

## LÍNGUA PORTUGUESA

**01.** Assinale o item composto exclusivamente com substantivos comuns de dois:

- |                 |   |            |   |            |
|-----------------|---|------------|---|------------|
| a) cônjuge      | – | consorte   | – | carrasco   |
| b) algoz        | – | testemunha | – | guia       |
| c) celetista    | – | cliente    | – | intérprete |
| d) equilibrista | – | criança    | – | pianista   |
| e) pessoa       | – | nenê       | – | poeta      |

**02.** São invariáveis os adjetivos compostos abaixo, **EXCETO**:

- a) ultravioleta
- b) surdo-mudo
- c) azul-marinho
- d) verde-esmeralda
- e) furta-cor

**03.** Assinale a frase em que a palavra sublinhada é pronome indefinido substantivo:

- a) Que loucura cometeste!
- b) Cada povo com seu uso, cada roca com seu fuso.
- c) Trabalho muito e com muito prazer.
- d) Algo parecia incomodá-lo.
- e) Menos palavras e mais ações.

**04.** Nas frases abaixo, o numeral, esvaziado de seu sentido próprio, exprime número indeterminado, **EXCETO**:

- a) Este governo construiu cem escolas, segundo estatísticas confiáveis.
- b) Armas assassinas disparam mil mortes.
- c) Em encontros descontraídos falamos de mil e uma coisas.
- d) Vai para os seiscentos diabos, menino!
- e) Mil anos à vista de Deus são como o dia de ontem, que já passou.

**05.** O substantivo coletivo numérico **sesquicentenário** indica:

- a) cinquenta anos
- b) sessenta anos
- c) duzentos anos
- d) seiscentos anos
- e) cento e cinquenta anos

**06.** Assinale a frase em que a voz do verbo denota reciprocidade (ação mútua ou correspondida):

- a) Maria enfeitou-se toda para a festa.
- b) Também nos intoxicamos com idéias malsãs.
- c) Os maus políticos vivem se insultando.
- d) Sempre se arrepende do que faz.
- e) Já se têm feito muitas tentativas.

**07.** Indique a frase em que não há sujeito:

- a) Choveram sugestões no encontro de sábado último.
- b) Fazia um calor senegalesco.
- c) O fanfarrão trovejava ameaças.

- d) Acontece cada coisa!
- e) Restava pouca esperança.

**08.** Apenas um dos períodos abaixo é composto por coordenação e subordinação. Indique-o:

- a) Matamos o tempo; o tempo nos enterra.
- b) Malha-se o ferro enquanto está quente.
- c) O homem perdeu os anéis, mas ficou com os dedos.
- d) A doença vem a cavalo e volta a pé.
- e) Examinei o documento e verifiquei que era autêntico.

**09.** Assinale o período em que a oração subordinada se classifica como substantiva predicativa:

- a) Uma coisa é certa: um amor com outro amor se apaga.
- b) Seria bom que um amor com outro amor se pagasse.
- c) Parece certo, entretanto, que um amor com outro amor se apaga.
- d) Certo seria que um amor com outro amor se pagasse.
- e) Não é certo que um amor com outro amor se apague.

**10.** Assinale o período em que a oração adjetiva seja explicativa:

- a) Ele, que era inocente, foi condenado.
- b) Há pessoas que a gente nunca esquece.
- c) O cão que fica acorrentado salta de alegria, quando é posto em liberdade.
- d) Pedra que rola não cria limo.
- e) Há palavras cuja origem é obscura.

## LITERATURA

Leia o texto a seguir e responda as questões **11, 12 e 13**:

Discreta e formosíssima Maria,  
Enquanto estamos vendo a qualquer hora,  
Em tuas faces a rosada Aurora,  
Em teus olhos e boca, o Sol e o dia;

Enquanto, com gentil descortesia,  
O ar, que fresco Adônis te namora,  
Te espalha a rica trança voadora  
Da madeixa que mais primor te envia;

Goza, goza da flor da mocidade,  
Que o tempo trota a toda ligeireza  
E imprime em cada flor uma pisada.

Oh não aguardes que a madura idade  
Te converta essa flor, essa beleza,  
Em terra, em cinza, em pó, em sombra, em nada.

11. O poema é um dos mais conhecidos da literatura brasileira no período colonial. Seu autor é:

- a) Manuel Botelho de Oliveira
- b) Tomás Antônio Gonzaga
- c) Cláudio Manuel da Costa
- d) Gregório de Matos
- e) Silva Alvarenga

12. Pela estrutura que apresenta – 2 quartetos e 2 tercetos – o poema pode ser classificado como:

- a) elegia
- b) ode
- c) madrigal
- d) epopéia
- e) soneto

13. Assinale a opção que transcreve o verso que contém uma **gradação**:

- a) “Em terra, em cinza, em pó, em sombra, em nada”
- b) “Em tuas faces a rosada Aurora”
- c) “Que o tempo trota a toda ligeireza”
- d) “Goza, goza da flor da mocidade”
- e) “Enquanto, com gentil descortesia”

14. Assinale a opção que caracteriza a poesia lírica de Luís de Camões:

- a) Apresenta principalmente a prática das cantigas de amor e das cantigas de amigo, mas não é incomum que nos deparemos com cantigas de escárnio e maldizer.
- b) Inserida no período do Renascimento, apresenta poemas com a “medida velha” (versos de 7 sílabas) e com a “medida nova” (versos de 10 sílabas).
- c) Seu ponto culminante é *Os Lusíadas*, que descreve a viagem de Vasco da Gama às Índias, enfrentando vários perigos nos mares.
- d) Tem feição árcaica, haja vista o bucolismo que apresenta e o disfarce do poeta, que se esconde sob o nome de Elmano Sadino.
- e) A exemplo da lírica de Gonçalves Dias no Brasil, tem caráter indianista, pois apresenta os índios como heróis do mundo recém-descoberto.

15. O Romantismo em Portugal teve início em 1825 com o livro:

- a) *Viagens na minha Terra*, de Almeida Garrett
- b) *Eurico, o Presbítero*, de Alexandre Herculano
- c) *Amor de Salvação*, de Camilo Castelo Branco
- d) *Camões*, de Almeida Garrett
- e) *O Monge de Cister*, de Alexandre Herculano

16. É um poeta do Romantismo brasileiro revalorizado pelos concretistas do século XX. Escreveu uma obra de impacto chamada *Guesa Errante*. Estamos falando de:

- a) Gonçalves de Magalhães
- b) Alvarenga Peixoto
- c) Sousândrade
- d) Basílio da Gama

e) Álvares de Azevedo

## HISTÓRIA

17. Segundo o historiador Ciro Flamarion, a cidade-estado antiga é uma dessas noções difíceis de definir em poucas palavras de maneira adequada e convincente, mas uma vez assimiladas, são entendidas e aplicadas sem dificuldade. Atenas, Esparta, Mileto, Corinto, Siracusa e Roma são exemplos de cidades-Estado clássicas que, mesmo admitindo a grande heterogeneidade de evoluções, mostram características comuns. Das alternativas abaixo, apenas uma **não** corresponde a essas características. Assinale-a:

- a) A inexistência de uma separação absoluta entre órgãos de governo e de justiça, e o fato de que a religião e os sacerdócios integravam o aparelho de Estado.
- b) A tripartição do governo em uma ou mais assembleias, um ou mais conselhos, e certo número de magistrados escolhidos – quase sempre anualmente – entre os homens elegíveis;
- c) A participação direta dos cidadãos no processo político;
- d) A existência de decisões coletivas, votadas depois de discussão nos conselhos e/ou assembleias, que eram obrigatórias para toda a comunidade, o que quer dizer que os cidadãos com plenos direitos eram soberanos;
- e) O dispositivo do ostracismo, que afastava do poder durante dez anos qualquer cidadão que ameaçasse a ordem pública;

18. “No auge do seu poder, o Império Romano era vasto, estendendo-se dos desertos da África às fronteiras do norte da Inglaterra. Mais de um quarto da população mundial vivia e morria sob o domínio dos Césares. No inverno do ano de 180 d.C., a campanha do Imperador Marco Aurélio contra as tribos ‘bárbaras’ da Germânia, depois de doze anos, estava chegando ao fim. Apenas uma barreira impunha-se no caminho da vitória romana e da promessa de paz a todo o Império.”

Este texto inicia o filme *Gladiador*, seguindo-se uma impressionante batalha travada entre hordas germânicas e legiões romanas. A época referida no filme já aponta uma conjuntura decisiva na história do Império Romano. Após o governo de Marco Aurélio e o do seu filho e sucessor Cômodo, a *Pax Romana* dá lugar a um processo que desembocará na crise do século III. Qual a alternativa abaixo que melhor caracteriza essa crise?

- a) A desvalorização da moeda, a diminuição da população e a militarização do Estado;
- b) A política de pão e circo, as disputas políticas entre o partido democrático e o senatorial, ou dos *optimates* e a perda das províncias africanas;
- c) A redução do número de escravos, a perda das províncias ocidentais e conversão crescente da população aos cultos orientais;
- d) A perda das províncias orientais, a regionalização das legiões e a presença constante dos hunos nas fronteiras da Gália;

e) O êxodo rural, a pauperização das camadas médias e a disputas entre senadores e cavaleiros pelos postos de governadores de província.

19. A questão a seguir consta de três proposições. Para respondê-la, utilize o código discriminado nas alternativas abaixo.

- I. Com a desintegração do Império Romano, a economia do Ocidente cristão estagnou, levando à ruralização da sociedade e ao desaparecimento dos centros urbanos.
- II. Na Alta Idade Média as *villas* romanas foram substituídas pelos senhorios, isto é, grandes propriedades agrárias trabalhadas basicamente por mão-de-obra escrava.
- III. Apesar dos magros excedentes agrícolas e da fraca produção artesanal, a Europa da Alta Idade Média conheceu uma razoável circulação comercial, destacando-se o comércio externo que mobilizava um grande volume de mercadorias.

- a) Apenas a proposição II está correta;
- b) Apenas a proposição I está correta;
- c) Apenas a proposição III está correta;
- d) Todas as proposições estão corretas;
- e) Todas as proposições estão erradas.

20. A questão seguinte consta de três proposições. Para respondê-la, utilize o código discriminado nas alternativas abaixo.

- I. O crescimento relativo da importância do segmento mercantil no Estado Feudal contribuiu para a sua decadência, sendo substituído então pelo Estado Moderno Absolutista.
- II. Para garantir sua força, o Estado Moderno, em especial na sua forma Absolutista, praticou uma política de intervenção econômica denominada Mercantilismo.
- III. O mercantilismo espanhol é geralmente conhecido por bulionista por se ter preocupado, basicamente, em impedir que saíssem do país os metais provenientes de suas colônias americanas.

- a) Apenas a proposição I está correta;
- b) Todas as proposições estão corretas;
- c) Apenas a proposição II está correta;
- d) Apenas a proposição III está correta;
- e) Todas as proposições estão erradas.

21. *Afirmo que a política colonial da França, que nos tem levado a Saigon, na Cochinchina, à Tunísia e a Madagascar, inspira-se numa verdade sobre a qual é preciso atrair um instante de nossa atenção (...). Senhores, na Europa, tal como ele é feita, nessa concorrência de tantos rivais que vemos crescer em torno de nós, quer pelo aperfeiçoamento prodigioso de uma população que cresce incessantemente; na Europa, ou antes, num universo assim feito, a política de recolhimento ou de abstenção é simplesmente o grande caminho de decadência (...)*

O texto acima faz parte do discurso do francês Jules Ferry, pronunciada em um momento onde as grandes potências européias desenvolviam avidamente a

política imperialista, fruto das transformações econômicas e tecnológicas vividas na segunda metade do século XIX. Identifique os principais objetivos dessa política:

- a) Explorar metais preciosos e criar feitorias onde seria praticado o tráfico de escravos;
- b) Estabelecer uma estrutura econômica, humanitária e política nos vastos territórios africanos e asiáticos, bem como levar a boa-nova da doutrina cristã;
- c) Ampliar a rede industrial, montando fábricas nas colônias afro-asiáticas e assim garantindo o desenvolvimento econômico e cultural dessas colônias;
- d) Procurar novos mercados, para os quais seriam exportados os capitais e explorar uma mão-de-obra barata;
- e) Pacificar as regiões em conflito e estabelecer uma série de protetorados governados por autoridades metropolitanas.

22. Osama bin Laden, também conhecido como Osama bin Muhammad bin Laden, Shaykh Osama bin Ladin, Príncipe, emir, Abu Abdallah, Mujahid Shaykh, Hajj, tornou-se o símbolo mais odiado do terror no mundo. Seu objetivo tem sido consistente durante uma década: vitória numa autoproclamada *jihad* – a guerra santa muçulmana – contra os Estados Unidos e seus aliados. Agora, é suspeito de ter comandado os atos terroristas que mais abalaram os norte-americanos e deixaram o resto do mundo perplexo. Mais uma vez, o Islã parece converter-se em uma ameaça para o Ocidente. Sua trajetória histórica remonta ao século VII, a partir da pregação de Maomé. Das alternativas abaixo, somente uma **não** está ligada ao processo histórico muçulmano. Assinale-a:

- a) A *jihad* configurou-se como um instrumento poderoso de coesão e permitiu que os conflitos internos entre as tribos recém-convertidas fossem canalizados para a guerra de conquista, o que permitiu a rápida expansão territorial do Islã a partir do século VII.
- b) Graças à atuação de Maomé, os árabes saíram do estágio tribal para constituir um povo unido, consolidado pelos laços fortes de uma religião nova e dinâmica, cuja expansão se combinou com o estabelecimento de instituições e de um regime político de cunho teocrático: o califado;
- c) A Espanha foi uma das regiões ocidentais que mais foi influenciada pelo Islã, que ocupou a Península Ibérica durante oito séculos e onde floresceu o próspero Califado de Córdoba.
- d) Após a conquista da Península Ibérica em 712, a expansão dos árabes muçulmanos em direção ao território europeu foi detida apenas em 732, na Batalha de Poitiers, quando foram derrotados pelas tropas cristãs francas de Carlos Martel.
- e) Até finais do século XIX, a civilização muçulmana mostrou-se essencialmente rural, estruturada na produção agrícola de subsistência e no artesanato doméstico;

**GEOGRAFIA**

**23.** Os países que adotavam economias planificadas e que ainda estão adaptando-se a economia de mercado, passam ainda hoje por uma fase cheia de reviravoltas e de crises: aumento do desemprego, da inflação, multiplicação de máfias ou grupos de criminosos organizados, surgimento de movimentos políticos exageradamente nacionalistas e racistas, agravando os problemas nesses países. Como se chama hoje a fase econômica pelo qual esses países estão passando?

- a) Economia de transição
- b) Economia de privatização.
- c) Economia de terceiro mundo
- d) Economia de primeiro mundo
- e) Economia emergente.

**24.** Ao analisarmos o mundo nos dias de hoje chegamos à conclusão que o planeta ficou menor e que todos se conhecem. Houve um enorme desenvolvimento nos meios de transporte e comunicação, nas viagens e no turismo internacional, nas trocas comerciais entre os países. Vivemos assim na era globalização. Nesta era da globalização podemos mencionar cada vez mais forte a tendência da criação de "blocos comerciais" ou grandes mercados regionais. Qual destes blocos foi o pioneiro e que graças ao seu sucesso e exemplo passou a ser seguido pelo resto do mundo?

- a) A APEC.
- b) O Nafta.
- c) A União Européia.
- d) CEI.
- e) AELC.

**25.** "Até há algumas décadas o conceito de paisagem natural era compreendido como um meio inerte que o homem transforma de acordo com sua vontade. Os elementos naturais seriam passivos, meros recursos para a vida econômica, e a sociedade seria o fator ativo. No entanto, isso não é inteiramente verdadeiro. Na realidade, essa concepção surgiu como reação a um determinismo naturalista, segundo o qual as coletividades humanas eram entendidas como produtos do seu meio natural".

Texto de J. Vesentini, extraído do livro: Sociedade e Espaço.

Diante do exposto concluímos que:

- I. A natureza apenas funciona como uma paisagem inerte, e fonte de recursos para a vida econômica.
- II. Atualmente a paisagem natural é compreendida como um ecossistema, ou seja, um sistema

ecológico caracterizado pelas interações entre um certo meio abiótico ou inorgânico e os seres vivos que aí habitam.

**III.** O conjunto de ecossistemas da superfície terrestre constitui a biosfera.

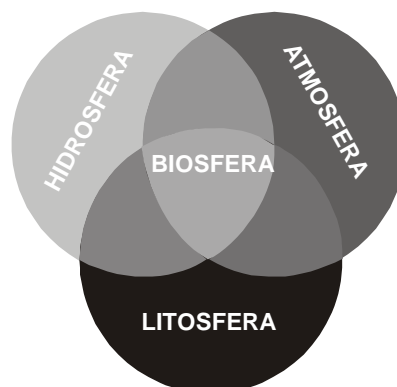
Consideramos como afirmativas certas:

- a) Somente a I
- b) I e II
- c) I e III
- d) II e III
- e) Somente a III.

**26.** Um processo que vem ocorrendo há algum tempo em certas áreas vizinhas a desertos, embora possa ser provocada por causas naturais, é resultado principalmente da ação humana, que destrói a vegetação original, como é o caso do sertão nordestino do Brasil, gerando um crescente ressecamento, devido ao fato de a quantidade de água perdida por evaporação ou por escoamento ser superior àquela fornecida pelas precipitações. A esse processo dá-se o nome de:

- a) dunas
- b) desertificação
- c) lençóis de areia
- d) inselbergs
- e) oásis

**27.** Observando a figura que simboliza a interdependência das várias esferas ou partes do planeta, concluímos que a biosfera é uma das partes que se situa na interseção da litosfera com a hidrosfera e a atmosfera. Qual é a outra parte situada nesta interseção que vai um pouco além, pois se refere ao espaço ocupado direta ou indiretamente pelo homem, e não somente ao meio biótico. Identifique na figura abaixo que parte do planeta ocupa das áreas pontilhadas além da biosfera.



- a) bacias sedimentares.
- b) massas de ar
- c) dobramentos modernos
- d) escudos cristalinos
- e) superfície terrestre

**28.** A urbanização de uma sociedade origina uma rede urbana, que gera um sistema integrado de cidades pequenas, médias, grandes, megalópoles ou cidades gigantescas. Para existir uma verdadeira rede urbana, contudo, é necessária uma intensa urbanização com industrialização. Uma cidade cresce de forma vertical, através da ocupação de novos espaços, da constante expansão de suas periferias. A este crescimento de forma horizontal de uma cidade chama-se:

- a) conurbação  
b) rede urbana  
c) sementeira urbana  
d) capital regional  
e) aglomeração

### BIOLOGIA

**29.** Em 1668 Francisco Redi colocou, dentro de recipientes, substâncias orgânicas em decomposição. Alguns dos recipientes foram cobertos com gaze e outros deixados descobertos. Demonstrou que as larvas de carne podre se desenvolveram ovos de moscas e não da transformação da carne. Os resultados desse experimento fortaleceram a teoria sobre a origem da vida denominada de:

- a) biogênese.  
b) biogênese.  
c) hipótese heterotrófica.  
d) hipótese autotrófica.  
e) geração espontânea.

**30.** O conjunto de reações químicas que ocorre no interior do organismo denomina-se:

- a) catabolismo.  
b) biorreação.  
c) homeostase.  
d) metabolismo.  
e) anabolismo.

**31.** Nos animais os tecidos ósseo e cartilaginoso desempenham a função de sustentação, enquanto que nos vegetais essa função é exercida pelo:

- a) floema e endoderme.  
b) felogênio e câmbio.  
c) esclerênquima e colênquima.  
d) súber e parênquima medular.  
e) endoderme e periderme.

**32.** São organelas de forma e tamanho muito variáveis, freqüentemente medindo 0,5-3,0  $\mu\text{m}$  de diâmetro. Essas pequenas vesículas portadoras de enzimas hidrolíticas, com atividade máxima de pH ácido, são denominadas:

- a) mitocôndrias.  
b) lisossomos.  
c) complexo de golgi.  
d) vacúolos.  
e) retículo endoplasmático.

**33.** O acúmulo de corpos celulares de neurônios dentro do Sistema Nervoso Central (SNC) são

denominados núcleos. Quando estes acúmulos ocorrem fora do SNC e apresentam-se geralmente como uma dilatação, eles são chamados de:

- a) gânglios nervosos.  
b) arco reflexo.  
c) reflexo medular.  
d) meninges.  
e) nódulo de Ranvier.

**34.** As chamadas células musculares especializam-se para a contração e o relaxamento. Estas células agrupam-se em feixes para formar massas macroscópicas denominadas músculos. Cada célula pode ser chamada fibra muscular e sua membrana plasmática é denominada de:

- a) placa motora.  
b) retículo sarcoplasmático.  
c) actina.  
d) miosina.  
e) sarcolema.

### QUÍMICA

**35.** Sobre quatro átomos **A**, **B**, **C** e **D** pode-se afirmar: **A** é isóbaro de **B** e isótono de **C**. **B** tem o mesmo número atômico de **A**, e **D** é isótopo de **C**. Baseado nestas informações pode-se afirmar com segurança que é verdadeira a seguinte afirmação:

- a) **A** e **C** possuem massas atômicas iguais.  
b) **C** e **D** são átomos idênticos e sempre possuem massas atômicas iguais.  
c) **A** e **B** são átomos idênticos, com o mesmo número de prótons e nêutrons.  
d) **D** é um elemento radiativo  
e) **B** e **D** são átomos diferentes, mas com o mesmo número atômico.

**36.** Um elemento **X** pertencente à família I-A da tabela periódica tem configuração eletrônica  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ . Qual a configuração eletrônica do elemento pertencente à família III-B da tabela periódica cujo período é o mesmo do elemento X?

- a)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 4s^1$   
b)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$   
c)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^1$   
d)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^2$   
e)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$

**37.** Sobre o caráter, e as ligações entre os átomos, da molécula de ácido sulfúrico ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) pode-se dizer que (n.º atômicos - H = 1, O = 8, S = 16):

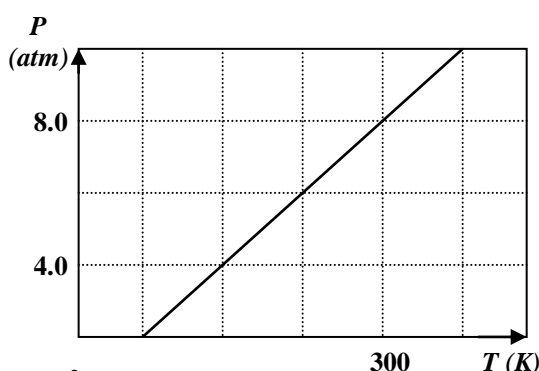
- a) É uma molécula covalente, composta de quatro ligações simples e duas ligações dativas.  
b) É uma molécula iônica, composta de cinco ligações simples e uma ligação dativa.  
c) É uma molécula covalente composta de seis ligações simples.  
d) É uma molécula iônica composta de seis ligações simples.

e) É uma molécula iônica, composta de quatro ligações simples e duas ligações duplas.

38. Um gás perfeito mantido em um recipiente de volume  $V$  sob pressão  $P$  e possuindo temperatura  $T$ , teve sua pressão aumentada, à temperatura constante, até que esta tornou-se o dobro da pressão inicial. Ao final do processo o gás estava:

- Com o volume final igual a  $2V$ .
- Com o volume final igual à metade de  $V$ .
- Com o mesmo volume inicial.
- Com a metade da temperatura  $T$  e do volume  $V$ .
- Com o volume final igual a  $1/4V$

39. Qual a temperatura do gás, cujo comportamento está indicado no gráfico abaixo, quando sua pressão é igual a 6.0 atm, em uma transformação isocórica?



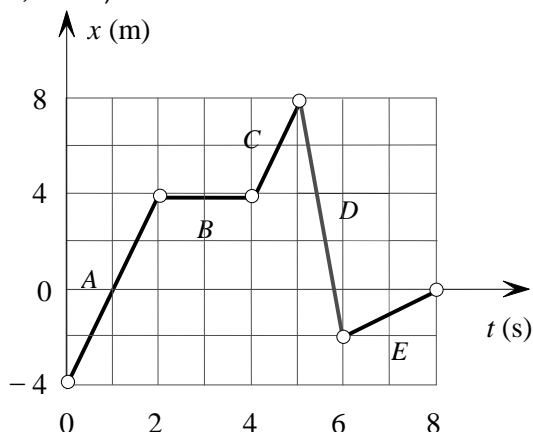
- 225 °C
- 150 K
- 225 K
- 125 K
- 300 K, pois em uma transformação isocórica não pode haver variação de  $T$ .

40. Um composto, nas CNTP, ao ser formado apresentou em sua composição, para cada  $6.02 \times 10^{23}$  átomos de hidrogênio,  $3.01 \times 10^{23}$  átomos de carbono e 7.46 litros de oxigênio atômico. Qual a fórmula mínima?

- $C_6H_{12}O_2$
- $CH_2O$
- $C_3H_3O_7$
- $C_3H_6O$
- $CHO$

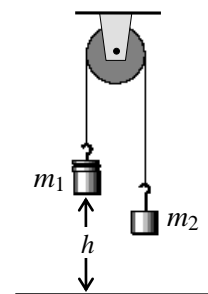
### FÍSICA

41. O gráfico representa a posição de um móvel que se desloca ao longo de uma linha reta (eixo- $x$ ), em função do tempo. Analise com atenção cada um dos trechos do gráfico (A, B, C, D e E) e assinale a afirmativa correta.



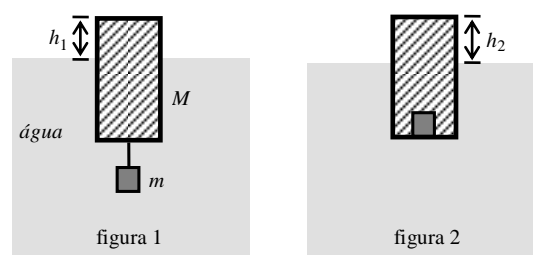
- No trecho C, a aceleração tem módulo constante de  $4m/s^2$  e sentido positivo do eixo- $x$ .
- No trecho B, a velocidade tem módulo constante de 4 m/s e sentido positivo do eixo- $x$ .
- No trecho A, a velocidade tem módulo constante de 4 m/s e sentido negativo do eixo- $x$ .
- No trecho D, a velocidade tem módulo constante de 10 m/s e sentido negativo do eixo- $x$ .
- No trecho E, a aceleração tem módulo constante de  $1m/s^2$  e sentido negativo do eixo- $x$ .

42. Dois corpos, de massas  $m_1 = 8,0$  kg e  $m_2 = 2,0$  kg, estão ligados entre si por um fio fino e inextensível, que passa através de uma roldana fixa no teto, como mostra a figura. No início do experimento, segura-se a massa  $m_1$  a uma altura  $h = 75$  cm do solo, que em seguida é solta com velocidade inicial nula. Após ser largada, quanto tempo a massa  $m_1$  levará para tocar o solo?



- 1,5 s.
- 5,0 s.
- 0,5 s.
- 2,0 s.
- 2,5 s.

43. Um cilindro oco de massa  $M$  flutua com uma altura  $h_1$  acima do nível da água, quando se pendura externamente um bloco de ferro de massa  $m$  no fundo do cilindro através de um fio (figura 1). Se o mesmo bloco de ferro é colocado no interior do cilindro, verifica-se que este flutua com uma altura  $h_2$  acima do nível da água (figura 2). Podemos afirmar que:



- As alturas  $h_1$  e  $h_2$  são sempre iguais.
- A altura  $h_1$  é sempre maior do que a altura  $h_2$ .
- A altura  $h_1$  é sempre menor do que a altura  $h_2$ .
- A altura  $h_1$  é maior do que a altura  $h_2$ , se  $m$  for maior do que  $M$ .
- A altura  $h_1$  é menor do que a altura  $h_2$ , se  $m$  for menor do que  $M$ .

44. Um astronauta de 80 kg, ao realizar um passeio espacial fora de sua nave, é surpreendido com a quebra do cordão que o mantém preso a ela. Para retornar à nave, ele dispõe de seu tanque de oxigênio, de massa igual a 12 kg, que pode arremessá-lo com uma velocidade de até 10

m/s em direção oposta à nave. Considerando que no momento do acidente o astronauta esteja em repouso em relação à nave e que, após lançar o tanque, ele consegue prender sua respiração por um período máximo de 60 s, podemos afirmar que a distância máxima da nave que ele deve estar para retornar com segurança é de:

- a) 90 m                      b) 30 m                      c) 50 m  
d) 60 m                      e) 80 m

45. Partindo do repouso, a hélice de um ventilador leva 4,0 s para atingir sua velocidade angular máxima de 48 rad/s. Admitindo que a aceleração angular seja constante durante este período, podemos afirmar que o valor desta aceleração e o número de voltas efetuadas pela hélice, até que esta atinja a velocidade máxima, valem respectivamente (use  $\pi = 3$ ):

- a) 12 rad/s<sup>2</sup>; 14 voltas.  
b) 16 rad/s<sup>2</sup>; 14 voltas.  
c) 12 rad/s<sup>2</sup>; 12 voltas.  
d) 16 rad/s<sup>2</sup>; 12 voltas.  
e) 12 rad/s<sup>2</sup>; 16 voltas.

46. O coração humano bombeia sangue, cuja densidade vale 1,0 g/cm<sup>3</sup>, numa taxa média de 7.200 litros por dia. Admitindo que o trabalho realizado pelo coração para desempenhar esta tarefa seja igual ao trabalho necessário para elevar esta quantidade de sangue a uma altura de 1,50 m, podemos afirmar que a potência média do coração é de:

- a) 1,50 W.                      b) 1,25 W.                      c) 2,25 W.  
d) 2,50 W.                      e) 2,75 W.

**MATEMÁTICA**

47. O domínio da função  $f(x) = \sqrt{x^2 - 6x + 8}$  é:

- a)  $D = \{x \in \mathbb{R}; x \leq 2 \text{ ou } x \geq 4\}$   
b)  $D = \{x \in \mathbb{R}; x < 2 \text{ ou } x > 4\}$   
c)  $D = \{x \in \mathbb{R}; x \leq 2 \text{ ou } x > 4\}$   
d)  $D = \{x \in \mathbb{R}; x < 2 \text{ ou } x \geq 4\}$   
e)  $D = \{x \in \mathbb{R}; x \geq 2 \text{ ou } x \leq 4\}$

48. Sendo  $2^n = 5$ , então  $\log_{50} 4$  em função de n é igual a:

- a)  $\frac{2}{1+n}$                       b)  $\frac{1}{1+2n}$                       c)  $\frac{1}{1+n}$   
d)  $\frac{2}{1+2n}$                       e)  $\frac{2}{2+n}$

49. As raízes da equação do 2º grau  $x^2 \cos \alpha - 2x \sin \alpha - \cos \alpha = 0$  com  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$  é igual a:

- a)  $\frac{\sin \alpha + 1}{2}$  e  $\frac{\sin \alpha - 1}{2}$   
b)  $\frac{\cos \alpha + 1}{\sin \alpha}$  e  $\frac{\cos \alpha - 1}{\sin \alpha}$   
c)  $\frac{\sin \alpha + 1}{\cos \alpha}$  e  $\frac{\sin \alpha - 1}{\cos \alpha}$   
d)  $\frac{\cos \alpha + 1}{\sin \alpha}$  e  $\frac{\cos \alpha - 1}{\sin \alpha}$   
e)  $\frac{\sin \alpha + 1}{\cos \alpha}$  e  $\frac{\sin \alpha - 1}{\cos \alpha}$

50. O período da função  $y = 8 \sin x \cdot \cos x$  é igual a:

- a)  $\frac{\pi}{2}$                       b)  $\frac{\pi}{4}$                       c)  $\pi$   
d)  $2\pi$                       e)  $8\pi$

51. Seja a função  $f: \mathbb{N}^* \rightarrow \mathbb{N}^*$  tal que  $f(n+1) = (n+1) \cdot f(n)$ , para todo  $n \in \mathbb{N}^*$ . Se  $x = \frac{f(10) - 2f(9)}{f(9)}$ , então:

Obs:  $\mathbb{N}^* = \{1, 2, 3, \dots\}$

- a)  $x = 10$                       b)  $x = 8$                       c)  $x = 9$   
d)  $x = 7$                       e)  $x = 6$

52. Sabendo que  $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ , o valor da expressão

$$\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) + \cos(2\pi - \alpha) - \sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)$$
 é:

- a)  $\frac{12}{5}$                       b)  $\frac{6}{5}$                       c)  $\frac{3}{5}$                       d)  $\frac{1}{5}$                       e)  $\frac{9}{5}$

53. A soma dos termos da P.A. finita (9, 14, 19, ....., 149) é igual a:

- a) 2549                      b) 2295                      c) 2291  
d) 2540                      e) 2287

54. A sequência  $(1; 2; 2^2; 2^3; \dots; 2^{n-1})$  é uma P.G.. A soma de seus termos, expressa em função de n, vale:

- a)  $\frac{1-2^n}{2}$                       b)  $1-2^n$                       c)  $2^n + 1$   
d)  $2^n - 1$                       e)  $\frac{2^n - 1}{2}$

**CÁLCULO**



**CÁLCULO**