu neelektrické veličiny na elektrickou

b. převodu dat do zakódované formy za účelem utajení lékařských dat

c. přenosu signálu na velké vzdálenosti

d. převodu analogové veličiny na diskrétní (digitální)

### Úloha 107

A/D převodník provádí:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. převod (přenos) signálu na velké vzdálenosti

b. převod analogové veličiny na diskrétní (digitální)

c. převod dat do zakódované formy za účelem utajení lékařských dat

d. převod neelektrické veličiny na elektrickou

### Úloha 108

Elektrody:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. slouží k převodu neelektrických signálů na elektrické

b. slouží jako základní prvek pro snímání elektrických signálů

c. neslouží k měření biosignálů, ale výlučně jako pomocný nástroj pří měření biosignálu

d. .........

### Úloha 109

Snímací elektrody:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. vedou signál od pacienta do aparatury

b. slouží k uzemnění

c. vedou signál od aparatury do pacientova těla

### Úloha 110

Stimulační elektrody:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. slouží k uzemnění

b. vedou signál od pacienta do aparatury

c. vedou signál od aparatury do pacientova těla

### Úloha 111

Pomocné elektrody:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. vedou signál od pacienta do aparatury

b. vedou signál od aparatury do pacientova těla

c. nevedou signál, slouží k uzemnění, stínění apod.

### Úloha 112

Dobře vodivé přiložení elektrod se dosahuje pomocí:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. vhodného barevného označení

b. použití gelu či navlhčení kontaktu elektroda-kůže

c. silného přimáčknutí elektrod

### Úloha 113

Měřené el. potenciály lidského těla mají řádově velikost:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. milivoltů až mikrovoltů

b. jednotek voltů

c. desítek voltů

### Úloha 114

Aktivní elektroda u svodu aVL je umístěna:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. na pravé ruce

b. na levé noze

c. na levé ruce

d. na pravé noze

### Úloha 115

Aktivní elektroda u svodu aVR je umístěna:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. na pravé ruce

b. na levé ruce

c. na levé noze

d. na pravé noze

### Úloha 116

Aktivní elektroda u svodu aVF je umístěna:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. na pravé noze

b. na levé ruce

c. na pravé ruce

d. na levé noze

### Úloha 117

Nízkofrekvenční proud nosné vlny o frekvenci 10 Hz:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. tonizuje nervosvalový aparát

b. působí analgeticky

c. tlumí nervosvalový aparát

d. působí dráždivě

### Úloha 118

Vybití kondenzátoru při defibrilaci trvá:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 8-12 s

b. 8-12 s

c. 8-12 ns

d. 8-12 ms

### Úloha 119

Krátkovlnná diatermie se využívá k léčbě:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. akutních zánětů

b. tuberkulózy

c. některých gynekologických nemocí

d. bolestí páteře

### Úloha 120

Elektrická osa srdeční je:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. závislá na anatomickém uložení srdce

b. fyziologicky v rozmezí 0-90 stupňů

c. v praxi určena směrem maximálního vektoru ve frontální rovině

d. směr výsledného vektoru v okamžiku vlny T

### Úloha 121

Hlavní nevýhodou magnetické rezonance je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. jedná se o velmi drahou metodu

b. nelze ji využít za zhoršených meteorologických podmínek, jelikož funguje na solární energii

c. tuto metodu nelze využít k diagnostice mozku

d. jedná se o příliš agresivní invazivní metodu

### Úloha 122

Mezi výhody Magnetické resonance patří:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. má relativně malé množství vedlejších účinků

b. onemocnění lze diagnostikovat již v počátečním stadiu

c. mimo jiné napomáhá hemokoagulaci, má účinky myorelaxační, analgetické, trofotropní, antiflogistické a antiedematózní, dále ji lze také využít jako TENS (tj. transkutánní elektrická nervová stimulace)

d. pacient je mimo jiné vystaven prospěšnému ionizujícímu záření tzv. VUIR, které má příznivé účinky na kapacitu baterií kardiostimulátoru

### Úloha 123

O funkční Magnetické resonanci platí:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. využívá se k vizualizaci mozku

b. umožňuje přesně zjistit poměr pyruvát/laktát v těle

c. jednou z jejích velkých výhod je výrazné barvení mitochondrií na histologickém snímku

d. umožňuje zpřesnění diagnostiky některých neurologických i psychiatrických onemocnění

### Úloha 124

K zobrazení čeho se MR obvykle využívá?

Vyberte jednu nebo více možností:

a. kostní dřeň

b. mozek

c. srdce

d. chrupavky

### Úloha 125

Standardní snímek pořízený magnetickou rezonancí:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. je vždy statický, tedy nepohyblivý

b. jeho barevnost se mění na základě psychického stavu pacienta (čím hlubší je deprese pacienta, tím je snímek tmavší)

c. je pořízen se zvětšením 25x

d. je pohyblivý

### Úloha 126

Frekvence shodná s frekvencí precesního pohybu protonů se nazývá:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Lavoisierova

b. L Orealova

c. L Amourova

d. Larmorova

### Úloha 127

Jako kontrastní látky se využívají:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. písek ve fyziologickém roztoku podávaný intravenózně

b. plutonium a olovo

c. železo, mangan, chrom

d. paramagnetické látky (gadolinium)

### Úloha 128

Rotační pohyb protonů se nazývá:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Translační pohyb

b. Rotace

c. Spin

d. Precesní pohyb

### Úloha 129

Rychlost postupné ztráty příčné magnetizace popisuje:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. relaxační doba

b. příčný relaxační čas

c. čas ozvěny

d. opakovací čas sekvence

### Úloha 130

Opakovací čas sekvence:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. je čas od vyslání elektromagnetického impulzu po příjem signálu

b. je čas mezi jednotlivými elektromagnetickými pulzy

c. popisuje rychlost procesu spin-mřížka relaxace

d. popisuje rychlost postupné ztráty příčné magnetizace

### Úloha 131

Obecně platí, že intenzita přijímaného signálu z tkání:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. klesá s rostoucím příčným relaxačním časem T2

b. roste s hustotou protonů ve tkáni

c. klesá s rostoucí relaxační dobou T1

d. roste s pohybem tkáně

### Úloha 132

Který z následujících vztahů pro jednotku indukčnosti je správný?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 1H = 1Wb.1A

b. 1H = 1V.1s

c. 1H = 1Wb/1A

d. 1H = 1V.1A

### Úloha 133

Coulombův zákon vyjadřuje velikost elektrické síly F působící mezi dvěma elektrickými náboji Q jako:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Fe = k(Q1)2(Q2)2/r2

b. Fe = kQ1Q2/r

c. Fe = kQ1Q2/r2

d. Fe = Q1Q2/r

### Úloha 134

Jednotkou kapacity v soustavě jednotek SI je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. ampérsekunda

b. farad

c. ampérhodina

d. coulomb

### Úloha 135

Značí-li U napětí a N počet závitů, pak pro transformátor platí rovnice:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. U1/U2 = N2/N1

b. U2N2 = U1N1

c. U2/U1 = N1/N2

d. U1N2 = U2N1

### Úloha 136

Činný výkon střídavého proudu (50Hz) v obvodu s impedancí má jednotku:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. watt s

b. watt

c. watthodina

d. watt s-1

### Úloha 137

Značí-li W práci, U napětí a Q náboj, pak elektrický potenciál φ můžeme vyjádřit jako:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. φ = W/Q

b. φ = WQ

c. φ = W/U

d. φ = Q/W

### Úloha 138

Jak silné je magnetické pole biologických objektů ve srovnání s magnetickým polem Země ?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. je silnější, ale řádově srovnatelné

b. je slabší, ale řádově srovnatelné

c. je o několik řádů slabší

d. je stejné.

### Úloha 139

Vyznačte správné tvrzení:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. v ionizovaném plynu jsou volnými částicemi s elektrickým nábojem pouze kladně nabité ionty a elektrony

b. v elektrolytu jsou volnými částicemi s elektrickým nábojem pouze kationty a aniony

c. v kovu jsou volnými částicemi s elektrickým nábojem pouze elektrony

d. vodič obsahuje volné částice s elektrickým nábojem

### Úloha 140

Značí-li I intenzitu, Q náboj a t čas, pak při průchodu konstantního proudu I vodičem platí:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. I = Q/t

b. I = Qt

c. I = C/t

d. I = U/t

### Úloha 141

Dva rezistory, každý o odporu 15kΩ, jsou zapojeny paralelně. Celkový odpor je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 1,5kΩ

b. 7,5 kΩ

c. 15 kΩ

d. 30 kΩ

### Úloha 142

Značí-li U napětí, I intenzitu a t čas, pak který z výrazů pro elektrickou práci W je správný?

Vyberte jednu nebo více možností:

a. W = UQ

b. W = UIt

c. W = R2It

d. W = UI2t

### Úloha 143

Maximální rychlost vyletujícího elektronu při fotoelektrickém jevu závisí:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. na energii fotonu a hodnotě výstupní práce

b. na frekvenci dopadajícího světla a materiálu

c. na intenzitě dopadajícího světla a hodnotě výstupní práce

d. pouze na intenzitě dopadajícího světla

### Úloha 144

Polarizace dielektrika znamená:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. pohyb jeho částic k opačně nabitým elektrodám

b. odebrání elektronů z dielektrika

c. vytvoření elektrických dipólů z atomů či molekul (pokud nebyly již dříve přítomny) a jejich zorientování

d. dodání elektronů dielektriku

### Úloha 145

Jednotku měrné elektrické vodivosti (S.m-1) můžeme též vyjádřit jako:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Ω-1.m-1

b.  -1.m

c.  .m-1

d.  .m

### Úloha 146

Závislosti elektrického odporu na teplotě se využívá u:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. termočlánků

b. bimetalických teploměrů

c. termistorů

d. pyrometrů

### Úloha 147

Typ polovodiče s elektronovou vodivostí značíme písmenem:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. P

b. N

c. D

d. E

### Úloha 148

Curieova teplota je teplota, při níž:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. končí křivka vypařování v pT diagramu

b. dochází k sublimaci

c. feromagnetická látka přestává být feromagnetickou

d. dochází k rozpadům radioaktivních atomů

### Úloha 149

Jednotkou intenzity magnetického pole je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. A-1.m

b. A.m

c. A.m-1

d. A.m2

### Úloha 150

Jednotkou magnetického indukčního toku je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. siemens

b. tesla

c. weber

d. henry

### Úloha 151

Jednotkou indukčnosti je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. henry

b. tesla

c. siemens

d. weber

### Úloha 152

Výkon transformátoru s transformačním poměrem k je při zanedbatelných ztrátách:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. stejný jako příkon

b. k-krát nižší než příkon

c. k-krát vyšší než příkon

d. závislý pouze na velikosti proudu

### Úloha 153

Jednotkou kapacity v soustavě jednotek SI je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. ampérsekunda

b. ampérhodina

c. coulomb

d. farad

### Úloha 154

Zánik páru volný elektron - díra v polovodiči se nazývá:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. ionizace

b. rekombinace

c. excitace

d. disociace

### Úloha 155

Induktance je definována vztahem:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. XL= 2πLω

b. XL = L2ω

c. XL = 2πLω2

d. XL = Lω

### Úloha 156

Induktance:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. s rostoucí frekvencí klesá

b. nezávisí na frekvenci

c. je přímo úměrná indukčnosti a frekvenci

d. závisí pouze na indukčnosti

### Úloha 157

Kondezátor:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. vede pouze stejnosměrný proud

b. vede pouze střídavý proud a odpor s frekvencí klesá

c. vede pouze střídavý proud a nárůstem frekvence odpor stoupá

d. vede jak střídavý i stejnosměrný stejně

### Úloha 158

Jednotkou odporu je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. farad

b. siemens

c. induktance

d. ohm

### Úloha 159

EKG:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. lze jím zjistit frekvenci srdce a případné poruchy vedení či ischémie srdce

b. je záznam elektrických projevů srdce v čase

c. při nemoci se zvyšuje napětí na elektrodách

d. má obvykle 15 - 16 svodů

### Úloha 160

Myelinová pochva:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. je vodivý element

b. má nízký izolační odpor

c. je nevodivý element, tedy má vysoký izolační odpor

d. nemá izolační odpor

### Úloha 161

Klidový membránový potenciál:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. je -70 eV

b. vnitřní strana membrány je negativní

c. vnitřní strana membrány je pozitivní

d. vnitřní strana membrány je pozitivní jen u nervových buněk

### Úloha 162

Elektrický proud v lidském organismu je obecně veden prostřednictvím:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. elektronů pohybujících se u membrány

b. radikálů

c. převážně tekutinou v cévách, kde elektrony jsou ve vodivém prostředí

d. iontů

### Úloha 163

Při záznamu 12 svodů EKG je na pacienta napojeno:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 10 elektrod

b. 6 hrudních elektrod a 3 elektrody na končetiny (celkem tedy 9)

c. 12 elektrod

d. 6 hrudních, 3 na končetiny, pak 3 bipolární (tedy ještě 4) a celkem 13 elektrod

### Úloha 164

Kterou z následujících jednotek můžeme použít k vyjádření práce?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. J.s

b. W.s

c. J/s

d. kW.hod

### Úloha 165

Ohmův zákon je správně:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. U = R/I

b. U = I/R

c. U = RI

d. R = UI

### Úloha 166

V automobilové baterii získáváme elektrickou energii přeměnou z energie:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. tepelné

b. mechanické

c. světelné

d. chemické

### Úloha 167

Intenzita elektrického pole uvnitř nabité vodivé koule:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. je vektor směřující ze středu koule

b. je vektor směřující do středu koule

c. je nulová

d. je vektor směřující do středu u kladně nabité koule a od středu u záporně nabité koule

### Úloha 168

Supravodivost je jev, který se uplatňuje u některých kovů:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. při teplotách vyšších než 200 oC

b. při teplotách blízkých 0 K

c. při teplotě blízké bodu tání daného kovu

d. při teplotě 0 oC

### Úloha 169

Jaký proud protéká 40W žárovkou při síťovém napětí 220 V? Přibližně:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 5,5A

b. 1,8A

c. 550mA

d. 180mA

### Úloha 170

Typ polovodiče s děrovou vodivostí značíme písmenem:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. E

b. D

c. P

d. N

### Úloha 171

Přidáme-li do destilované vody malé množství kyseliny sírové:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. vodivost se znatelně zvýší

b. vodivost se nezmění

c. vodivost se zvýší nepatrně

d. vodivost se poněkud sníží

### Úloha 172

Tesla je jednotkou:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. vodivosti

b. indukčnosti

c. magnetické indukce

d. magnetického indukčního toku

### Úloha 173

Náboj protonu je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. minus 1,6.10-19 C

b. záporný a 1840-krát větší než náboj elektronu

c. v absolutní hodnotě stejný jako náboj elektronu ale opačného znaménka

d. kladný a 1840-krát větší než náboj elektronu

### Úloha 174

Elektronvolt (eV) je vedlejší jednotka:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. náboje

b. hybnosti

c. energie

d. napětí

### Úloha 175

Einsteinova rovnice pro fotoelektrický jev vyjadřuje zákon zachování:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. momentu hybnosti

b. hybnosti

c. hmotnosti

d. energie

### Úloha 176

F.m-1 je jednotkou:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. permitivity prostředí

b. potenciálu

c. intenzity elektrického pole

d. kapacity kondenzátoru

### Úloha 177

V kovu se přenáší proud:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. elektrony, které jsou do kovu dodány z připojeného zdroje

b. volnými valenčními elektrony kovu

c. elektrony a záporně nabitými ionty

d. elektrony a kladně nabitými ionty

### Úloha 178

Co platí o silách působících mezi nabitými tělesy?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. dvě kladně nabitá tělesa se navzájem přitahují

b. dvě kladně nabitá tělesa se navzájem odpuzují

c. dvě záporně nabitá tělesa se navzájem přitahují

d. kladně nabité těleso a záporně nabité těleso se navzájem odpuzují

### Úloha 179

Co platí o silách působících mezi dvěma kladně nabitými tělesy?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. navzájem se přitahují

b. buď se odpuzují, nebo přitahují, záleží na vzdálenosti

c. navzájem se odpuzují

d. neodpuzují se ani nepřitahují

### Úloha 180

Co platí o silách působících mezi dvěma záporně nabitými tělesy?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. neodpuzují se ani nepřitahují

b. navzájem se přitahují

c. navzájem se odpuzují

d. buď se odpuzují, nebo přitahují, záleží na vzdálenosti

### Úloha 181

Co platí o silách působících mezi dvěma nabitými tělesy, z nichž jedno je nabito kladně a druhé záporně?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. buď se odpuzují, nebo přitahují, záleží na vzdálenosti

b. navzájem se odpuzují

c. navzájem se přitahují

d. neodpuzují se ani nepřitahují

### Úloha 182

Elektrické napětí má stejnou jednotku jako která veličina?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. intenzita elektrického pole

b. elektrický potenciál

c. elektrický náboj

d. práce

### Úloha 183

Plyn se stává vodičem na základě?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. rekombinace

b. extitace

c. ionizace

d. disociace na atomy

### Úloha 184

Jaký je řádově klidový potenciál buněk?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 80 mV

b. -80 mV

c. -15 mV

d. 8 V

### Úloha 185

Jak velkou rychlostí se šíří světlo ve vakuu?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 300 000 000m/s

b. 300m/s

c. 30 000m/s

d. 300 000m/s

### Úloha 186

Elektroforéza je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. transport pomocí nosičů a prostup membránovými póry

b. pohyb nabitých částic v kapalném prostředí vlivem elektrického pole

c. prostup membránovými póry a osmóza

d. proudění kapaliny v elektrickém poli vzhledem knehybné pevné fázi

### Úloha 187

Hodnota klidového membránového potenciálu u svalových nebo nervových buněk je přibližně v rozmezí:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. -50mV až +100mV

b. -50 mV až -100mV

c. +50 mV až +100mV

d. -100mV až +50mV

ZÁŘENÍ

### Úloha 1

Délka efektivního poločasu:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. je definována jako součet biologického a fysikálního poločasu

b. je rovna součinu biologického a fysikálního poločasu

c. je podíl mezi fysikálním a biologickým poločasem

d. se vypočítá ze součtu převrácených hodnot biologického a fysikálního poločasu

### Úloha 2

Silné zakřivení částice, která je emitována ze zdroje, způsobuje:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. magnetické pole

b. elektrické pole

c. gravitační pole

d. elektromagnetické pole

### Úloha 3

Radioterapie:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. je indikována všem pacientům, kterým bylo diagnostikováno nádorové onemocnění, neboť je velmi účinná

b. nemá významné nežádoucí účinky

c. se nemůže používat v kombinaci s dalšími typy léčby

d. žádná z odpovědí není správná

### Úloha 4

Laserové záření může mít vlnové délky ze spektra:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. viditelného

b. infračerveného

c. ultrafialového

d. rentgenového

### Úloha 5

Určete správné/správná tvrzení týkající se laserů:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. zdrojem budící energie laseru může být proud elektronů, jiné lasery i chemická reakce

b. lasery můžeme rozlišit na lasery kontinuální, impulzní a kvazikontinuální

c. optický rezonátor emituje elektrony, které následně excitují fotony v aktivním prostředí laseru

d. aktivním prostředím laseru nemůže být pevná látka

### Úloha 6

Laserová dioda:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. zdrojem energie je proud injektovaný do PN přechodu

b. je nejpoužívanější typ laseru

c. pracuje na více vlnových délkách

d. je polovodičový injekční laser

### Úloha 7

Plynové lasery:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. obsahují vzácné plyny jako náplně

b. pracují jen na vlnových délkách IR záření

c. pracují jen na vlnových délkách UV záření

d. pracují na více vlnových délkách

### Úloha 8

Interference:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. je ohyb světla

b. je důkaz, že světlo je vlnění

c. předpokladem je koherence vlnění

d. využívá se v holografii

### Úloha 9

Interferenční maximum nastává při splnění podmínky:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. l = (2k+1) . /2

b. dráhový rozdíl je roven celočíselnému násobku vlnové délky

c. l delta = 2k . lambda/2

d. vlnění se setkávají se stejnou fází, na interferenčním obrazci se jeví jako tmavý proužek

### Úloha 10

Optická mřížka:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. příkladem mohou být obyčejná CD nebo DVD

b. platí pro ni vzorec: b.sin alfa= k. lambda

c. slouží jako disperzní prvek pro rozklad světla podle vlnových délek

d. zpravidla vypadá jako zrcadlo s hustou sítí vrypů

### Úloha 11

Receptory v sítnici jsou:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. čípky a oválná tělíska

b. tyčinky a šípky

c. čípky a tyčinky

d. gangliové buňky a tyčinky

### Úloha 12

Vidění skotopické (noční) je zajišťováno:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. duhovkou

b. čípky

c. čípky a tyčinkami

d. tyčinkami

### Úloha 13

Obsahuje tyčinka jádro?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. jádro obsahují pouze čípky

b. ne

c. ano

d. jádro nemají ani tyčinky ani čípky

### Úloha 14

Největší koncentrace čípků je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. ve žluté skrvně

b. v čočce

c. ve sklivci

d. v rohovce

### Úloha 15

Při velkých intenzitách světla zajišťují vidění:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. čípky

b. melanocyty

c. tyčinky

d. všechny tři předchozí varianty zajišťují vidění při velkých intenzitách

### Úloha 16

Zrakový analyzátor rozlišuje barvy skládáním:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 4 barev

b. 5 barev

c. 3 barev

d. 2 barev

### Úloha 17

Čípky jsou citlivé na tři základní barvy:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. žlutou, zelenou, černou

b. červenou, zelenou, černou

c. červenou, zelenou, modrou

d. žlutou, zelenou, fialovou

### Úloha 18

Sférická vlna je:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. vlna, jejíž energie se zvětšuje s rostoucí vzdáleností od středu

b. vlna, jejíž vlnoplochy mají kulový tvar

c. vlna šířící se pouze v jedné rovině

d. vlna šířící se všemi směry

### Úloha 19

Tlumená vlna je:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. vlna, která svým postupem prostředím ztrácí svou energii

b. vlna, jejíž energie se postupem prostředí zvyšuje

c. příkladem šíření akustického vlnění

d. může být sférická

### Úloha 20

Infračervené záření užívané v terapii má účinky:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. tepelné

b. spasmolytické

c. antimalarické

d. laxativní

### Úloha 21

Negativní kontrastní látky

Vyberte jednu nebo více možností:

a. na RTG snímku vyvolávají projasnění

b. pohlcují záření méně než vyšetřovaný orgán

c. jsou látky s vysokou absorpční schopností

d. na RTG snímku vyvolávají sytý stín

### Úloha 22

Pozitivní kontrastní látky:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. pohlcují záření více než vyšetřovaný orgán

b. jsou látky s nízkou absorpční schopností

c. na RTG snímku vyvolávají projasnění

d. na RTG snímku vyvolávají sytý stín

### Úloha 23

Pronikavost RTG záření závisí na:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. vlnové délce RTG záření

b. energii RTG záření

c. frekvenci RTG záření

d. vlastnostech absorbující hmoty

### Úloha 24

Kvalita záření v rentgenové terapii se určuje:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. poločasem rozpadu zářiče

b. vlnovou délkou gama záření

c. hustotou materiálu

d. polotloušťkou

### Úloha 25

Polotloušťka je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. tloušťka určité pevné látky, která zmenší vlnovou délku gama záření na polovinu

b. vlastnost záření

c. tloušťka určitého kovu snižující intenzitu záření na polovinu

d. vlastnost zářiče

### Úloha 26

Heterogenní záření je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. záření, které vzníká po průchodu určitým kovovým filtrem

b. záření o stejných vlnových délkách

c. záření o různých vlnových délkách

d. záření, jehož fotony mají různou rychlost

### Úloha 27

Které jednotky náleží veličinám z oblasti radioaktivity a ionizujícího záření:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. gray (Gy)

b. sievert (Sv)

c. dalton (D)

d. becquerel (Bq)

### Úloha 28

Aktivita vzorku je definována jako podíl středního počtu samovolných radioaktivních přeměn z daného energetického stavu za určitou dobu a této doby. Aktivita vzorku:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. roste lineárně s časem

b. roste exponenciálně s časem

c. klesá lineárně s časem

d. klesá exponenciálně s časem

### Úloha 29

V jakých jednotách se udává energie radioaktivních částic, rentgenového záření a záření gamma?

Vyberte jednu nebo více možností:

a. keV

b. eV

c. W

d. MeV

### Úloha 30

Na kterých faktorech závisí biologický účinek ionizujícího záření na živé organismy?

Vyberte jednu nebo více možností:

a. na prostorové distribuci dávky

b. na typu ionizujícího záření

c. na absorbované dávce záření

d. na lineárním přenosu energie

### Úloha 31

RTG záření:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. má delší vlnovou délku než infračervené záření

b. má kratší vlnovou délku než ultrafialové záření

c. má kratší vlnovou délku než záření gamma

d. je podélným elektromagnetickým vlněním

### Úloha 32

RTG záření vzniká v rentgence:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. dopadem elektronů na rotující anodu

b. dopadem fotonů na rotující katodu

c. jako proud fotonů vycházejících z katody

d. jako proud elektronů vycházejících z rotující anody

### Úloha 33

K ochraně před ionizujícím zářením využíváme v praxi zejména:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. olova

b. grafitu

c. berylia

d. hliníku

### Úloha 34

Jednotkou absorbované dávky je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. gray

b. sievert

c. rentgen

d. rem

### Úloha 35

Izotopy:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. mají rozdílný počet neutronů a rozdílný počet protonů

b. mají stejný počet neutronů i protonů, ale liší se energií

c. mají stejný počet protonů, ale jiný počet neutronů

d. mají stejný počet neutronů, ale jiný počet protonů

### Úloha 36

V radionuklidové terapii využíváme nejčastěji záření:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. alfa

b. gama

c. beta minus

d. beta plus

### Úloha 37

Na stabilitu jádra atomu má vliv:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. poměr počtu neutronů a protonů v atomovém jádře

b. pouze počet neutronů v jádře atomu

c. pouze počet elektronů v obalu atomu

d. pouze počet protonů v jádře atomu

### Úloha 38

Scintilační detektor je uzavřen v ochranném pouzdře a odstíněn, aby:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. nebylo detekováno záření z okolí

b. byl ochráněn před vzdušnou vlhkostí

c. se do něj nedostalo denní světlo

d. všechny výše uvedené odpovědi jsou správné

### Úloha 39

Izobary:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. jejich jádra obsahují stejný počet nukleotidů, ale mají rozdílný počet protonů

b. žádná odpověď není správná

c. jejich jádra obsahují stejný počet nukleosomů, ale mají rozdílný počet protonů

d. jejich jádra obsahují stejný počet nukleonů, ale mají rozdílný počet protonů

### Úloha 40

Izotony:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. jejich jádra mají stejný počet neutronů

b. obsahují jádro bez částic

c. jejich jádra mají stejný počet elektronů

d. jejich jádra mají stejný počet protonů

### Úloha 41

Označte nesprávné odpovědi: Nuklid je absolutně stabilní, když:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. má nulovou aktivitu

b. má nenulovou aktivitu

c. jeho aktivita přesahuje hranici 10Bq

d. jeho aktivita je pod hranicí 10 Bq (avšak se nerovná 0)

### Úloha 42

Částice alfa je:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. ze dvou protonů a dvou neutronů

b. neutron

c. jádro hélia

d. elektron

### Úloha 43

Záření  gama je příbuzné:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. žádná odpověď není správná

b. rentgenovým paprskům

c. beta záření

d. světlu

### Úloha 44

Rychlost fotonů je:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. větší než rychlost světla

b. menší než rychlost světla

c. 300 000 km/h

d. rovna rychlosti světla

### Úloha 45

Neutrony přidávají do jádra:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. hmotnost

b. ani náboj ani hmotnost

c. hmotnost i náboj

d. náboj

### Úloha 46

Jádra přeplněná neutrony se jich zbavují přeměnou:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. beta -

b. gama

c. alfa

d. beta +

### Úloha 47

Nejrychleji ztrácí při průchodu absorbující látkou svou energii:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. záření beta-

b. záření beta+

c. záření gama

d. záření alfa

### Úloha 48

Jaké radionuklidy využívá pozitronová emisní tomografie?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 18F

b. 18Ra

c. 10Ra

d. 10I

### Úloha 49

Při vyšetřovacích metodách využívajících radionuklidů je po předchozí aplikaci radiofarmaka do těla vyšetřovaného zevním detektorem zachycováno/registrováno z dané tkáně/orgánu záření:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. gama

b. beta -

c. beta +

d. alfa

### Úloha 50

Při diagnostice se nejčastěji používají radionuklidy s poločasem rozpadu měřeným v:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. měsících

b. rocích

c. hodinách

d. týdnech

### Úloha 51

Pro detekci ionizujícího záření jsou důležité tyto vlastnosti ionizujícího záření:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. schopnost excitace

b. schopnost ionizace

c. rychlost

d. elektrický odpor

### Úloha 52

Lineárně polarizovaný světelný paprsek:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. probíhají kmity vektorů E a H v určitých, vzájemně kolmých rovinách

b. probíhají kmity vektoru E v jedné určité rovině a H kmitá bez omezení (vždy musí být i magnetická složka)

c. probíhají kmity pouze vektoru E v jedné určité rovině

d. probíhají kmity vektorů E a H ve shodných rovinách

### Úloha 53

Rozpad beta je transformace jádra, při kterém je:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. z jádra emitován proton a elektronové neutrino

b. z jádra emitován neutron

c. z jádra emitován pozitron a elektronové neutrino

d. zachován počet nukleonů jádra

### Úloha 54

Ve vzorku radioaktivní látky klesá aktivita jako funkce času:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. lineárně

b. logaritmicky

c. exponenciálně

d. kvadraticky

### Úloha 55

Foton má:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. pouze vlastnosti vlny

b. pouze vlastnosti částice

c. nulovou klidovou hmotnost

d. částicové i vlnové vlastnosti

### Úloha 56

Záření gama:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. je méně pronikavé než alfa a beta

b. je elektromagnetické vlnění

c. užívá se např. k likvidaci nádorů

d. jeho vznik musí být provázen vznikem záření alfa a beta

### Úloha 57

Při Comptonově rozptylu:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. dochází k odchýlení alfa částic od původního směru po průchodu tenkou zlatou fólií

b. pokles energie Comptonova fotonu nezávisí na úhlu rozptylu

c. se původní vlnová délka EM záření zvětší

d. se původní vlnová délka EM záření zmenší

### Úloha 58

Částice alfa je:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. hustě ionizující (s vysokou specifickou lineární ionizací)

b. nabitá částice s doletem v měkké tkáni řádově mm

c. jádro atomu helia

d. emitována z atomového obalu při interakcích fotonového záření s látkou

### Úloha 59

Dolet částic beta v měkké tkáni je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. řádově nm

b. kratší ve srovnání s doletem těžších částic alfa

c. řádově dm

d. řádově cm

### Úloha 60

Dolet částic beta v měkké tkáni je:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. delší ve srovnání s doletem částic alfa

b. řádově nm

c. řádově dm

d. zhruba stejný jako ve vodě

### Úloha 61

Rychlost šíření žlutého světla vakuem je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. menší než rychlost šíření fialového světla

b. větší než rychlost šíření červeného světla

c. menší než rychlost šíření červeného světla

d. stejná jako rychlost šíření zeleného světla

### Úloha 62

Izotopy určitého prvku mají:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. stejné protonové a různé nukleonové číslo

b. různé protonové i nukleonové číslo

c. stejné nukleonové číslo

d. různé protonové a stejné nukleonové číslo

### Úloha 63

Rychlost šíření světla v prostředí o indexu lomu n je vzhledem k rychlosti šíření ve vakuu:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. n-krát menší

b. stejná

c. n-krát větší

d. (n-1)-krát větší

### Úloha 64

Paprsek při průchodu z vody do vzduchu se láme:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. může při vyšším úhlu dojít k totálnímu odrazu

b. neláme se

c. od kolmice

d. ke kolmici

### Úloha 65

Beta záření může být:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. proud fotonů větších vlnových délek než RTG záření

b. záření procházející jádrem

c. proud částic těžších než neutron či proton

d. proud letících elektronů

### Úloha 66

Alfa částice:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. při zastavení se změní na elektrony

b. jsou letící neutrony - rychlé částice

c. jsou jádra helia

d. mají vysokou rychlost (až 1/10 rychlosti světla) a malou penetraci

### Úloha 67

Fluorescence:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. jde o přeměnu tepelné energie při absorpci na zvuk

b. excitovaný elektron se vrací zpět a vyzáří foton

c. jde o jev, kdy elektron ještě pohltí energii světla a vyzáří ji jako teplo do jádra

d. jde o popis světelných vlastností fosforu

### Úloha 68

Určete nepravdivé tvrzení:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. rentgenové záření má kratší vlnové délky než viditelné světlo

b. ultrafialové záření má delší vlnové délky než rentgenové záření

c. rentgenové záření má delší vlnové délky než ultrafialové záření

d. viditelné světlo má kratší vlnové délky než infračervené záření

### Úloha 69

Energie fotonu:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. jde o matematickou představu výkonu

b. klesá s frekvencí elektromagnetického vlnění

c. má jednotku Joule/s

d. stoupá s frekvencí elektromagnetického vlnění dle vztahu E = hf

### Úloha 70

Značíme-li c rychlost šíření, f frekvenci a h Planckovu konstantu, pak pro energii E světelného kvanta platí vztah:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. E = hc

b. E = hf

c. E = cf

d. E = (hf)/c

### Úloha 71

Vlnová délka elektromagnetické vlny ve vakuu při frekvenci 100 Hz je přibližně:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 300 km

b. 30 km

c. 3000 km

d. 30000 km

### Úloha 72

Intenzita vyzařování absolutně černého tělesa je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. přímo úměrná termodynamické teplotě

b. nepřímo úměrná termodynamické teplotě

c. přímo úměrná druhé mocnině termodynamické teploty

d. přímo úměrná čtvrté mocnině termodynamické teploty

### Úloha 73

Záření beta je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. proud deuteronů

b. proud elektronů

c. proud neutronů

d. elektricky neutrální

### Úloha 74

Záření alfa:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. je částice složená ze 2 protonů a 2 neutronů

b. má nukleonové číslo 2

c. je synonymem pro deuteron

d. je letící atom Helia (kdyby tu bylo jádro atomu helia, tak je to dobře)

### Úloha 75

Elektromagnetické vlnění o vlnové délce 800 nm patří mezi:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. ultrafialové záření

b. záření vlnových délek rentgenových paprsků

c. viditelné světlo

d. infračervené záření

### Úloha 76

Vlnové délky elektromagnetického vlnění vyzařované tělesem s nárůstem teploty:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. narůstají

b. nesouvisí (nemají závislost) a závisí na absorpčním spektru

c. se zkracují

d. se nemění

### Úloha 77

Intenzita RTG záření se zvýší:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. vyšším napětím mezi anodou a katodou

b. změnou clony - rozevřením úhlu

c. zvýšením žhavení katody a tím zvýšením počtu emitovaných elektronů

d. přidáním dalších zdrojů

### Úloha 78

Anihilace je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. vytvoření dvou RTG fotonů (opačných směrů) při spojení pozitronu a neutronu

b. přeměna hmotnosti na elektromagnetickou vlnu dvou gama fotonů (hmota zanikne)

c. zánik elektronu i pozitronu v jádře

d. spojení elektronu a pozitronu za vzniku neutronu

### Úloha 79

Podmínkou totálního odrazu je, že světlo prochází:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. z hustšího optického prostředí do řidšího pod větším úhlem než je mezní

b. pod úhlem větším, než je mezní a jev narůstá větším rozdílem indexu lomu (není důležité, které prostředí má vyšší či nižší index lomu)

c. z opticky řidšího do opticky hustšího, pod větším úhlem než je mezní úhel

d. z prostředí o vyšším indexu lomu do prostředí o menším indexu, ale úhel může být libovolný

### Úloha 80

Fluorescence má emisní vlnovou délku:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. kratší než excitační

b. stejnou jako excitační

c. delší než excitační

d. vždy je jediná emisní vlnová délka a ta je většinou v okolí modré

### Úloha 81

Ionizační komory detekují záření:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. jen alfa a beta

b. alfa, beta i gama

c. jen gama záření

d. pouze beta a mírně gama

### Úloha 82

Jednotkou energie je není:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. kWh

b. eV

c. Joule

d. W/s

### Úloha 83

Polarizace světla - vektor:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. elektrické intenzity kmitá v jedné rovině a magnetická složka má libovolný směr

b. elektrické intenzity je rovnoběžný s magnetickou složkou v jedné rovině

c. elektrické intenzity je v jedné rovině a magnetická složka neprochází

d. elektrické intenzity (v jedné rovině) a magnetická složka jsou vždy kolmé

### Úloha 84

Světlo při průchodu látkou se absorbuje:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. logaritmicky

b. exponenciálně

c. jako 1/r2

d. klesá na intenzitě jako 1/r

### Úloha 85

Viditelné světlo:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. po polarizaci má stejnou fázi, proto kmitá jen v určitém směru

b. má ionizující účinky

c. je využíváno pro fotosyntézu zelených rostlin

d. ovlivňuje zbarvení těla živočichů a jeho změny

### Úloha 86

Nesprávné tvrzení je: Ultrafialové záření:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. způsobuje zánět spojivek a rohovky

b. způsobuje tvorbu vitamínu D z jeho prekurzorů

c. má vlnové délky větší než 400 nm

d. má baktericidní účinky

### Úloha 87

Záření beta je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. elektricky neutrální

b. proud deuteronů

c. proud elektronů

d. proud neutronů

### Úloha 88

Záření alfa:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. je částice složená ze 2 protonů a 2 neutronů **(nechápu proč to není toto, ale ok)**

b. má nukleonové číslo 2

c. je tvořeno rychle letícími jádry atomu Helia

d. je synonymem pro deuteron

### Úloha 89

Elektromagnetické vlnění o vlnové délce 250 nm paří mezi:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. ultrafialové záření

b. již patři do záření vlnových délek rentgenových paprsků

c. infračervené záření

d. viditelné světlo

### Úloha 90

Vlnové délky elektromagnetického vlnění vyzařované tělesem:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. se s rostoucí teplotou nemění

b. se s teplotou zkracují

c. nejsou závislé na teplotě a závisí na absorpčním spektru

d. s teplotou rostou

### Úloha 91

eV je v atomové fyzice:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. charakterizuje jednotku napětí

b. charakterizuje soudržnost elektronů v atomovém jádře

c. jednotkou energie

d. jednotka napětí náboje.

### Úloha 92

Rychlost radioaktivního rozpadu radionuklidu ve vzorku látky:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. lze zvýšit spálením vzorku

b. nelze ovlivnit

c. lze snížit vhodnou chemickou vazbou

d. lze snížit zmrazením vzorku

### Úloha 93

Každý atom se skládá z obalu a jádra. Které částice tvoří jádro atomu?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. elektrony

b. protony a neutrony

c. protony

d. neutrony

### Úloha 94

Každý atom se skládá z obalu a jádra. Které částice tvoří obal atomu?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. elektrony

b. neutrony a elektrony

c. protony a elektrony

d. protony

### Úloha 95

Jaký elektrický náboj má elektron?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. záporný

b. kladný

c. elektron nemá náboj

d. náboj je závislý na rychlosti elektronu.

### Úloha 96

Jaký elektrický náboj má pozitron?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. náboj je závislý na rychlosti

b. záporný

c. kladný

d. nemá náboj

### Úloha 97

Jaký elektrický náboj má proton?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. náboj je závislý na rychlosti

b. nemá náboj

c. kladný

d. záporný

### Úloha 98

Jaký elektrický náboj má neutron?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. je bez náboje

b. náboj je závislý na rychlosti

c. kladný

d. záporný

### Úloha 99

Jaký elektrický náboj mají elektrony a jaký protony?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. elektrony i protony mají kladný náboj

b. elektrony mají kladný náboj, protony záporný náboj

c. elektrony mají záporný náboj, protony kladný náboj

d. elektrony i protony mají záporný náboj

### Úloha 100

Jak se nazývá částice, která vznikne odtržením jednoho nebo více elektronů z obalu neutrálního atomu?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. kladný iont

b. částice bez náboje

c. neutrální částice

d. záporný iont

### Úloha 101

Jak se nazývá částice, která vznikne přijetím jednoho nebo více elektronů do obalu neutrálního atomu?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. záporný iont

b. částice bez náboje

c. neutrální částice

d. kladný iont

### Úloha 102

Co je protonové číslo?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. počet protonů v jádře atomu

b. celkový počet částic v atomu

c. rozdíl počtu protonů a neutronů v jádře

d. počet neutronů v jádře atomu

### Úloha 103

Co je nukleonové číslo?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. počet neutronů v jádře atomu

b. počet elektronů v obalu atomu

c. počet protonů v jádře atomu

d. součet počtu protonů a neutronů v jádře atomu

### Úloha 104

Co jsou nuklidy?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. atomy téhož prvku, které mají stejný počet protonů i neutronů

b. atomy, které mají stejný počet protonů, ale různý počet neutronů

c. atomy různých prvků, které mají stejný počet neutronů

d. atomy téhož prvku, které mají stejný počet protonů jako neutronů

### Úloha 105

Co jsou izotopy?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. atomy téhož prvku, které mají nejen stejný počet protonů, ale i neutronů

b. atomy téhož prvku, které mají stejný počet protonů jako neutronů

c. atomy, které mají stejný počet protonů, ale různý počet neutronů

d. atomy různých prvků, které mají stejný počet neutronů

### Úloha 106

Co je radioaktivní záření alfa?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. jádra deuteria

b. neutrony

c. protony

d. jádra helia

### Úloha 107

Co je radioaktivní záření beta?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. elektromagnetické záření

b. elektrony vyzařované jádrem atomu

c. elektrony vyzařované obalem atomu

d. jádra helia vyzařovaná jádrem atomu

### Úloha 108

Co je radioaktivní záření gama?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. elektrony vyzařované obalem atomu

b. elektrony vyzařované jádrem atomu

c. elektromagnetické záření

d. jádra helia vyzařovaná jádrem atomu

### Úloha 109

Co je poločas přeměny radionuklidu?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. polovina času, po který radioaktivitu měříme

b. doba, za kterou se přemění polovina jader v daném množství radionuklidu

c. doba, za kterou částice urazí polovinu své dráhy

d. polovina doby, za kterou se přemění všechna jádra v daném množství radionuklidu

### Úloha 110

Co je pozitron?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. částice, která má stejnou hmotnost jako proton, ale opačný náboj

b. částice, která má stejnou hmotnost jako elektron, ale opačný náboj

c. částice, která má stejný náboj jako elektron, ale mnohem větší hmotnost

d. částice, která má stejnou hmotnost jako elektron, ale je bez náboje

### Úloha 111

Co znamená počet nukleonů v jádře atomu?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. počet neutronů

b. celkový počet protonů a neutronů

c. počet protonů

d. rozdíl počtu protonů a neutronů

### Úloha 112

Kolik protonů a kolik neutronů obsahuje jádro atomu s protonovým číslem Z a nukleonovým číslem A?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. A protonů a Z neutronů

b. A protonů a (Z - A) neutronů

c. Z protonů a A neutronů

d. Z protonů a (A - Z) neutronů

### Úloha 113

Poločas přeměny radioaktivního izotopu fosforu je 14 dní. Kolik procent jader izotopu se přemění za 28 dní?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 100 %

b. 75 %

c. 50 %

d. 25 %

### Úloha 114

Atomová hmotnostní konstanta je definována jako?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 1/16 hmotnosti atomu nuklidu uhlíku N14.

b. 1/12 hmotnosti atomu nuklidu uhlíku C12.

c. 1/14 hmotnosti atomu nuklidu uhlíku O16.

d. Hmotnost atomu nuklidu vodíku H1.

### Úloha 115

Uvolňování elektronů z látky (obvykle kovu) po dopadu elektromagnetického záření se nazývá?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. fotoelektrický jev

b. rekombinace

c. termoemise

d. comptonův rozptyl

### Úloha 116

Ve vzorku radioaktivní látky klesá jeho aktivita jako funkce času. Kterou z následujících funkcí se dá vyjádřit?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. kvadratickou

b. exponenciální

c. logaritmickou

d. lineární

### Úloha 117

Z čeno můžeme určit vazebné energie jádra?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. z počtu nukleonů v jádře

b. z počtu protonů v jádře

c. z hmotnostního úbytku jádra

d. z poměr počtu protonů a neutronů

### Úloha 118

Na čem závisí rychlost elektronů uvolněných z povrchu kovu?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. na rychlosti dopadajících fotonů

b. na počtu fotonů dopadajících na povrch kovu

c. na energii dopadajících fotonů

d. na intenzitě záření

### Úloha 119

Které vlastnosti má foton?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. pouze vlastnosti částice

b. nenulovou klidovou hmotnost

c. částicové i vlnové vlastnosti

d. pouze vlastnosti vlny

### Úloha 120

Jaká je hmotnost jádra nuklidu C12?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. rovna součtu hmotností jeho nukleonů

b. větší než součet hmotností jeho nukleonů

c. úměrná počtu elektronů v elektronovém obalu jádra

d. menší než součet hmotností jeho nukleonů

### Úloha 121

Jaké vlastnosti má foton po srážce s elektronem při Comptonově jevu?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. stejnou energii jako před srážkou

b. větší vlnovou délku než foton před srážkou

c. menší vlnovou délku než foton před srážkou

d. větší frekvenci než foton před srážkou

### Úloha 122

Na jakém principu pracuje atomový reaktor?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. radioaktivní rozpad uranu U238

b. řetězová jaderná reakce

c. radioaktivní rozpad uranu U235

d. termojaderná syntéza

### Úloha 123

Absorpční spektrofotometr je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. přístroj na měření vlnových délek spektra

b. přístroj pro měření Tyndallova jevu

c. přístroj pro měření absorpčních spekter záření prošlých prostředím

d. přístroj na měření stimulované emise záření

### Úloha 124

Rentgenové záření je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. elektromagnetické vlnění

b. mechanické vlnění

c. ultrafialové záření

d. neionizující záření

### Úloha 125

Rentgenové záření je elektromagnetické záření charakterizované:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. velmi dlouhými vlnovými délkami a velkou energií

b. velmi dlouhými vlnovými délkami a malou energií

c. velmi krátkými vlnovými délkami a malou energií

d. velmi krátkými vlnovými délkami a velkou energií

### Úloha 126

Rentgenka je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. skleněná trubice, ve které je pouze katoda

b. žárovka s vláknem z wolframu

c. lampa se zdrojem infračerveného záření

d. skleněná trubice s katodou a anodou

### Úloha 127

Pro diagnostické využití rentgenového záření je nejdůležitejší:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. ionizace

b. brzdné rentgenové záření

c. excitace

d. charakteristické rentgenové záření

### Úloha 128

Brzdné rentgenového záření vzniká:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. ionizací

b. excitací

c. dopadem rychlých elektronů na anodu

d. náhlou změnou rychlosti pohybujícího se elektronu

### Úloha 129

Atomy, jejichž jádra nejsou v čase stabilní a samovolně se mění, nazýváme:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. izotony

b. izotopy

c. izobary

d. radioaktivní

### Úloha 130

Fyzikální poločas je doba, za kterou:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. se přemění právě polovina všech přítomných jader radioaktivního izotopu

b. klesne celková aktivita radionuklidu vpraveného do organismu v důsledku radioaktivní přeměny a v důsledku biologického vylučování na polovinu

c. vznikne právě o polovinu víc dceřiných radionuklidů, než je mateřských

d. se z organismu vyloučí právě polovina dodaného radionuklidu

### Úloha 131

Biologický poločas je doba, za kterou:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. se z organismu vyloučí právě polovina dodaného radionuklidu

b. vznikne právě o polovinu více dceřiných radionuklidů, než je mateřských

c. se přemění právě polovina všech přítomných jader radioaktivního izotopu

d. klesne celková aktivita radionuklidu vpraveného doorganismu v důsledku radioaktivní přeměny a v důsledku biologického vylučování na polovinu

### Úloha 132

Efektivní poločas je doba, za kterou:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. se přemění právě polovina všech přítomných jader radioaktivního izotopu

b. klesne celková aktivita radionuklidu vpraveného do organismu v důsledku radioaktivní přeměny a v důsledku biologického vylučování na polovinu

c. se z organismu vyloučí právě polovina dodaného radionuklidu

d. vznikne právě o polovinu více dceřiných radionuklidů, než je mateřských

### Úloha 133

Přirozeně radioaktivními nazýváme:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. spontánně se měnící jádra, vyskytující se v přírodě

b. jádra, vyrobená pomocí jaderné reakce v urychlovačích částic nebo v jaderných reaktorech

c. izotony

d. izomery

### Úloha 134

Uměle radioaktivními nazýváme:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. uranové rudy

b. přirozené radionuklidy s nižším protonovým číslem

c. spontánně se měnící jádra, vyskytující se v přírodě

d. radioaktivní jádra, vyrobená pomocí jaderné reakce v urychlovačích částic, nebo v jaderných reaktorech

### Úloha 135

Pod pojmem angiografie rozumíme:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. metodu k zobrazení pohybu krve ve vyšetřovaném orgánu

b. prosvěcování pacienta rentgenovými paprsky při současném pozorování pohyblivého rentgenového obrazu srdce na prosvěcovacím štítě

c. rentgenovou metoda vyšetření cév, při níž se místo štítu používá rentgenový film

d. rentgenologické vyšetření cév pomocí vstřikované kontrastní látky

### Úloha 136

CT - počítačová tomografie je metoda založená na:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. počítačovém sledování změn chování různých buněk v těle při působení silného magnetického pole

b. počítačovém zpracování rekonstrukce obrazu z řady získaných projekcí z různých úhlů

c. zpracování klasického rentgenového snímku počítačem

d. rozdílných akustických impedancích zobrazovaných tkání

### Úloha 137

Jednotkou absorbované dávky je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. tesla (T)

b. watt (W)

c. gray (Gy)

d. sievert (Sv)

### Úloha 138

Dávkový ekvivalent je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. součet vnitřního a zevního ozáření

b. součin dávky a účinného průřezu

c. součin dávky a příslušných bezrozměrných modifikujících faktorů

d. součin expozice a jakostního činitile Q

### Úloha 139

Jednotkou dávkového ekvivalentu je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. gray (Gy)

b. watt (W)

c. sievert (Sv)

d. tesla (T)

### Úloha 140

Sekundární kosmické záření vzniká v důsledku:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. interakce primárního kosmického záření se zemskou atmosférou

b. interakce primárního kosmického záření se zemským povrchem

c. kombinace primárního kosmického a slunečního záření

d. interakce primárního kosmického záření a magnetického pole země

### Úloha 141

Základním procesem, který probíhá v aktivní zóně jaderného reaktoru, je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. štěpná řetězová reakce

b. fotoelektrický jev

c. brzdné záření

d. Comptonův rozptyl

### Úloha 142

Mezi stochastické účinky ionizující záření patří:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. střevní forma nemoci z ozáření

b. akutní nemoc z ozáření

c. vznik nádorů

d. chronická nemoc z ozáření

### Úloha 143

Při PET - pozitronové emisní tomografii se sleduje:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. distribuce radiofarmaka označeného radionuklidem emitujícím pozitrony

b. distribuce jodu ve štítné žláze

c. vylučovací schopnost ledvin

d. distribuce radionuklidu ve sledovaném orgánu

### Úloha 144

Při přeměně beta-:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. protonové číslo jádra zůstane stejné

b. protonové číslo jádra se zvýší o 1

c. protonové číslo jádra se sníží o 1

d. jádro emituje pozitron

### Úloha 145

Mezi přírodní zdroje ionizujícího záření patří:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. lékařská expozice

b. vdechování dceřiných produktů radonu

c. zemské ozáření

d. kosmické záření

### Úloha 146

Ozáření z jaderné energetiky:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. patří do přírodních zdrojů

b. má největší podíl z celkového ozáření z přírodních zdrojů

c. má velmi malý podíl z celkového ozáření z umělých zdrojů

d. má velmi malý podíl z celkového ozáření z přírodních zdrojů

### Úloha 147

Gamma záření:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. má vyšší frekvenci než viditelné světlo

b. má větší vlnovou délku než viditelné světlo

c. má větší vlnovou délku než infračervené záření

d. má nižší frekvenci než ultrafialové záření

### Úloha 148

Přístroje pro měření ionizujícího záření jsou:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. Voltmetry

b. gamma spektrometry

c. dozimetry

d. průtokové cytometry

### Úloha 149

Záření beta:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. má větší biologické účinky než

b. je tvořeno pozitrony

c. je tvořeno protony

d. je tvořeno elektrony

### Úloha 150

O brzdném záření platí, že:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. spektrum brzdného záření je spojité

b. intenzita brzdného záření je nepřímo úměrná energii elektronu

c. vzniká při radioaktivní přeměně přirozených radionuklidů

d. vzniká následkem změny vektoru rychlosti pohybující se nabité částice v elektrostatickém poli atomového jádra v důsledku coulombovské interakce

### Úloha 151

Mezi rozpadové řady patří:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. uranová

b. thoriová

c. radiová

d. aktinuranová

### Úloha 152

Před vnějším ozářením se lze chránit:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. nelze se chránit

b. zkrácením doby expozice

c. vzdáleností od zdroje

d. stíněním

### Úloha 153

Transurany:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. běžně se vyskytují v přírodě

b. mezi transurany patří francium a radium

c. jsou prvky, které následují v Mendělejově periodické soustavě prvků za uranem

d. mezi transurany patří neptunium a plutonium

### Úloha 154

Aktivita radionuklidu:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. jednotkou aktivity je gray

b. fyzikální rozměr jednotky gray je s-1

c. fyzikální rozměr jednotky becquerel je s-1

d. jednotkou aktivity je becquerel

### Úloha 155

Rentgenové záření:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. jeho intenzita ubývá lineárně se vzdáleností

b. čím má kratší vlnovou délku, tím má nižší energii

c. čím má kratší vlnovou délku, tím je pronikavější

d. je elektromagnetické vlnění

### Úloha 156

Kontrastní látky:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. negativní kontrastní látky pohlcují záření méně než vyšetřovaný orgán

b. mezi negativní kontrastní látky patří kyslík a oxid uhličitý

c. negativní kontrastní látky vyvolávají na snímcích zastínění

d. mezi pozitivní kontrastní látky patří baryové a jodové kontrastní látky

### Úloha 157

O jádře atomu platí:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. v jádře je soustředěna většina hmotnosti atomu

b. nukleony jsou protony a elektrony

c. je tvořeno nukleony

d. průměr jádra je v řádu nm

### Úloha 158

Neutron:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. nese záporný náboj

b. má větší hmotnost než proton

c. má nižší hmotnost než elektron

d. mimo jádro je stabilní

### Úloha 159

Vyberte správná tvrzení:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. Jednotka aktivity je curie

b. Fyzikální rozměr aktivity je s-1

c. Jednotkou aktivity je becquerel

d. Aktivita radionuklidu je podíl počtu emitovaných částic ze zdroje a časového intervalu

### Úloha 160

Deterministické účinky:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. změny nastávají záhy po ozáření

b. při překročení prahu dávky nezávisí závažnost účinku na velikosti dávky

c. tyto účinky mají prahovou dávku, pod touto dávkou se účinek neprojevuje

d. jsou spojeny se zánikem buněk a následnou ztrátou funkce tkání a orgánů

### Úloha 161

Rozpadová rovnice:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. má kvadratický průběh

b. je závislost efektivního poločasu na atomové hmotnosti radionuklidu

c. vyjadřuje časovou závislost klesání počtu zbývajících atomů

d. má exponenciální charakter

### Úloha 162

Rozpadová rovnice (matematický zápis) obsahuje:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. přeměnovou konstantu

b. logaritmus o základu 3

c. Ludolfovo číslo

d. efektivní poločas rozpadu

### Úloha 163

Rozpadová rovnice (matematický zápis) obsahuje:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. logaritmus 10

b. polovrstvu radionuklidu

c. Eulerovo číslo

d. Ludolfovo číslo

### Úloha 164

GM trubice:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. jsou dva kovové plechy připojené na napětí

b. využívá luminiscence

c. obsahuje fotonásobič

d. umožňuje rozeznat druh záření

### Úloha 165

Aktivita radionuklidu je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. počet rozpadů za jednu sekundu v jednom kilogramu radionuklidu

b. počet rozpadů za jednu sekundu v jednom molu radionuklidu

c. počet rozpadů za jednu minutu v jednom kilogramu radionuklidu

d. počet rozpadů za jednu sekundu

### Úloha 166

Jednotkou aktivity radionuklidu je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Tesla

b. Becquerel

c. Siemens

d. Joule

### Úloha 167

Aktivita radionuklidu je:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. nezávislá na teplotě

b. závislá na tlaku

c. závislá na teplotě

d. nezávislá na tlaku

### Úloha 168

Aktivita radionuklidu:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. roste lineárně v čase

b. klesá exponenciálně v čase

c. klesá lineárně v čase

d. klesá kvadraticky v čase

### Úloha 169

Rozpadová konstanta:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. klesá exponenciálně v čase

b. charakterizuje radionuklid

c. klesá lineárně v čase

d. nezávisí na poločasu rozpadu

### Úloha 170

Záření gama:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. není nebezpečné

b. neprojde papírem

c. nelze odstínit

d. je nebezpečné při jakémkoliv kontaktu

### Úloha 171

Záření gama je proud:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. pozitronů

b. jader helia

c. elektronů

d. fotonů

### Úloha 172

Ohnisko rentgenky je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. místo, kam je fokusováno RTG záření

b. žádná z odpovědí není správná

c. místo zaostřené speciální Rentgenovou čočkou

d. místo, ze kterého vystupuje záření

### Úloha 173

Efektivní poločas:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Je vždy delší, než biologický poločas

b. Neodpovídá žádné z výše uvedených definic

c. Je v reálných podmínkách delší, než fysikální

d. Je vždy kratší než biologický poločas

### Úloha 174

Z rovnice radioaktivní přeměny lze určit, že počet radioaktivních jader

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. klesá exponenciálně s časem

b. klesá lineárně s časem

c. roste exponenciálně s časem

d. klesá kvadraticky s časem

### Úloha 175

Zákon radioaktivní přeměny

Vyberte jednu nebo více možností:

a. lze z něj určit počet dosud nepřeměněných jader v čase t

b. lze z něj určit, které jádro se v danou chvíli rozpadne

c. nelze ho matematicky popsat

d. lze ho matematicky popsat

### Úloha 176

Rentgenové záření:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. má spojité spektrum, protože každý elektron zabrzděný v elektrostatickém poli ztrácí jiné množství své kinetické energie, a proto vznikají najednou fotony s nejrůznějšími vlnovými délkami

b. má čárové spektrum, protože každý elektron zabrzděný v elektrostatickém poli ztrácí stejné množství své kinetické energie (specifické pro každý typ rentgenky)

c. má spojité spektrum, protože každý elektron zabrzděný v elektrostatickém poli ztrácí stejné množství své kinetické energie (specifické pro každý typ rentgenky)

d. má čárové spektrum, protože každý elektron zabrzděný v elektrostatickém poli ztrácí jiné množství své kinetické energie, a proto vznikají najednou fotony s nejrůznějšími vlnovými délkami

### Úloha 177

Na charakteristické rentgenové záření má vliv:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. materiál anody

b. anodové napětí - čím menší napětí tím intenzivnější charakteristické rentgenové záření

c. anodové napětí - čím vetší napětí tím intenzivnější charakteristické rentgenové záření

d. materiál katody

### Úloha 178

Všechny rentgenové přístroje mají

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 2 samostatné elektrické obvody (1 žhavící katodový a 1 vysokonapěťový anodový)

b. právě 1 větvený elektrický obvod

c. nejméně 2 spojené elektrické obvody

d. 2n samostatných elektrických obvodů, kde n je počet pulzů rentgenového přístroje

### Úloha 179

Charakteristické rentgenové záření vzniká:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. při dopadu rychlých elektronů na kovovou katodu

b. při dopadu pomalých elektronů na kovovou katodu

c. při dopadu rychlých elektronů na kovovou anodu

d. při dopadu pomalých elektronů na kovovou anodu

### Úloha 180

Do ionizujícího záření spadá:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. záření beta

b. neutronové záření

c. záření alfa

d. záření gama

### Úloha 181

Základní limity dávek radioaktivního záření jsou závazné hodnoty dávkového ekvivalentu, které nesmí být překročeny během:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. pěti let

b. celého života

c. jednoho dne

d. jednoho roku

### Úloha 182

Jaké tkáně jsou nejvíce citlivé na radioaktivní záření?

Vyberte jednu nebo více možností:

a. nervová tkáň

b. ledviny

c. kostní dřeň

d. střevní epitel

### Úloha 183

Na čem nezávisí konečný účinek ionizujícího záření?

Vyberte jednu nebo více možností:

a. na použitém druhu záření

b. ani jedno tvrzení není správné

c. na metabolickém stavu organismu v době ozáření

d. na dávce záření

### Úloha 184

Kontraidikáciou pre rádioterapiu môže byť:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. tehotenstvo

b. botulizmus

c. hypertyreóza

d. hypertenzia

### Úloha 185

Lineární urychlovač se používá k urychlení:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. elektromagnetického vlnění

b. elektroneutrálních částic

c. nabitých částic

d. mechanického vlnění

### Úloha 186

Vyberte pravdivé tvrzení:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. vztah mezi fyzikálním ozářením a biologickou reakcí je v podstatě nepřímo úměrný, čím delší expozice, tím intenzivnější účinky

b. volné radikály vzniklé při radiolýze vody jsou stabilní částice, které mohou poškozovat buňku dlouho po ukončení expozice ionizujícímu záření

c. ionizace je relativně častější jev, než excitace

d. podmínkou schopnosti vyvolat měřitelné biologické účinky je dostatečná hodnota energie ionizujícího záření

### Úloha 187

Absorpce RTG záření:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. přibývá s měrnou hmotností prozařované hmoty

b. ubývá s měrnou hmotností prozařované hmoty

c. ubývá s výší protonového čísla prozařované hmoty

d. přibývá s tloušťkou absorbující vrstvy

### Úloha 188

Jaké jednotky má veličina s názvem absorbovaná dávka?

Vyberte jednu nebo více možností:

a. Gy

b. Bq

c. tato veličina je bezrozměrná

d. J.kg-1

### Úloha 189

Jaké jednotky má veličina s názvem aktivita?

Vyberte jednu nebo více možností:

a. Bq

b. s-1

c. J.kg-1

d. Gy

### Úloha 190

Délku setrvání radioaktivní látky v organismu neovlivňuje:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Aktivita látky

b. Její chemická povaha

c. Poločas rozpadu látky

d. Vyloučení látky biologickou cestou

### Úloha 191

Který z následujících postupů zvyšuje zátěž pacienta při radiodiagnostice

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. zmenšení expozice

b. použití zesilovacích folií

c. použití citlivých filmů

d. zmenšení ohniskové vzdálenosti

### Úloha 192

V kontrolovaném pásmu radiační ochrany je

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. zákaz jídla, pití, kouření

b. všechny výše uvedené odpovědi jsou správné

c. povinnost denně kontrolovat, zda nedošlo ke kontaminaci pracovních povrchů

d. povinnost používat ochranné a pracovní pomůcky

### Úloha 193

Radiofarmakon je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. radioaktivní látka používaná k radionuklidové diagnostice

b. látka obsahující radioaktivní atomy - jakákoliv

c. radioaktivní látka používaná pouze k terapii otevřernými zářiči

d. jakákoliv radioaktivní látka používaná v radionuklidové diagnostice

### Úloha 194

Biologické účinky ionizujícího záření stochastického typu

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. uplatňují se převážně při nemoci ze záření

b. jsou náhodné a bezprahové

c. vznikají jen po dosažení určité dávky v ozářené tkáni

d. jsou náhodné a mají práh

### Úloha 195

Velikost elektrického pulsu na anodě fotonásobiče je úměrná:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. tlaku a teplotě v místnosti

b. energii záření dopadajícího do scintilátoru

c. druhu záření dopadajícího do scintilátoru

d. typu použitého fotonásobiče

### Úloha 196

Dávkový příkon se ve dvojnásobné vzdálenosti od zdroje

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. sníží 2x

b. zvýší 4x

c. sníží 4x

d. zvýší 2x

### Úloha 197

Jakou funkci plní amplitudový analyzátor?

Vyberte jednu nebo více možností:

a. Umožňuje nastavit výšku impulzů, které mají projít

b. Vyhodnocuje, o jaký typ záření se jedná

c. Umožňuje vybrat z celého spektra záření gama jen paprsky zvolené energie

d. Určuje amplitudu procházejícího záření

### Úloha 198

Které detektory záření využívají jevu, zvaného vnitřní fotoefekt:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. fotoelektrické detektory

b. lidské oko

c. fotodioda

d. termočlánky

### Úloha 199

Při ozáření fotocitlivého polovodiče:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. snížíme jeho odpor

b. snížíme jeho vlastní vodivost díky vnitřnímu fotoefektu

c. žádná odpověď není správná

d. zvýšíme jeho vlastní vodivost

### Úloha 200

Absorbance:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Závisí na tloušťce vrstvy, ve které se záření zeslabuje a na součiniteli absorpce, který závisí na intenzitě

b. Nezávisí na tloušťce vrstvy, ve které se záření zeslabuje a na součiniteli absorpce, který nezávisí na intenzitě

c. Je definována jako logaritmus podílu intenzity záření dopadajícího a záření prošlého

d. Je definována jako logaritmus podílu intenzity záření prošlého a záření dopadajícího

### Úloha 201

Tepelné detektory záření jsou:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. založeny na transformaci energie optického záření na energii tepelnou

b. nejčastěji termistory, termočlánky a pyrometry

c. detektory nepřímé

d. neselektivní

### Úloha 202

Během uplatňování vnitřního fotoefektu:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. elektron opustí látku a přejde do vakua

b. dochází k překonání tzv. výstupní práce

c. elektrony neopouštějí polovodič

d. foton předává energii elektronu

### Úloha 203

RTG záření:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. má vlnovou délku delší než 3x10^5 m.

b. se v prostoru šírí rychlostí menší než je rychlost světla.

c. má vyšší frekvenci než viditelné světlo.

d. má větší energii než infračervené a kosmické záření.

### Úloha 204

Pro rentgenové záření platí, že:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. přenos jeho energie se děje pomocí fotonů.

b. jeho využití v medicíně byla základem pro vznik samostatného oboru - radiologie.

c. jeho pronikavost závisí také na vlastnostech absorbující látky, např. na tloušťce její vrstvy nebo na výši protonových čísel prvků, které se v látce vyskytují.

d. má luminiscenční a fotochemický účinek.

### Úloha 205

Jakým prvkem končí rozpadové radioaktivní řady?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Th

b. Pb

c. ani jedna z odpovědí není správná

d. U

### Úloha 206

Jak vzinká radioaktivní izotop 14 C?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. působením kosmického záření na C

b. působením kosmického záření na N

c. působením kosmického záření na F

d. působením kosmického záření na O

### Úloha 207

Poločas rozpadu radioaktivního uhlíku C14 je přibližně:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 10 000 let

b. 5 700 let

c. 2 700 let

d. 100 000 let

### Úloha 208

Doplňte chybějící slovo v textu: Ostřelováním pomalými ............ je možno přeměnit skoro všechny prvky na jejich izotopy:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. elektrony

b. neutrony

c. heliony

d. protony

### Úloha 209

Vznik umělé radioaktivity je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. žádná odpoveď není správná

b. vázán pouze na izotopy lanthanoidů a aktinoidů

c. vázán pouze na jádra lehkých prvků (Z 1- 20)

d. je možný díky ostřelování jader pomalými neutrony

### Úloha 210

Při přeměně radioaktivního jádra jsou zachovány tyto fyzikální veličiny:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. energie

b. počet nukleonů

c. hmotnost

d. elektrický náboj

### Úloha 211

Kosmické záření má ze všech elektromagnetických záření:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. největší energii a největší frekvenci

b. nejmenší energii a největší vlnovou délku

c. největší energii a nejmenší vlnovou délku

d. nejmenší energii a největší frekvenci

### Úloha 212

Sekundární kosmické záření:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. vzniká interakcí primárního kosmického záření při průchodu atmosférou

b. existuje, ale na planetě Zemi nemůže vzniknout

c. má větší energii než primární kosmické záření

d. neexistuje

### Úloha 213

Sekundární foton vznikající při Comptonově rozptylu:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. má stejnou vlnovou délku jako primární foton

b. vlnovou délku nemůžeme určit

c. má menší vlnovou délku než primární foton

d. má větší vlnovou délku než primární foton

### Úloha 214

Když je záření gama o vysoké energii absorbováno materiálem s vysokým protonovým číslem, tvoří se:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. elektron-protonové páry

b. elektron-neutrinové páry

c. elektron-pozitronové páry

d. elektron-neutronové páry

### Úloha 215

Nobelovu cenu za vysvětlení fotoelektrického jevu dostal:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Albert Einstein

b. Max Planck

c. Louis de Broglie

d. Arthur Holly Compton

### Úloha 216

Největší energie záření je potřeba na:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. tvorbu elektron-pozitonových párů

b. excitaci

c. Comptonův rozptyl

d. fotoelektrický jev

### Úloha 217

Které procesy se označují jako fotojaderné reakce?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. procesy interakce záření alfa s terčovým jádrem

b. procesy interakce záření beta s terčovým jádrem

c. procesy interakce záření gama s terčovým jádrem

d. reakce deuteronů s terčovým jádrem

### Úloha 218

Přesně definované a prostorově ohraničené maximum dávky alfa záření se v radioterapii nazývá

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. alfa pík

b. fotopík

c. Braggův pík

d. Grayův pík

### Úloha 219

Neutrony nelze získat pomocí

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. nukleární exploze

b. betatronu

c. cyklotronu

d. jaderné reaktory

### Úloha 220

Pro svazky těžkých iontů, které se používají pro léčebné účely platí

Vyberte jednu nebo více možností:

a. se pro léčebné účely nepoužívají

b. pohybují se po přímkách, při čemž energie roste s hloubkou proniknutí až po Braggovo maximum, pak prudce klesá na několika milimetrech

c. používají se pro externí léčbu hluboko uložených nádorů

d. používají se ionty uhlíku

### Úloha 221

Nejdůležitější reakcí vedoucí k uvolnění jaderné energie je štěpení:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. rychlými neutrony

b. rychlými nabitými částicemi

c. tepelnými neutrony

d. fotony

### Úloha 222

Moderátory mohou být:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. z tekutých kovů

b. grafitové - C

c. lehkovodní - D2O

d. těžkovodní - H2O

### Úloha 223

Pro medicínu má jaderný reaktor největší význam v tom, že:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. je zdrojem neutronového toku, který umožňuje přípravu radioaktivních izotopů

b. jaderný reaktor nemá pro medicínu žádný význam

c. únik radioaktivního záření má neblahý vliv na lidské zdraví

d. je zdrojem energie

### Úloha 224

Co znamená měření radioaktivity in vivo?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Žádná odpověď není správná.

b. Měření radioaktivity biologického vzorku odebraného pacientovi po podání radiofarmaka.

c. Měření radioaktivity v pacientovi jemuž bylo před vyšetřením podáno radioaktivní farmakum.

d. Měření radioaktivity biologického vzorku odebraného pacientovi před podáním radiofarmaka.

### Úloha 225

Radioaktivní farmaka se od těch neradioaktivních liší:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. radioaktivní molekulou přenašeče

b. farmakum jako takové je radionuklidem

c. obsahem radioaktivního atomu

d. část molekuly farmaka je radioaktivní

### Úloha 226

Metastabilní radionuklidy jsou čistě zářičmi:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. beta -

b. gama

c. alfa

d. beta +

### Úloha 227

Pro vyšetření plic je nejpoužívanějším z následujících radionuklidů:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 238U

b. 137Cs

c. 60Co

d. 81mKr

### Úloha 228

Plynové detektory detekují ionizující záření na základě:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. excitace kapalin

b. ionizace plynů

c. ionizace kapalin

d. excitace plynů

### Úloha 229

Při napětí mezi elektrodami v plynovém detektoru nad 1000V:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. napětí nad 1000V se v plynovém detekrou nikdy nepoužívá

b. ionty cestou k elektrodám ionizují další částice

c. protékající proud je přímo uměrný počtu primárně ionizovaných částic

d. ionty cestou k elektrodám nikdy neionizují další částice

### Úloha 230

Geiger-Müllerova trubice:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. pracuje obdobně jako plynová komůrka

b. se může používat k monitorování úrovně radiace

c. ionizující záření zaznamenává jako proud

d. její účinnost pro záření gama je téměř 100%

### Úloha 231

Ionizovaný plyn:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. je tvořen ionty

b. hraje významnou roli v scintilačním detektoru

c. nenese elektrický náboj

d. se chová jako vodič

### Úloha 232

Fotonásobič:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. skládá se z fotokatody, soustavy elektrod ( dynod) a anody

b. transformuje tok elektronů na fotony

c. jeho součástí nejsou elektrody

d. transformuje fotony na tok elektronů

### Úloha 233

Termoemise elektronů se využívá například

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. v ionizační komoře

b. v termistoru

c. v obrazové elektronce

d. v bimetalickém teploměru

### Úloha 234

Sekundární RTG clona

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. propouští pouze sekundární záření vznikající nejvíce v těle nemocného

b. je tvořena řadou tenkých scintilátorů

c. pohlcuje pouze primární záření

d. je umístěna mezi pacientem a filmem

### Úloha 235

Při Comptonově jevu je vlnová délka rozptýleného fotonu

Vyberte jednu nebo více možností:

a. závislá na úhlu rozptylu

b. menší než dopadajícího fotonu

c. větší než dopadajícího fotonu

d. stejná jako dopadajícího fotonu

### Úloha 236

Před účinky jaderného záření se můžeme chránit

Vyberte jednu nebo více možností:

a. zkrácením času expozice a vhodným stíněním

b. vhodně volenou stravou (např. sloučeniny těžkých kovů)

c. zvýšením vzdálenosti od zdroje záření

d. výstražnými značkami

### Úloha 237

Při fotoelektrickém jevu

Vyberte jednu nebo více možností:

a. primární foton zaniká

b. je prakticky veškerá energie předána atomovému jádru

c. vzniká elektron a sekundární foton

d. je prakticky energie fotonu předána elektronu z atomového obalu

### Úloha 238

Maximální rychlost vyletujícího elektronu při fotoelektrickém jevu závisí

Vyberte jednu nebo více možností:

a. na energii fotonu a hodnotě výstupní práce

b. na intenzitě dopadajícího světla a hodnotě výstupní práce

c. na frekvenci dopadajícího světla a materiálu

d. pouze na intenzitě dopadajícího světla

### Úloha 239

Vyberte **nesprávná** tvrzení týkající se Roentgenova záření

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. ionizuje vzduch

b. se vzrůstající vlnovou délkou vzrůstá tvrdost záření

c. vyvolává fluorescenci

d. užívá se ke zkoumání struktury molekul

### Úloha 240

Jednotkou intenzity vyzařování je

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. watt.s-1

b. Watt

c. watt.sr-1

d. watt.m-2

### Úloha 241

Intenzita vyzařování absolutně černého tělesa je

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. přímo úměrná druhé mocnině termodynamické teploty

b. přímo úměrná čtvrté mocnině termodynamické teploty

c. přímo úměrná termodynamické teplotě

d. nepřímo úměrná termodynamické teplotě

### Úloha 242

Tvorba párů elektron-pozitron:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. přítomnost jádra nebo částice není nutná k vzniku páru pozitron elektron

b. lze ji vytvořit při vysokých energií záření gama

c. rentgenové záření v blízkosti atomového jádra energii přemění na vznik elektronu a pozitronu,

d. ke vzniku postačuje energie rentgenového záření

### Úloha 243

Beta rozpad **neni**

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. rozpad neuronu na proton a elektron

b. záchyt elektronu do atomového jádra za vniku neutronu

c. rozpad protonu na elektron a pozitrony

d. rozpad protonu na neutron a vznik pozitronu

### Úloha 244

V rentgence se vyšší intenzita záření docílí vyšším

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. žhavením katody

b. urychlením elektronů

c. napětím mezi katodou anodou - je vyšší energie

d. žhavením anody

### Úloha 245

Aktivita objemná má rozměr

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Bq/m3

b. Bq/kg

c. Bq/ kg

d. Bq m3

### Úloha 246

Mezi beta rozpad nepatří

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. záchyt elektronu do jádra

b. rozpad neutronu na proton a elektron

c. rozpad protonu na pozitron a neutron

d. anihilace pozitronu a elektronu

### Úloha 247

Brzdné záření vzniká při

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. pružné srážce elektronů s protony (anihilace)

b. nepružné interakci a nárazu elektronu do jádra atomu

c. interakci elektronu a elektrického pole jádra atomu

d. zpomalení radioaktivního prvku v silném magnetickém poli

### Úloha 248

Vlnová délka elektromagnetické vlny ve vakuu při frekvenci 50 Hz je přibližně

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 60 km

b. 6000 km

c. 60000 km

d. 600 km

### Úloha 249

Intenzita vyzařování absolutně černého tělesa je

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. přímo úměrná druhé mocnině termodynamické teploty

b. nepřímo úměrná termodynamické teplotě

c. přímo úměrná termodynamické teplotě

d. přímo úměrná čtvrté mocnině termodynamické teploty

### Úloha 250

210Po je zářič alfa. Poločas jeho rozpadu je 140 dní. Za jak dlouho bude vzorek obsahovat 75% olova Pb?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 70 dní

b. 210 dní

c. 140 dní

d. 280 dní

### Úloha 251

Transurany jsou prvky s protonovým číslem větším než

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 90

b. 96

c. 100

d. 92

### Úloha 252

Pracovní náplní Geigerova-Mullerova počítače může být

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Vakuum

b. přehřátá kapalina

c. vodní pára

d. zředěný netečný plyn

### Úloha 253

Určete chybné tvrzení:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. ultrafialové záření má delší vlnové délky než rentgenové záření

b. rentgenové záření má kratší vlnové délky než viditelné světlo

c. viditelné světlo má kratší vlnové délky než infračervené záření

d. rentgenové záření má delší vlnové délky než ultrafialové záření

### Úloha 254

Pro detekci jaderného záření nelze použít

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. bublinovou komoru

b. Geigerův-Mullerův počítač

c. cyklotron

d. mlžnou komoru

### Úloha 255

Energie fotonu uvolněného při fluorescenci je ve srovnání s energií budícího záření převážně

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Větší

b. stejná

c. menší

d. nezávislá na energii budícího záření

### Úloha 256

V praxi používané bezkontaktní měření teploty je založeno na

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. na detekci odraženého světla interferujícího s vyzařováním nemocného

b. evaporaci pacienta

c. nátěru pacienta kapalnými krystaly a následné detekci světla

d. na detekci IR záření, které pacient tepelně vyzařuje

### Úloha 257

Které z uvedených radioaktivních záření je nejpronikavější?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Záření alfa

b. Záření gama

c. Všechna stejně.

d. Záření beta

### Úloha 258

Které z uvedených radioaktivních záření je nejméně pronikavé?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Záření beta

b. Záření alfa

c. Záření gama

d. Všechna stejně.

### Úloha 259

Jak se změní nukleonové číslo a protonové číslo, emituje-li se z jádra atomu elektron?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Nukleonové číslo se zmenší, protonové číslo se nezmění.

b. Nukleonové číslo se nezmění, protonové číslo se zvětší.

c. Nukleonové číslo i protonové číslo se zmenší.

d. Nukleonové číslo se nezmění, protonové číslo se zmenší.

### Úloha 260

Jak se změní nukleonové číslo a protonové číslo, emituje-li se z jádra atomu pozitron?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Nukleonové číslo se nezmění, protonové číslo se zvětší.

b. Nukleonové číslo se zmenší, protonové číslo se nezmění.

c. Nukleonové číslo se nezmění, protonové číslo se zmenší.

d. Nukleonové číslo i protonové číslo se zmenší.

### Úloha 261

Jak se změní nukleonové a protonové číslo, vyzáří-li se částice alfa z jádra?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Nukleonové číslo i protonové číslo se zvětší.

b. Nukleonové číslo i protonové číslo se zmenší.

c. Nukleonové číslo se nezmění, protonové číslo se zmenší.

d. Nukleonové číslo se nezmění, protonové číslo se zvětší.

### Úloha 262

Při jaderné reakci, při které pohltí jádro atomu 4Be9 částici alfa, vznikne jádro atomu 6C12. Která částice se při tom uvolní?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Neutron

b. Proton

c. Pozitron

d. Elektron

### Úloha 263

Při jaderné reakci se mění izotop 27Co60 na izotop 28Ni60. Která částice se při tom uvolní?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Neutron

b. Pozitron

c. Proton

d. Elektron

### Úloha 264

Pohltí-li jádro izotopu 7N14 neutron, vznikne proton a izotop dalšího prvku. Který je to izotop?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 8O15

b. 8O14

c. 8N15

d. 6C14

### Úloha 265

Za kolik dní se přemění 87,5 % jader izotopu fosforu je-li jeho poločas přeměny 14 dní?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 70 dní

b. 21 dní

c. 56 dní

d. 42 dní

### Úloha 266

Jestliže ostřelujeme částicemi alfa jádra atomu 13Al27, vznikne izotop 15P30. Která částice se při tom uvolní?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Pozitron

b. Proton

c. Neutron

d. Elektron

### Úloha 267

Radioaktivní preparát obsahuje 10^6 atomů izotopu s poločasem přeměny 2 hodiny. Kolik atomů se v průměru přemění za 6 hodin?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 3/4\*10^6

b. 1/3\*10^6

c. 5/6\*10^6

d. 7/8\*10^6

### Úloha 268

Radioaktivní preparát obsahuje 10^6 atomů izotopu s poločasem přeměny 2 hodiny. Za jakou dobu se v průměru přemění právě 3/4 daného počtu atomů?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 3 hodiny

b. 1 hodina

c. 2 hodiny

d. 4 hodiny

### Úloha 269

Jaká je rozhodující interakce pro vzájemné silové působení nukleonů jádra a elektronů obalu atomu?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Elektromagnetická

b. Silná

c. Gravitační

d. Slabá

### Úloha 270

Jaká je rozhodující interakce pro vzájemné silové působení nukleonů v jádře atomu?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Silná

b. Gravitační

c. Elektromagnetická

d. Slabá

### Úloha 271

Co je fotonásobič?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Soustava čoček používaných u laseru pro zesílení záření.

b. Převádí fotony na tok elektronů, které se postupně zmnožují v soustavě elektrod.

c. Násobí fotony světelného zážení pomocí aktivní optické soustavy.

d. Součást spektrálních analyzátorů plynu sloužících k zesílení propouštěného světla.

### Úloha 272

Lambert-Beerův zákon popisuje:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Světlo zesílené stimulovanou emisí záření.

b. Závislost koeficientu absorpce na vlnové délce

c. Závislost absorpčního koeficientu na koncentraci

d. poměr intenzity referenčního vzorku k intenzitě záření absorbovaného měřeným vzorkem

### Úloha 273

Výbojky patří mezi:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Tepelné zdroje záření

b. Luminiscenční zdroje záření

c. zdroje infračerveného záření

d. zdroje polarizovaného a koherentního světla

### Úloha 274

Filtr zabudovaný ve výstupním okénku rentgentky slouží k:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. zachycení brzdného rentgenového záření

b. zachycení charakteristického rentgenového záření

c. zachycení dlouhovlnné části rentgenového spektra, které by se pohltilo v kůži pacienta

d. zachycení krátkovlnné části rentgenového spektra, které by se pohltilo v kůži pacienta

### Úloha 275

Úkolem primární clony je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. zúžení svazku rentgenového záření na vyšetřované pole

b. zachycení záření, které vzniká v těle pacienta

c. zachycení krátkovlnné části rentgenového spektra, které by se pohltilo v kůži pacienta

d. zachycení dlouhovlnné části rentgenového spektra, které by se pohltilo v kůži pacienta

### Úloha 276

Úkolem sekundární clony je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. zachycení dlouhovlnné části rentgenového spektra, které by se pohltilo v kůži pacienta

b. zachycení sekundárního záření, které vzniká v těle pacienta interakcí s tkáněmi

c. zachycení krátkovlnné části rentgenového spektra, které by se pohltilo v kůži pacienta

d. zúžení svazku rentgenového záření na vyšetřované pole

### Úloha 277

Skiaskopie znamená:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. prosvěcování pacienta rentgenovými paprsky při současném pozorování rentgenového obrazu na prosvěcovacím štítě

b. endoskopické vyšetření střev

c. endoskopické vyšetření hrudníku

d. rentgenová metoda, při níž se místo štítu používá rentgenový film

### Úloha 278

Skiagrafie znamená:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. kontrastní vyšetření střev

b. prosvěcování pacienta rentgenovými paprsky při současném pozorování rentgenového obrazu na prosvěcovacím štítě

c. grafický záznam činnosti plic při dýchání

d. rentgenová metoda, při níž se místo štítu používá rentgenový film

### Úloha 279

Pozitivní kontrastní látky:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. pohlcují záření méně, než vyšetřovaný orgán

b. jsou látky s vysokou absorpční schopností

c. jsou vzduch, kyslík,oxid uhličitý

d. pohlcují záření stejně jako vyšetřovaný orgán

### Úloha 280

Mezi pozitivní kontrastní pro RTG látky patří:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. oxid uhličitý

b. jodové látky

c. kyslík

d. vzduch

### Úloha 281

Výhodou CT-počítačové tomografie je, že:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. umožňuje zobrazit a rozlišit málo kontrastní tvrdé tkáně

b. nezatěžuje pacienta ionizujícím zářením

c. umožňuje zobrazit a rozlišit málo kontrastní měkké tkáně

d. dávka RTG záření je mnohem menší, než u klasického snímkování

### Úloha 282

Základním cílem radioterapie je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. dosažení letálního efektu na nádorovou tkáň, při minimálním poškození okolních zdravých tkání

b. dosažení letální efektu na nádorovou tkáň a metastázy při celotělovém ozařování

c. dosažení letálního efektu na všechny tkáně v místě ozařování

d. dosažení letálního efektu na nádorovou tkáň, a na všechny okolní tkáně v okolí do 10 cm

### Úloha 283

Mezi determistické účinky ionizujícího záření nepatří:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. akutní nemoc z ozáření

b. chronická nemoc z ozáření

c. vznik nádorů

d. střevní forma nemoci z ozáření

### Úloha 284

Radiosenzitivita vyjadřuje:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. citlivost detektoru na působení ionizujícího záření

b. citlivost nádoru na ionizující záření

c. míru poškození okolní zdravé tkáně

d. poměr poškozených nádorových buňěk a zdravých buněk v okolí nádoru

### Úloha 285

Radiorezistence vyjadřuje:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. míru poškození okolní zdravé tkáně

b. citlivost detektorů ionizujícího záření

c. poměr poškozených nádorových buňěk a zdravých buněk v okolí nádoru

d. odolnost nádoru k působení ionizujícího záření

### Úloha 286

Excimerové lasery emitují záření v oblasti:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. ultrafialové

b. viditelné a infračervené

c. infračervené

d. viditelné

### Úloha 287

Dlouhovlnné pásmo UV-A (ultrafialové záření) zahrnuje vlnové délky:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 320-280 nm

b. pod 280 nm

c. 365-320

d. nad 365 nm

### Úloha 288

Dozimetrické veličiny charakterizující působení ionizujícího záření na látku jsou

Vyberte jednu nebo více možností:

a. Aktivita

b. Poločas přeměny

c. Dávkový příkon

d. Absorbovaná dávka

### Úloha 289

O rentgence platí

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Ve žhavícím katodovém obvodu je nižší proud než ve vysokonapěťovém anodovém obvodu

b. Rentgenové přístroje mají pouze jeden elektrický obvod

c. Na katodě dochází k termoemisi elektronů

d. Na katodě dochází ke vzniku rentgenového záření

### Úloha 290

Pro lineární absorpční koeficient v důsledku fotoefektu platí

Vyberte jednu nebo více možností:

a. Je nezávislý na protonovém čísle

b. Je nezávislý na frekvenci RTG záření

c. Závisí na hustotě

d. Závisí na vlnové délce RTG záření

### Úloha 291

Dávkový ekvivalent je co?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Je podíl dávky a jakostního činitele

b. Velikost jakostního činitele závisí na hodnotě lineárního přenosu energie

c. Jakostní činitel má jednotku sievert

d. Dávkový ekvivalent má jednotku becquerel

### Úloha 292

Rozpadová rovnice (matematický zápis) obsahuje:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. přeměnovou konstantu

b. Ludolfovo číslo

c. počet nestabilních atomů v čase 0

d. Eulerovo číslo

### Úloha 293

Poločas rozpadu:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. je nepřímo úměrný druhé mocnině přeměnové konstanty

b. je přímo úměrný přeměnové konstantě

c. je doba za kterou se rozpadne právě polovina nestabilních atomů

d. je nepřímo úměrný přeměnové konstantě

### Úloha 294

Efektivní poločas rozpadu

Vyberte jednu nebo více možností:

a. závisí na fyzikálním poločasu

b. nezávisí na fyzikálním poločasu

c. závisí na biologické degradaci

d. nezávisí na biologické degradaci

### Úloha 295

Scintilační detektor

Vyberte jednu nebo více možností:

a. využívá luminiscence

b. je skleněná pokovená trubice se zataveným drátem

c. jsou dva kovové plechy připojené na napětí

d. slouží k měření energie částic vyzařovaných z radionuklidu

### Úloha 296

GM trubice

Vyberte jednu nebo více možností:

a. se připojuje na vysoké napětí

b. má mrtvou dobu-časový úsek, v němž detektor není schopen registrovat další záření

c. neumožňuje rozeznat druh záření

d. se pokrývá ochrannou vrstvou olova

### Úloha 297

Termín radionuklid je shodný s pojmem:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. izobar

b. izomer

c. izotop

d. izosar

### Úloha 298

Aktivita radionuklidu:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. je poloviční za jeden poločas

b. je dvojnásobná za jeden poločas

c. je poloviční za jednotku času

d. je dvojnásobná za jednotku času

### Úloha 299

Aktivita radionuklidu:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. je nepřímo úměrná počtu částic registrovaných GM trubicí

b. je logaritmicky úměrná počtu částic registrovaných GM trubicí

c. je exponenciálně úměrná počtu částic registrovaných GM trubicí

d. je přímo úměrná počtu částic registrovaných GM trubicí

### Úloha 300

Zářič s aktivitou 2 kBq :

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. musí být trvale v reaktoru

b. je silný zářič, nutno pracovat s kleštěmi

c. musí být trvale v olověném krytu

d. je slabý zářič

### Úloha 301

Rozpadová konstanta:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. charakterizuje izotop

b. závisí na poločasu rozpadu

c. roste s tlakem

d. nemění se s tlakem

### Úloha 302

Zářič s aktivitou 2 kBq :

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. bude zářit ještě 5 roků

b. bude zářit ještě 1 rok

c. bude zářit ještě 10 roků

d. nelze se vyjádřit

### Úloha 303

Záření alfa:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. je vysoce nebezpečné při polknutí zářiče

b. je vysoce nebezpečné při kontaktu s kůží

c. je vysoce nebezpečné při jakémkoliv kontaktu

d. není nebezpečné

### Úloha 304

Zbytkové záření beta:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. klesá lineárně v závislosti na vrstvě hliníku

b. klesá exponenciálně v závislosti na vrstvě hliníku

c. klesá kvadraticky v závislosti na vrstvě hliníku

d. neklesá v závislosti na vrstvě hliníku

### Úloha 305

Záření beta je proud:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. pozitronů

b. He jader

c. elektronů

d. fotonů

### Úloha 306

Záření gama:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. je nebezpečné pouze při polknutí zářiče

b. pochází z atomového obalu

c. je chemicky odlišitelné od RTG záření

d. žádná z odpovědí není správná

### Úloha 307

Spektrum radionuklidu

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. je grafickým vyjádřením vlnových délek částic v různých energetických hladinách (na ose y je vlnová délka)

b. je stejné pro všechny prvky jedné skupiny Mendělejevovy periodické soustavy

c. lze měřit scintilačním detektorem

d. je vždy pouze čárové

### Úloha 308

Dávka radiační zátěže

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. jednotkou je Grey

b. udává energetické rozložení vyzařovaných částic

c. jednotkou je Sievert

d. žádná z odpovědí není správná

### Úloha 309

Ekvivalentní dávka

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. jednotkou je Grey

b. jednotkou je Sievert

c. udává energetické rozložení vyzařovaných částic

d. žádná z odpovědí není správná

### Úloha 310

Ekvivalentní dávka

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. závisí na dávce a jakostním faktoru záření

b. udává energetické rozložení vyzařovaných částic

c. je pro všechna záření stejná

d. žádná z odpovědí není správná

### Úloha 311

Ekvivalentní dávka

Vyberte jednu nebo více možností:

a. jednotkou je Sievert

b. udává energetické rozložení vyzařovaných částic

c. žádná z odpovědí není správná

d. měří se osobním dozimetrem

### Úloha 312

RTG záření je

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. proud neutronů

b. proud Roentgenů

c. proud elektronů

d. proud fotonů

### Úloha 313

Brzdné RTG záření

Vyberte jednu nebo více možností:

a. má čárové spektrum

b. má spojité spektrum

c. může mít spojité i čárové spektrum

d. vzniká brzděním elektronů

### Úloha 314

Brzdné RTG záření

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. vzniká přechodem elektronů na hladinách

b. může mít spojité i čárové spektrum

c. má spojité spektrum

d. žádná odpověď není správná

### Úloha 315

Charakteristické RTG záření

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. má spojité spektrum

b. vzniká přechodem elektronů na hladinách

c. může mít spojité i čárové spektrum

d. žádná z odpovědí není správná

### Úloha 316

Tvrdé brzdné záření vzniká:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. daleko od jádra

b. interakcí s neutronem

c. blízko jádra

d. v jádře

### Úloha 317

Měkké brzdné záření vzniká:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. v jádře

b. daleko od jádra

c. blízko jádra

d. interakcí s neutronem

### Úloha 318

Gama záření vzniká

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. daleko od jádra

b. interakcí s neutronem

c. blízko jádra

d. v jádře

### Úloha 319

Charakteristické RTG záření

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. je typické pro dané napětí na Rentgence

b. žádná z odpovědí není správná

c. je dáno materiálem katody

d. je dáno materiálem anody

### Úloha 320

Charakteristické RTG záření

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. vzniká deexcitací elektronů

b. je spojité

c. je vždy měkké

d. vzniká charakteristickým způsobem brzdění elektronů

### Úloha 321

RTG přístroj hučí protože:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. fotony letí rychlostí zvuku

b. se chladí

c. celý přístroj se otáčí rychlostí zvuku

d. elektrony letí rychlostí zvuku

### Úloha 322

V RTG přístroji se chladí:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. anoda i katoda

b. rentgenový stůl

c. katoda

d. anoda

### Úloha 323

V RTG přístroji se žhaví:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. katoda

b. anoda

c. žádná z odpovědí není správná

d. celá rentgenka

### Úloha 324

Zub je na RTG snímku:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. žádná odpověď není správná

b. bílý

c. neviditelný

d. černý

### Úloha 325

Primární clona :

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. snižuje radiační zátěž

b. mezi pacientem a filmem

c. zvyšuje kontrast

d. žádná z odpovědí není správná

### Úloha 326

Flat panely:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. žádná z odpovědí není správná

b. pohlcují sekundární záření

c. Nahrazují velkoplošné skiagrafické filmy

d. jsou velkoplošné skiagrafické filmy

**ZOBRAZOVACÍ METODY**

### Úloha 1

Principem výpočetní tomografie je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. expozice a záznam míry zeslabení rentgenového záření tkání a tkání odraženého rentgenového záření

b. expozice a záznam míry zeslabení rentgenového záření tkání

c. expozice a záznam míry zesílení rentgenového záření tkání

d. expozice a záznam tkání odraženého rentgenového záření

### Úloha 2

Scientilační detektory ve výpočetní tomografii:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. jsou citlivější než emulze rentgenového filmu

b. odesílají data pro zpracování do počítače

c. zachycují rentgenové paprsky prošlé tělem pacienta

d. musí být elektronicky kalibrovány tak, aby odpověď všech detektorů na náraz fotonů rentgenového záření byla stejnoměrná

### Úloha 3

K možnosti snímkování velkého množství pacientů rentgenovým zářením (např. hromadné snímkování plic) se používá této vyšetřovací metody:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. snímkování ze štítu

b. skiagrafie

c. kymografie

d. skiaskopie

### Úloha 4

Nevýhodou skiaskopie je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. velká dávka rentgenových paprsků absorbovaná pacientem

b. neumožňuje sledování dynamických dějů (např. peristaltika žaludku, střev,...)

c. má posunovatelný štít, a tak zaměření příslušného orgánu je velice složité

d. tato metoda vyvolává jedovatou zelenou fluorescenci

### Úloha 5

Pre vyšetrované osoby je maximálna prípustná hodnota dávkového ekvivalentu:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. nie je stanovená

b. 500 mSv

c. 100 mSv

d. 50 mSv

### Úloha 6

Která z nasledujících metod nepatří mezi pulzní dopplerovské metody:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. spektrální dopplerovské zobrazení

b. mapování průtoku barvou

c. M – zobrazení

d. barevné zobrazení energie

### Úloha 7

Vyberte, které z uvedených metod nepatří k dopplerovským:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. 3 D zobrazení – počítačově rekonstruován z 2 D řezů měkkými tkáněmi těla

b. spektrální zobrazení – graf rozložení spektra rychlostí (f/t nebo v/t graf)

c. průtoku barvou (Color Flow Mapping – CFM) - mapování rychlosti toku krve v cévě

d. M-zobrazení – sledování pohybujících se struktur, modifikace základního B zobrazení

### Úloha 8

Pacient by měl podstoupit vyšetření zahrnující použití RTG záření:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. pouze několikrát za život, protože po překročení určité přijaté prahové dávky vyvstává nebezpečí vzniku nádoru

b. žádná z odpovědí není správná

c. pokaždé, když si to vyžádá, protože RTG záření nepatří mezi ionizující záření a nepředstavuje tudíž žádné zdravotní riziko

d. pouze pokud lékař uzná vyšetření za přínosné a nezbytné, protože i malá dávka RTG záření nepatrně zvyšuje riziko vzniku nádorů

### Úloha 9

Kontrastní látku aplikujeme:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. perorálně

b. krevní cestou

c. 4 hodiny po vyšetření

d. 2 hodiny po vyšetření

### Úloha 10

Horký uzel je

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. nádor, který se během terapie otevřenými zářiči zahřívá a tím se ničí

b. místo, kde se akumuluje radiofarmakum více než v normální tkáni

c. místo, kde se akumuluje radiofarmakum méně než v normální tkáni

d. nádor, který díky rychlému růstu má vyšší teplotu než okolní tkáň

### Úloha 11

Forma materiálů s tvarovou pamětí při nižší teplotě se nazývá:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. keranit

b. martenzit

c. žádná odpověď není správná

d. austenit

### Úloha 12

Generátorové radionuklidy mají následující přednosti:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. krátký fyzikální poločas

b. čisté zářiče gama

c. nižší radiační zátěž pro pacienta

d. všechny výše uvedené přednosti

### Úloha 13

Který radionuklid je nejčastěji používán v radiofarmakách pro zobrazování různých metabolismů pomocí jednofotonové emisní tomografie (SPET) ?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. technecium 99m

b. fluor 18

c. chrom 51

d. rhenium 186

### Úloha 14

Při skiagrafii běžně užíváme

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. zesilovač štítového obrazu a film

b. zesilovač štítového obrazu a TV řetězec

c. kazety s filmem a zesilovacími foliemi

d. měnič filmů

### Úloha 15

Při hodnocení obrazů z magnetické rezonance hodnotíme

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. echogenitu

b. intenzitu signálu

c. denzitu

d. absorpci záření

### Úloha 16

Radiofotografie je metoda

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. tomografická

b. využívající měkkou rtg techniku

c. využívající vysokofrekventního radiového vlnění

d. snímkování ze štítu

### Úloha 17

Při sonografii abdominálních orgánů se v současné době nejvíce využívá záznam v modu

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. M

b. A

c. C

d. B

### Úloha 18

Baryové rtg kontrastní látky lze podávat

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. per os i intravenózně

b. per os

c. parenterálně

d. intravazálně

### Úloha 19

Hypoxická tkáň:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. senzitivita k radioterapii nezávisí na obsahu kyslíku

b. má střední citlivost na radioterapii

c. je radiosenzitivní

d. je radiorezistentní

### Úloha 20

RTG kontrastní látky pracují na principu

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. užití záření o různé tvrdosti

b. vyšší rozlišovací schopnosti detekce po jejich podání

c. změny absorbce rtg záření v orgánech po jejich podání

d. nabarvení vyšetřovaných orgánů

### Úloha 21

Gammakamera slouží k:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. zjištění množství radioaktivní látky v organizmu

b. vyšetřovacím metodám in vitro

c. ozáření pacienta v terapii

d. zobrazení distribuce radioaktivní látky v organizmu

### Úloha 22

Použití počítačů zlepšuje kvalitu scintigrafických obrazů a hodnocení nálezů:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. korekcí nehomogenity zorného pole a citlivosti detektoru

b. všechny odpovědi jsou správné

c. možností volby oblastí zájmů (ROI) s tvorbou dynamických křivek a jejich matematickým zpracováním

d. vyhlazováním či filtrací obrazů, aritmetickými operacemi s obrazy

e. odečítáním pozadí, tvorbou parametrických a tomografických obrazů

### Úloha 23

Při výpočetní tomografii jsou snímány vrstvy v rovině:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. frontální

b. libovolné

c. axiální

d. sagitální

### Úloha 24

Negativní hodnoty denzit v Hounsfieldově stupnici má při vyšetření CT:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. tuk

b. kůže

c. hematom

d. mok mozkově-míšní

### Úloha 25

Magnetická rezonance není vhodná pro vyšetřování:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. parenchymatózních orgánů

b. plicní tkáně

c. oka

d. kloubů

### Úloha 26

Na principu emisním je založena:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. výpočetní tomografie

b. sonografie

c. skiaskopie

d. termografie

### Úloha 27

Pomocí A modu v sonografii můžeme:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. změřit rychlost proudění v cévách

b. měřit různé úhly odrazu

c. měřit vzdálenosti anatomických struktur

d. zachytit pohyb anatomických struktur

### Úloha 28

Autoradiografie je metoda ke zjišťování:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. distribuce radioaktivní látky v histologickém preparátu

b. množství RTG záření v půdě

c. alfa záření v kovech

d. množství radonu ve stěnách budov

### Úloha 29

Hounsfieldova stupnice měří různé:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. intenzity signálů

b. relaxační časy

c. stupně denzity

d. hustoty protonů

### Úloha 30

Mezi dynamické rtg zobrazovací metody patří:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. seriografie

b. xeroradiografie

c. tomografie

d. radiofotografie

### Úloha 31

Barevné kódovaní sonografického obrazu slouží k:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. ověření útvarů obsahujících tekutinu

b. detekcí cévních struktur

c. zesílení intenzity odrazů na různých rozhraních

d. odlišení tkání s různou echogenitou

### Úloha 32

Charakteristické rysy diagnostických metod nukleární medicíny:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. všechny diagnostické metody jsou neinvazivní

b. všechny diagnostické metody zobrazují funkci zobrazované tkáně

c. výsledky je možno kvantifikovat

d. všechny diagnostické metody jsou zobrazovací

### Úloha 33

Jaký způsob vyšetřovací techniky je SPECT:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. pozitronová výpočetní tomografie

b. pozitronová transmisní výpočetní tomografie

c. transmisní výpočetní tomografie

d. emisní výpočetní tomografie jednofotonová

### Úloha 34

Co to je PET a jaké radionuklidy nejčastěji používá v radiofarmaceutických přípravcích:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. pozitronová emisní terapie, galium 68

b. protonová emisní terapie, používá nejčastěji samarium 153

c. protonová emisní tomografie, astat 211

d. pozitronová emisní tomografie, fluor 18

### Úloha 35

Pozitronová emisní tomografie (PET) využívá radionuklid emitující částice:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Pozitrony

b. Elektrony

c. Protony

d. Neutrony

### Úloha 36

Pozitrony pro Pozitronovou emisní tomografii (PET) se připravují v:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Betatronu

b. Gamatronu

c. Cyklotronu

d. Kvadrotronu

### Úloha 37

Pro Pozitronovou emisní tomografii (PET) se používá jako radionuklid:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. 13N

b. 11C

c. 15O

d. 18F

### Úloha 38

Funkční Tomograf pro Pozitronovou emisní tomografii (PET) může obsahovat

Vyberte jednu nebo více možností:

a. Velké množství detektorů (sta až tisíce)

b. Sudý počet (2-8) detektorů

c. Rentgenku bez detektorů

d. Právě jeden detektor

### Úloha 39

Termografie se v medicíně používá:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. k prevenci

b. k diagnostice

c. při léčebných úkonech

d. k léčbě

### Úloha 40

Bezkontaktní termografie se používá v diagnostice:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. onemocnění nervového systému

b. onemocnění cévního systému

c. zánětlivých onemocnění

d. nádorů

### Úloha 41

Výstupem termokamery je:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. tabulka naměřených hodnot

b. graf

c. údaj o teplotě části povrchu sledovaného objektu

d. teplotní obraz sledovaného objektu

### Úloha 42

Jaký tvar mají molekuly tekutého krystalu používané při kontaktní termografii:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. kvádru

b. tyčinkovitý

c. tetraedru

d. kulový

### Úloha 43

Jak jsou uspořádány tekuté krystaly při termografii?

Vyberte jednu nebo více možností:

a. do vrstev

b. do cholesterické fáze

c. do sterické fáze

d. do linie

### Úloha 44

V jakém rozmezí lze měřit teplotu tekutými krystaly:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 100 - 500 °C

b. 30 - 330 °C

c. 10 - 120 °C

d. 1 - 210 °C

### Úloha 45

Flebografie se používá k vyšetření:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. cévního systému

b. nervového systému

c. trávicího ústrojí

d. močových cest

### Úloha 46

Příkladem neelektrického biosignálu je

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. EMG

b. EEG

c. EKG

d. sonografie

### Úloha 47

Rtg. snímek je příkladem měření

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. vlastního, elektrického biosignálu

b. vlastního, neelektrického biosignálu

c. zprostředkovaného, neelektrického biosignálu

d. zprostředkovaného, elektrického biosignálu

### Úloha 48

CT je příkladem měření

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. vlastního, neelektrického biosignálu

b. vlastního, elektrického biosignálu

c. zprostředkovaného, elektrického biosignálu

d. zprostředkovaného, neelektrického biosignálu

### Úloha 49

Piezoelektrický snímač se používá při

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. MRI

b. měření EKG

c. PET

d. sonografii

### Úloha 50

MRI je příkladem měření

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. zprostředkovaného, elektrického biosignálu

b. vlastního, elektrického biosignálu

c. zprostředkovaného, neelektrického biosignálu

d. vlastního, neelektrického biosignálu

### Úloha 51

Termokamera slouží k měření

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. gama-záření

b. tepla

c. el. potenciálů

d. teploty

### Úloha 52

Označte správná tvrzení

Vyberte jednu nebo více možností:

a. otvory divergentního kolimátoru se mírně rozbíhají směrem k objektu

b. planární scintigrafické systémy zobrazují distribuci radiofarmaka trojrozměrně

c. otvory konvergentního kolimátoru se mírně rozbíhají směrem k objektu

d. scintilační kamera je též nazývána gamakamera

### Úloha 53

Detekční hlava gamakamery obsahuje:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. záznamové zařízení

b. kolimátor

c. fotonásobič

d. zesilovač

### Úloha 54

Co měří celotělové detekční systémy:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. metabolickou aktivitu pacienta

b. pouze radioaktivitu ve vnitřních orgánech pacienta

c. radioaktivitu v celém organismu pacienta

d. radioaktivitu části těla pacienta, kterou potřebujeme

### Úloha 55

Endoskopy

Vyberte jednu nebo více možností:

a. se využívají k terapeutickým účelům

b. slouží k vyšetření orgánů

c. slouží k měření krevního tlaku

d. se využívají k diagnostickým účelům

### Úloha 56

Celotělovými detekčními systémy měříme:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. velmi nízké aktivity radionuklidů v prostorách jaderných elektráren

b. velmi vysoké aktivity radionuklidů v organismu

c. velmi nízké aktivity radionuklidů v organismu

d. žádná z výše uvedených možností není správná

### Úloha 57

Celotělové detekční systémy:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. slouží k průkazu a průběžnému sledování pouze osob s vnější kontaminací

b. správná nelze využít k bilančním studiím metabolismu

c. slouží k průkazu a průběžnému sledování pouze osob s vnitřní kontaminaci

d. žádná z výše uvedených možností není správná

### Úloha 58

Vonkajšie detekčné súpravy zahŕňajú:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. Pozitrónový žiarič

b. Denzitometer

c. Scintilačný kryštál

d. Detektor so sadou kolimátorov

### Úloha 59

Najzvýznamnejšia časť detekčnej súpravy je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Magnetický pamäťový systém

b. Zapisovač

c. Detektor

d. Amplitúdový analyzátor

### Úloha 60

Prečo musia byť odtienené žiarenia z interakcií žiarení v tele pacienta?

Vyberte jednu nebo více možností:

a. Pretože sa im chce.

b. Pretože sú to žiarenia alpha i beta.

c. Pretože by skresľovali výsledky.

d. Pretože majú inú energiu.

### Úloha 61

Amplitúdový analyzátor:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. vie vypočíťať dávkový ekvivalent

b. tieni žiarenia rôznych energií z tela pacienta

c. vyberie len jednu energiu zo spektra

d. je schopný vybrať viacero energií zo spektra gamma žiarenia

### Úloha 62

Prístroje merajúce rádioaktivitu v tele:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. merajú kavitáciu v tkanivách

b. sú založené na scintilačnom princípe

c. majú možnosť selektívnej excitácie elektrónov

d. detekujú prirodzené žiarenie tkanív

### Úloha 63

Amplitudový analyzátor:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. zpracovává impulsy ze scintilačního detektoru

b. pracuje s paprsky gama

c. je součást soupravy pro jednokanálovou či vícekanálovou zevní detekci

d. odstiňuje nežádoucí paprsky záření

### Úloha 64

Kolimátor:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. polohové rozlišení i citlivost se zlepšuje s rostoucí vzdáleností zdroje záření od čela kolimátoru

b. je vždy mnohootvorový

c. hodí se pouze na sledování malých orgánů (štítné žlázy, varlat atp.)

d. je z Pb

### Úloha 65

Scintigrafické zobrazovací systémy:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. poskytují obraz a dávají informaci o distribuci radiofarmaka

b. součástí může, ale nemusí být kolimátor

c. dělí se na planární systémy a gamakameru

d. scintigramem lze nahradit celotělový detekční systém

### Úloha 66

RTG záření:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. má delší vlnovou délku než viditelné světlo

b. je v medicíně využíváno k diagnostickým a terapeutickým účinkům

c. je elektromagnetické vlnění

d. bylo objeveno roku 1895

### Úloha 67

Pro diagnostiku rentgenovým zářením platí, že:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. lidské kosti na snímku vytváří sytý stín, jež je dán obsahem vápníku a fosforu v lidských kostech.

b. přestože mají játra a ledviny různou tloušťku vrstvy prosvěcované hmoty, jejich stín se na snímku jeví jako stejně sytý.

c. ionizační účinek rentgenového záření je žádoucí

d. při ní může docházet k jevu zvanému Comptonův rozptyl, který snižuje kontrast snímku což má nepříznivý vliv na dané vyšetření.

### Úloha 68

Pro rentgenové záření platí, že:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. jeho pronikavost závisí také na vlastnostech absorbující látky, např. na tloušťce její vrstvy nebo na výši protonových čísel prvků, které se v látce vyskytují

b. jeho využití v medicíně bylo základem pro vznik samostatného oboru - radiologie

c. má luminiscenční a fotochemický účinek

d. přenos jeho energie se děje pomocí fotonů

### Úloha 69

Kdo dostal Nobelovu cenu za objev Magnetické resonance?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Bloch, Purcell

b. Röentgen, Rosina

c. Švejk, Cimrman

d. Einsten, Eddington

### Úloha 70

Svůj magnetický moment si zachovávají:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. atomy s počtem protonů převyšujícím 37

b. atomová jádra se sudým nukleonovým číslem

c. atomy, které mají v jádře právě 42 protonů

d. atomová jádra s lichým nukleonovým číslem

### Úloha 71

Hlavní nevýhodou Magnetické resonance je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Jedná se o velmi drahou metodu

b. Jedná se o příliš agresivní invazivní metodu

c. Nelze ji využít za zhoršených meteorologických podmínek, jelikož funguje na solární energii

d. Tuto metodu nelze využít k diagnostice mozku

### Úloha 72

Mezi výhody Magnetické resonance patří:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. onemocnění lze diagnostikovat již v počátečním stádiu

b. pacient je mimo jiné vystaven prospěšnému ionizujícímu záření tzv. VUIR, které má příznivé účinky na kapacitu baterií kardiostimulátoru

c. mimo jiné napomáhá hemokoagulaci, má účinky myorelaxační, analgetické, trofotropní, antiflogistické a antiedematózní, dále ji lze také využít jako TENS (tj. transkutánní elektrická nervová stimulace

d. má relativně malé množství vedlejších účinků

### Úloha 73

O funkční Magnetické resonanci platí:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. jednou z jejích velkých výhod je výrazné barvení mitochondrií na histologickém snímku

b. umožňuje přesně zjistit poměr pyruvát/laktát v těle

c. využívá se k vizualizaci mozku

d. umožňuje zpřesnění diagnostiky některých neurologických i psychiatrických onemocnění

### Úloha 74

K zobrazení, čeho se MR obvykle využívá?

Vyberte jednu nebo více možností:

a. Srdce

b. Kostní dřeň

c. Mozek

d. Chrupavky

### Úloha 75

Standartní snímek pořízený Magnetickou rezonancí:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Je pohyblivý

b. Jeho barevnost se mění na základě psychického stavu pacienta (čím hlubší je deprese pacienta, tím je snímek tmavší)

c. Je vždy statický, tedy nepohyblivý

d. Je pořízen se zvětšením 25x

### Úloha 76

Frekvence shodná s frekvencí precesního pohybu protonů se nazývá:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. L Orealova

b. Lavoisierova

c. L Amourova

d. Larmorova

### Úloha 77

Principem magnetické rezonance je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Přeměna energie absorbovaného ionizujícího záření ve fotony viditelného světla

b. Počítačové sledování změn chování různých buněk v lidském těle při působení silného magnetického pole

c. Částečný odraz ultrazvukového impulzu na rozhraní dvou tkání o rozdílných akustických impedancích

d. Schopnost různých látek pohlcovat v různé míře rentgenové paprsky

### Úloha 78

Který/é z těchto prvků nelze využít pro MR zobrazování?

Vyberte jednu nebo více možností:

a. 1H

b. 13C

c. 32S

d. 40Ca

### Úloha 79

Larmorova frekvence závisí na:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. kapacitanci MR magnetu

b. magnetické indukci vnějšího magnetického pole

c. intenzitě vnějšího magnetického pole

d. magnetických vlastnostech daného jádra

### Úloha 80

Precesní pohyb je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. pohyb elektronů po plášti rotačního kužele

b. rotační pohyb protonů

c. pohyb protonů po plášti rotačního kužele

d. rotační pohyb elektronů

### Úloha 81

Co jsou radionuklidové vyšetřovací metody in vivo?

Vyberte jednu nebo více možností:

a. Metody, jako je např. vyšetření RTG, za cílem zobrazení detailů kostí a zubů či měkkých tkání pacienta.

b. Metody, kdy se pacientovi odebere vzorek tkáně, který se ozáří a následně proměřuje.

c. Metody, kdy proměřujeme radioaktivitu biologického vzorku odebraného pacientovi po podání radiofarmaka.

d. Metody, kdy je pacientovi podáno do organismu radioaktivní farmakum a následně se tato radioaktivita proměřuje.

### Úloha 82

Co jsou radionuklidové vyšetřovací metody in vitro?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Žádná z odpovědí není správná.

b. Metody, kdy je pacientovi podáno do organismu radioaktivní farmakum a následně se tato radioaktivita proměřuje.

c. Metody, kdy se pacientovi odebere vzorek biologického materiálu, který je pak zpracován pomocí radioaktivní látky, a posléze proměřena jeho radioaktivita.

d. Metody, jako je např. vyšetření RTG, za cílem zobrazení detailů kostí a zubů či měkkých tkání pacienta.

### Úloha 83

Co znamená měření radioaktivity in vivo?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Měření radioaktivity biologického vzorku odebraného pacientovi po podání radiofarmaka.

b. Žádná odpověď není správná.

c. Měření radioaktivity biologického vzorku odebraného pacientovi před podáním radiofarmaka.

d. Měření radioaktivity v pacientovi jemuž bylo před vyšetřením podáno radioaktivní farmakum.

### Úloha 84

Co znamená měření radioaktivity in vitro?

Vyberte jednu nebo více možností:

a. Měření radioaktivity v pacientovi jemuž bylo před vyšetřením podáno radioaktivní farmakum.

b. Měření radioaktivity biologického vzorku odebraného pacientovi před podáním radiofarmaka.

c. Žádná odpověď není správná.

d. Měření radioaktivity biologického vzorku odebraného pacientovi po podání radiofarmaka.

### Úloha 85

Jaké radionuklidy využívá pozitronová emisní tomografie?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 10I

b. 10Ra

c. 18F

d. 18Ra

### Úloha 86

Jaký radiojód se obvykle používá k léčbě mikrokarcinomu?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 10I

b. 130I

c. 131I

d. 18I

### Úloha 87

Při vyšetřovacích metodách využívajících radionuklidů je po předchozí aplikaci radiofarmaka do těla vyšetřovaného zevním detektorem zachycováno/registrováno z dané tkáně/orgánu záření:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. alfa

b. gamma

c. beta +

d. beta -

### Úloha 88

Radioaktivní farmaka se od těch neradioaktivních liší:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. část molekuly farmaka je radioaktivní

b. farmakum jako takové je radionuklidem

c. obsahem radioaktivního atomu

d. radioaktivní molekulou přenašeče

### Úloha 89

Dávka radiofarmak se běžně měří v:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Bq

b. g.mol-1

c. Gy

d. mg

### Úloha 90

Faktory redukující vlastní ozáření pracovníky s radionuklidy jsou:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. teplota místnosti

b. vzálenost od zářiče

c. vzdušná vlhkost místnosti

d. doba expozice

### Úloha 91

Při diagnostice se nejčastěji používají radionuklidy s polčasem rozpadu měřeným v:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. hodinách

b. týdnech

c. měsících

d. rocích

### Úloha 92

Pro vyšetření plic je nejpoužívanějším z následujících radionuklidů:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 238U

b. 60Co

c. 137Cs

d. 81mKr

### Úloha 93

Magnetická rezonancia:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. využíva ionizujúce žiarenie na zobrazenie napr. CNS, mozgu a ciev

b. umožňuje sledovanie zmien chovania rôznych buniek v ľudskom tele pôsobením silného magnetického poľa

c. na zobrazenie sa využívajú rôzne typy elektromagnetických pulzov, ktoré menia vektor tkanivovej magnetizácie

d. najvhodnejším prvkom na zobrazovanie magnetickou rezonanciou je atóm vodíku 1H

### Úloha 94

Vyšetřovací metody, při kterých pacient není zatěžován ionizujícím zářením, jsou

Vyberte jednu nebo více možností:

a. scintigrafie

b. nukleární magnetická rezonance

c. termografie

d. rentgenová výpočetní tomografie

### Úloha 95

Regulace proudu v rentgence se uskutečňuje

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. žhavením anody

b. chlazením rentgenky

c. chlazením anody

d. žhavením katody

### Úloha 96

Gamagrafie

Vyberte jednu nebo více možností:

a. při této diagnostické metodě prosvěcujeme organismus gama zářením obdobně jako při RTG vyšetření

b. používá se při ochraně pracovníků s radioaktivním materiálem

c. v této metodě se užívá scintilačních detektorů

d. využívá snímání záření gama z radioaktivní látky v daném orgánu nebo tkáni

### Úloha 97

Které z následujících tvrzení je správné? Ultrazvuk:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. nevnímáme sluchem

b. má velkou absorpci v kapalinách

c. má malou absorpci v plynech

d. má malou absorpci v pevných látkách

### Úloha 98

Larmorova rovnice (omega = gama.B - magnetická indukce)

Vyberte jednu nebo více možností:

a. obsahuje konstantu úměrnosti gama vyjadřující vztah mezi mechanickým momentem hybnosti a magnetickým momentem jádra

b. udává úhlovou frekvenci omega translačního pohybu atomových jader v magnetickém poli o indukci B

c. obsahuje konstantu úměrnosti gama charakterizující okolí (vazby) jádra prvku

d. udává úhlovou frekvenci omega precesního pohybu atomových jader v magnetickém poli o indukci B

### Úloha 99

Je-li optický interval a d konvenční zraková vzdálenost, je úhlové zvětšení Z mikroskopu dáno vztahem

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Z =d f1/f2

b. Z = f1f2 /(d)

c. Z = d/( f1f2)

d. Z = f1 /(df2)

### Úloha 100

Jak velký je optický interval mikroskopu se zvětšením 400, jestliže ohnisková vzdálenost objektivu je 2 mm a okuláru 5 cm?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. 20 cm

b. 8 cm

c. 4 cm

d. 16 cm

### Úloha 101

Sekundární RTG záření vzniká:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. stářím a nekvalitou rentgenové lampy

b. jde o RTG záření, které má vlnovou délku větší než původní RTG záření

c. v okolí sekundární clony a má kratší vlnovou délku než primární RTG záření

d. nejvíce v těle pacienta

### Úloha 102

Ultrazvukové přístroje

Vyberte jednu nebo více možností:

a. detekují odrazy na vrstvách tkání

b. při vyšší frekvenci je delší vlnová délka

c. používají obvykle frekvence 3-10 MHz.

d. detekují reakci tkání na mechanické vlnění

### Úloha 103

Při RTG zobrazovacích metodách využíváme

Vyberte jednu nebo více možností:

a. beta-záření vysílaného kobaltovými zářiči

b. fluorescence, kterou vyvolá na stínítku absorpce RTG prošlé objektem

c. proudu elektronů emitovaných z anody a urychlených vysokým napětím mezi katodou a anodou

d. brzdného záření vyvolaného dopadem proudu elektronů emitovaných z katody a urychlených vysokým napětím mezi katodou a anodou

### Úloha 104

Při Dopplerovském vyšetření získáme informaci o

Vyberte jednu nebo více možností:

a. směru toku krve

b. objemu krvinky a množství proteklé krve

c. pohybu jedné krvinky

d. rychlosti proudu

### Úloha 105

Při diagnostice ultrazvukem

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. dochází na členitých plochách k vyššímu odrazu než jsou odrazy na hladkých

b. se využívá různé akustické impedance tkání

c. se prakticky využívají frekvence od16 do 50 MHz

d. se využívá absorpce ultrazvuku na rozhraní dvou prostředí

### Úloha 106

Při Dopplerovském vyšetření nezískáme informaci o

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. směru krevního proudu

b. množství proteklé krve

c. možné turbulenci krevního proudu

d. rychlosti krevního proudu

### Úloha 107

Nukleární magnetická rezonance se týká jader s:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. sudým nukleonovým číslem

b. sudým protonovým číslem

c. lichým protonovým číslem

d. lichým nukleonovým číslem

### Úloha 108

Při RTG zobrazovacích metodách využíváme:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. proudu elektronů emitovaných z katody a urychlených vysokým napětím mezi katodou a anodou

b. beta-záření vysílaného kobaltovými zářiči

c. brzdného záření vyvolaného dopadem proudu kladně nabitých elektronů emitovaných z anody a urychlených vysokým napětím mezi katodou a anodou

d. fluorescence, kterou vyvolá proud elektronů po průchodu vyšetřovaným objektem

### Úloha 109

Co je scintilátor?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Luminiscenční krystal, který vyzařuje gama fotony, které jsou pak detekovány na fotonásobiči.

b. Používá se jako snímač záření u absorbčních spektrálních analyzátorů.

c. Slouží jako zdroj gama zážení používaný k ozařování nádorů.

d. Luminiscenční krystal, ve kterém dochází k přeměně gama záření ve fotony viditelného světla.

### Úloha 110

Co je fotonásobič?

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. Násobí fotony světelného zážení pomocí aktivní optické soustavy.

b. Součást spektrálních analyzátorů plynu sloužících k zesílení propouštěného světla.

c. Soustava čoček používaných u laseru pro zesílení záření.

d. Převádí fotony na tok elektronů, které se postupně zmnožují v soustavě elektrod.

### Úloha 111

Skiaskopie znamená:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. prosvěcování pacienta rentgenovými paprsky při současném pozorování rentgenového obrazu na prosvěcovacím štítě

b. endoskopické vyšetření střev

c. rentgenová metoda, při níž se místo štítu používá rentgenový film

d. endoskopické vyšetření hrudníku

### Úloha 112

Skiagrafie znamená:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. grafický záznam činnosti plic při dýchání

b. kontrastní vyšetření střev

c. rentgenová metoda, při níž se místo štítu používá rentgenový film

d. prosvěcování pacienta rentgenovými paprsky při současném pozorování rentgenového obrazu na prosvěcovacím štítě

### Úloha 113

Prosvěcovací štít převádí neviditelné Rtg záření na viditelné světlo pomocí:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. luminiscenční fólie

b. fotografického filmu

c. fotonásobiče

d. zesilovače štítového obrazu

### Úloha 114

Negativni kontrastní látky:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. jsou baryové a jodové

b. pohlcují záření více než vyšetřovaný orgán

c. jsou látky s vysokou absorpční schopností

d. pohlcují záření méně než vyšetřovaný orgán

### Úloha 115

Pozitivní kontrastní látky:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. jsou látky s vysokou absorpční schopností

b. jsou vzduch, kyslík, oxid uhličitý

c. pohlcují záření stejně jako vyšetřovaný orgán

d. pohlcují záření méně než vyšetřovaný orgán

### Úloha 116

Mezi negativni kontrastní látky pro RTG **nepatří**:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. jodové látky

b. vzduch

c. kyslík

d. oxid uhličitý

### Úloha 117

Mezi pozitivní kontrastní pro RTG látky patří:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. kyslík

b. jodové látky

c. oxid uhličitý

d. vzduch

### Úloha 118

Mezi negativni kontrastní pro RTG látky patří:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. jodové látky

b. olejové jodové látky

c. baryové látky

d. kyslík

### Úloha 119

Při metodě dvojího kontrastu se používají:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. olejové látky

b. jodové a baryové látky

c. současně negativní i pozitivní kontrastní látka

d. vzduch a negativní kontrastní látka

### Úloha 120

CT-počítačová tomografie je metoda založená na:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. počítačovém sledování změn chování různých buněk v těle při působení silného magnetického pole

b. rozdílných akustických impedancích zobrazovaných tkání

c. zpracování klasického rentgenového snímku počítačem

d. počítačovém zpracování rekonstrukce obrazu z řady získaných projekcí z různých úhlů

### Úloha 121

MRI-nukleární magnetická rezonance je metoda založená na:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. počítačovém sledování změn chování různých buněk v těle při působení silného magnetického pole

b. zpracování klasického rentgenového snímku počítačem

c. rozdílných akustických impedancích zobrazovaných tkání

d. počítačovém zpracování rekonstrukce obrazu z řady získaných projekcí z různých úhlů

### Úloha 122

Ultrazvukové zobrazovací metody jsou založeny na:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. digitálním zpracování klasického rentgenového snímku

b. rozdílných akustických impedancích zobrazovaných tkání

c. počítačovém zpracování rekonstrukce obrazu z řady získaných projekcí z různých úhlů

d. počítačovém sledování změn chování různých buněk v těle při působení silného magnetického pole

### Úloha 123

Haunsfieldovy jednotky vyjadřují:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. stupeň kontrastu obrazu při nukleární magnetické rezonanci

b. stupeň zvýšení kontrastu obrazu při použití kontrastní látky

c. poměr akustických impedancí zobrazovaných tkání

d. absorpční vlastnosti různých tkání lidského těla při CT vyšetření

### Úloha 124

Při vyšetření nukleární magnetickou rezonancí se :

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. používají paramagnetické kontrastní látky

b. kontrastní látky nepoužívají

c. používají jodové kontrastní látky

d. používá jako kontrastní látka vzduch

### Úloha 125

Při zobrazení ultrazvukem se **nepoužívá** :

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. zobrazení X

b. zobrazení A

c. zobrazení M

d. zobrazení B

### Úloha 126

Ultrazvukové zobrazení typu M se používá:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. při měření rychlosti pohybujících se struktur

b. při měření vzdáleností

c. při defektoskopii

d. zobrazení pohybujících se struktur

### Úloha 127

Dopplerovské zobrazení se používá:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. při měření vzdáleností

b. při defektoskopii

c. zobrazení pohybujících se struktur

d. při měření rychlosti pohybujících se struktur

### Úloha 128

Kontaktní termografie využívá vlastností:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. plazmy

b. kapalných látek

c. pevných krystalů

d. kapalných krystalů

### Úloha 129

Při generování ultrazvuku se využívá:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. cyklotron

b. elektromagnetický impuls

c. piezoelektrický jev

d. lineární urychlovač

### Úloha 130

Denzitometrie

Vyberte jednu nebo více možností:

a. používá se k diagnostice a sledování léčby osteoporózy.

b. je biostatistická metodologie pro empirické měření hustoty pravděpodobnosti.

c. používá se (mimojiné) k měření rizikových nízkých hladin estrogenu.

d. je jedna ze zobrazovacích metod tzv. „analýzy obrazu“.

e. je zobrazovací metoda měřící hustotu kostní hmoty.

### Úloha 131

Metody pro zjišťování kostní hustoty jsou

Vyberte jednu nebo více možností:

a. DEXA (Dual Energy X-ray Absorptiometry).

b. RA (Radiography Absorptiometry).

c. QCT (Quantitative Computed Tomography).

d. SXA (Single Energy X-ray Absorptiometry).

e. Ultrasonografie.

### Úloha 132

Videoskop:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. je druh flexibilního endoskopu

b. pro přenos obrazu nevyužívá optická vlákna

c. pro přenos obrazu využívá optická vlákna, u kterých musí být zachována vzájemná poloha na vstupní a výstupní části

d. pro přenos světla na distální konec endoskopu využívá optická vlákna

### Úloha 133

Flexibilní endoskop:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. má motoricky ovládaný posun tubusu (zasouvání a vysouvání)

b. má ohebný tubus

c. má dálkově ovládaný ohyb distálního konce tubusu

d. má pracovní kanály pro nástroje a insuflaci

### Úloha 134

Videoskop:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. pro osvětlení nepoužívá tzv. studené světlo

b. je zastaralý typ endoskopu

c. používá pro snímání obrazu miniaturní elektronickou kameru

d. má kratší tubus než jiné typy endoskopů

### Úloha 135

Videoskop:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. obsahuje mikropočítač

b. nemůže mít pracovní kanál

c. je určen pouze pro lékařské aplikace

d. používá pro zobrazení sledovaného obrazu dnes většinou LCD obrazovku

### Úloha 136

Endoskop používající skleněná optická vlákna pro přenos obrazu a světla:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. má ze všech endoskopů nejdelší tubus

b. se nazývá fibroskop

c. má ohebný tubus

d. je dnes nejméně používaný druh endoskopu

### Úloha 137

Vlákno, které slouží pro přenos obrazu ve fibroskopech:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. je ze skla

b. je z pokoveného skla

c. je z kovu

d. je velmi tenké

### Úloha 138

Vlákno, které slouží pro přenos obrazu ve fibroskopech:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. je tvořeno dvěma vrstvami skla, z nichž vnitřní jádro má vyšší index lomu než vrstva vnější

b. je celé vyrobeno ze skla s vysokým indexem lomu, takže nedochází při ohybu ke žádným světelným ztrátám

c. má proti vláknu z běžného skla velmi malé světelné ztráty

d. je celé vyrobeno ze skla s nízkým indexem lomu, takže při zakřivení vlákna nedochází k žádným světelným ztrátám

### Úloha 139

Vlákno, které slouží pro přenos obrazu ve fibroskopech:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. má průměr řádově setiny mikrometru

b. má průměr cca 0,5 - 1 mm

c. má průměr řádově jednotky až desítky mikrometrů

d. má průměr cca 1 -2 mm

### Úloha 140

Pro vytvoření dobře použitelného obrazu pomocí optických vláken:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. je zapotřebí svazek o několika stech tisících optických vláken

b. stačí několik vláken

c. musí být vytvořen svazek vláken o celkovém průměru nejméně 1cm

d. stačí jedno optické vlákno

### Úloha 141

Jako zdroj světla slouží v moderní lékařské endoskopii:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. vlastní světlovodné vlákno

b. výkonná výbojka či žárovka kombinovaná s filtrem odstraňujícím tepelné záření

c. vysocesvítivá polovodičová dioda (LED)

d. žárovka nebo výbojka umístěná přímo v distálním konci endoskopu

### Úloha 142

Místo pozorování je v moderních lékařských endoskopech osvětleno:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. vysocesvítivou diodou umístěnou v distálním konci tubusu

b. tzv. studeným světlem umístěným přímo v distálním konci endoskopu

c. tzv. studeným světlem přivedeným světlovodnými vlákny na distální konec tubusu

d. většinou v místě pozorování není potřebné žádné osvětlení

### Úloha 143

Objektivy videoendoskopů:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. umožňují stereoskopická pozorování

b. neumožňují digitální zvětšování či zmenšování pozorovacího úhlu (zoom)

c. umožňují pohled ve směru kolmo od osy distálního konce tubusu (tzv. boční pohled)

d. umožňují zobrazování v ose distálního konce tubusu (tzv. přímý pohled)

### Úloha 144

Délka tubusu videoendoskopů

Vyberte jednu nebo více možností:

a. je určena maximální možnou délkou optických vláken přenášejících obraz

b. bývá menší než u většiny jiných endoskopů

c. může být delší než 15m

d. může být výrazně delší než u jiných endoskopů

### Úloha 145

Moderní videoendoskopy umožňují:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. bezdrátový přenos obrazu z pozorovaného místa

b. měření velikosti pozorovaných předmětů a to i ve třech osách (výška, šířka, hloubka)

c. ukládat obrazy pozorovaných předmětů v digitální podobě

d. měření velikosti pozorovaných předmětů pouze ve dvou osách (šířka, výška)

### Úloha 146

Zub je na RTG snímku:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. žádná odpověď není správná

b. bílý

c. černý

d. neviditelný

### Úloha 147

Skiaskopie bez zesilovače:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. má vysoký kontrast

b. je zobrazení na fotografický film

c. žádná z odpovědí není správná

d. běžně se provádí

### Úloha 148

Skiagrafie:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. běžně se provádí

b. má vysoký kontrast

c. je zobrazení na fotografický film

d. žádná z odpovědí není správná

### Úloha 149

Primární clona:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. žádná z odpovědí není správná

b. snižuje radiační zátěž

c. zvyšuje kontrast

d. se nachází mezi pacientem a filmem

### Úloha 150

Sekundární clona:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. snižuje radiační zátěž

b. zvyšuje kontrast

c. žádná z odpovědí není správná

d. mezi pacientem a filmem

### Úloha 151

Primární clona je:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. mezi rentgenkou a pacientem

b. z olova

c. z hliníku

d. žádná z odpovědí není správná

### Úloha 152

Flat panely:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. jsou velkoplošné skiagrafické filmy

b. nahrazují velkoplošné skiagrafické filmy

c. pohlcují sekundární záření

d. žádná z odpovědí není správná

### Úloha 153

Klasické zesilovače RTG obrazu:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. obsahují stínítko

b. obsahují velký reproduktor

c. obsahují film

d. obsahují kameru

### Úloha 154

V ultrazvukové zobrazovací diagnostice je A mód:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. určen pouze pro zobrazování ve strojírenství

b. typ zobrazování, pomocí kterého můžeme zjistit vzdálenost objektů a jejich hustotu (alespoň relativně)

c. název pro jednorozměrné zobrazování

d. typ vícerozměrného zobrazování

### Úloha 155

Název A mód:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. byl této technice zobrazování dán proto, že vychází z anglického slova Altitude (výška)

b. nemá žádný určený původ

c. byl této technice zobrazování dán proto, že byla vynalezena jako první

d. byl této technice zobrazování dán proto, že je schopen určit nejen vzdálenost, ale i hustotu tkání, vyjádřenou výškou Amplitudy zjištěných odrazů

### Úloha 156

Pro měření vzdálenosti pomocí ultrazvuku je potřebná sonda:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. obsahující dva ultrazvukové měniče (vysílač, přijímač)

b. obsahující stovky ultrazvukových měničů

c. obsahující více než tisíc ultrazvukových měničů

d. obsahující několik desítek ultrazvukových měničů

### Úloha 157

V ultrazvukové zobrazovací diagnostice je B mód:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. zdroj přerušovaného světla

b. nejčastěji dnes používaná ultrazvuková metoda

c. nejčastěji používaná metoda neinvazivního zobrazování orgánů

d. název pro metodu dvourozměrného zobrazování objektů v odstínech šedi

### Úloha 158

Princip B módu je založen:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. na tom, že intenzita odražených vln je interpretována jako odstín z barevné škály

b. na tom, že intenzita odražených ultrazvukových vln, vysílaných z řady piezoelementů je interpretována jako odstín ze stupnice šedi

c. na rotování A – sondy kolem pacientova těla

d. na tom, že je vedle sebe zobrazeno množství měření v A-módu, a to bez dalších úprav

### Úloha 159

Sondy medicínského diagnostického sonografu:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. jejich pracovní kmitočet se pohybuje v rozmezí jednotek Mhz

b. jejich pracovní kmitočet se pohybuje v rozmezí desítek Mhz

c. obsahují jeden pár piezoelektrických měničů

d. obsahují několik stovek piezoelektrických měničů

### Úloha 160

Gel, který se nanáší na sondu před UZ měřením:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. zabraňuje alergické reakci na alergeny obsažené v sondě

b. zvyšuje elektrickou vodivost mezi sondou a kůží

c. není nezbytně pro kvalitní vyšetření nutný, slouží jen k většímu komfortu pacienta při vyšetření

d. je nutný pro vytvoření dobře akusticky vodivého prostředí mezi sondou a kůží – jinak by nebylo možné kvalitní zobrazování, neboť vrstva vzduchu mezi sondou a kůží by tomu bránila

### Úloha 161

Orientaci sondy UZ vzhledem k zobrazovací ploše je možno určit:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. nedá se přesně určit

b. stiskem tlačítka na boční ploše sondy

c. přiložením sondy k obrazovce ultrasonografu

d. přiložením prstu na okraj aktivní plochy sondy

### Úloha 162

Při zobrazení v B-módu:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. jsou orgány zobrazeny trojrozměrně

b. jsou orgány zobrazovány dynamicky (je vidět jejich pohyb), je však možné je,;, zmrazit,;,

c. jsou orgány zobrazovány staticky (pouze jako nepohyblivá fotografie)

d. neplatí ani jedna možnost

### Úloha 163

Mezi základní ovládací prvky medicínského diagnostického ultrasonografického přístroje patří:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. LCD obrazovka

b. tlačítko pro nastavení pracovní hloubky sondy

c. trackball (kulový ovladač)

d. tlačítko pro nastavení pracovní frekvence sondy

### Úloha 164

Při zobrazení v B-módu je tkáň (kůže) v těsné blízkosti sondy:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. zobrazena na obrazovce nahoře

b. zobrazena na obrazovce dole

c. zobrazena na obrazovce vlevo

d. zobrazena na ploše obrazovky v závislosti na poloze sondy při přikládání ke kůži

### Úloha 165

Magnetostrikční jev je:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. jev, při kterém se mění objem feromagnetické látky v závislosti na okolním magnetickém poli

b. jev, při kterém dochází k deformaci materiálu po přiložení el. napětí na jeho povrch

c. jev, který s ultrazvukem nemá nic společného

d. jev, při kterém dochází ke vzniku el. náboje při deformaci určitého materiálu

### Úloha 166

Piezoelektrický jev je:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. jev, při kterém dochází ke vzniku el. náboje při deformaci určitého materiálu

b. nevyužívá se v souvislosti s generováním ultrazvuku

c. jev, při kterém dochází k deformaci materiálu po přiložení el. napětí na jeho povrch

d. jev, který se využívá pouze při měření rychlosti proudění kapalin (krve)

### Úloha 167

Ultrazvukový měnič

Vyberte jednu nebo více možností:

a. převádí střídavý elektrický signál o kmitočtu nižším než 20kHz na elektrický signál o kmitočtu nižším než 20kHz

b. je zařízení, které převádí mechanické kmitání na střídavý elektrický signál

c. převádí stejnosměrný elektrický signál na mechanické kmity o kmitočtu vyšším než 20kHz

d. je zařízení, které převádí střídavý elektrický signál na mechanické kmity

### Úloha 168

Pro diagnostické (zobrazovací) účely se využívá ultrazvuk o kmitočtu:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. více než 1GHz

b. 20Hz - 20kHz

c. 1000 kHz - 40 000kHz

d. 20Hz - 100kHz

### Úloha 169

Šíření ultrazvuku je spojeno:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. s přenosem hmoty

b. žádná odpověď není správná

c. s vyzářením fotonů

d. s přenosem energie

### Úloha 170

Ultrazvukové vlnění využívané v medicíně může být:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. kontinuální

b. výhradně jen pulzní

c. výhradně jen kontinuální

d. pulzní

### Úloha 171

Akustická impedance:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. je veličina, která kvantitativně popisuje interakci mezi UZ vlněním a prostředím

b. je v medicíně nazývána emisivita

c. je v medicíně nazývána ultrazvukový výkon

d. je v medicíně nazývána hustota tkání

### Úloha 172

Akustická impedance:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. se vypočítá dle vzorce Z =? /c

b. je u plynů až o 4 řády vyšší, než u tkání

c. se vypočítá dle vzorce Z =?.c

d. je u plynů až o 4 řády nižší, než u tkání

### Úloha 173

Ultrazvuk se odráží:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. nejlépe na rozhraní dvou prostředí o různé akustické impedanci, a to tím hůře, čím je hustota rozdílnější

b. nejlépe na rozhraní dvou prostředí o různé hustotě, a to tím lépe, čím je hustota rozdílnější

c. jen když dopadá ve směru kolmém k rozhraní dvou prostředí o různé akustické impedanci

d. jen pokud dopadá v jiném než kolmém úhlu k rozhraní dvou prostředí o různé akustické impedanci

### Úloha 174

Při průchodu ultrazvuku hmotným prostředím:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. ultrazvuk neztrácí svou energii

b. ztrácí ultrazvuk svou energii jen při průchodu plyny

c. ztrácí ultrazvuk svou energii díky přeměně na tepelnou energii

d. ztrácí ultrazvuk svou energii díky přeměně na zvuk ve slyšitelném pásmu

### Úloha 175

Při dopadu ultrazvukového vlnění na rozhraní:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. dvou prostředí o různé akustické impedanci dochází zpravidla k absorpci

b. dvou prostředí o různé akustické impedanci může dojít k odrazu

c. dvou prostředí o různé akustické impedanci může dojít k lomu

d. dvou prostředí o různé akustické impedanci může dojít k rozptylu

### Úloha 176

Pro účely medicínské diagnostiky (zobrazování) se využívá:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. odraz ultrazvuku

b. lom ultrazvuku

c. rozptyl ultrazvuku

d. žádná odpověď není správná

### Úloha 177

Pomocí ultrazvuku lze měřit:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. vzdálenost jen ve vakuu

b. vzdálenost pomocí změření pohlcené energie

c. vzdálenost mezi vysílačem a přijímačem, které jsou orientováni v přímce proti sobě

d. vzdálenost předmětu odrazem vyslaného signálu, vysílač a přijímač jsou umístěni vedle sebe

### Úloha 178

Ultrazvuk lze generovat:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. piezoelektrickým měničem

b. ultrazvukovou píšťalkou

c. magnetostrikčním měničem

d. přímou přeměnou ultrafialového záření

### Úloha 179

Pro elektronické měření vzdálenosti pomoci ultrazvuku potřebujeme:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. zdroj přerušovaného světla

b. elektronický oscilátor

c. elektronickou časomíru

d. měniče elektrických kmitů na mechanické a naopak

### Úloha 180

Termografie (termovize) je metoda zobrazování:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. RTG záření

b. infračerveného záření

c. ultrafialového záření

d. rádiového záření

### Úloha 181

K Dopplerově jevu nedochází:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. za situace, kdy se přijímač a vysílač pohybují stejnou rychlostí různým směrem

b. za situace, kdy se přijímač i vysílač pohybují stejnou rychlostí stejným směrem

c. za situace, kdy je vysílač i přijímač v klidu

d. žádná z odpovědí není správná

### Úloha 182

Dopplerův jev

Vyberte jednu nebo více možností:

a. se využívá při měření vzdálenosti dvou statických těles

b. se využívá při měření rychlosti pohybu automobilů

c. se využívá při měření rychlosti proudění kapalných suspenzí v potrubí

d. se využívá při zjišťování směru pohybu nebeských těles

### Úloha 183

Do obecného vzorce pro výpočet dopplerovských změn frekvence dosazujeme kromě jiného:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. délku dráhy, po které se zdroj (vysílač) pohybuje

b. rychlost pohybu zdroje (vysílače) a rychlost pohybu detektoru (přijímače)

c. frekvenci zdroje (vysílače)

d. rychlost vlnění (zvuku) v daném prostředí

### Úloha 184

Pokud je Dopplerovská sonda namířena kolmo na rovinu proudění krve:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. měření je stejně přesné jako v jakékoliv jiné rovině

b. nelze zjistit směr proudění

c. nelze změřit rychlost proudění

d. je měření rychlosti i směru nejpřesnější

### Úloha 185

Při měření pomocí Dopplerova jevu v medicíně se používá:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. zvuk (řádově jednotky kHz)

b. elektromagnetické vlnění o kmitočtu řádově desítky Hz

c. infrazvuk

d. ultrazvuk (řádově jednotky MHz)

### Úloha 186

Přístroje pro měření pomocí Dopplerova jevu v medicíně bývají součástí:

Vyberte jednu z nabízených možností:

a. vždy to jsou samostatná zařízení

b. přístrojů pro měření biochemických vlastností krve

c. medicínských diagnostických ultrazvukových přístrojů

d. RTG přístrojů

### Úloha 187

Dopplerovské změny:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. lze zaznamenat pouze graficky

b. rychlost a směr proudění krve lze zobrazit pomocí barevných změn na průřezu při ultrasonografickém zobrazování cév (srdce)

c. lze vyjádřit pouze číselnou hodnotou

d. rychlosti proudění krve lze vyjádřit graficky a též akusticky

### Úloha 188

Na medicínském ultrasonografickém přístroji můžeme:

Vyberte jednu nebo více možností:

a. pomocí Dopplerova jevu zjistit tvar ACC(arteria carotis communis), eventuelně její větvení na ACI(arteria carotis interna) a ACE(arteria carotis externa)

b. zobrazit barevné proudění krve např. v ACC(arteria carotis communis) na principu Dopplerova jevu

c. interpretovat akusticky a graficky rychlost proudění krve např. v ACC(arteria carotis communis) na bázi Dopplerova jevu

d. pomocí grafické interpretace rychlosti proudění krve odlišit ACI(arteria carotis interna) od ACE(arteria carotis externa)