

GABARITO

EM • Novo EM 1ª série • P2NEM1 • 2023

Questão / Gabarito

1	A	18	E	34	B
2	D	19	A	35	D
3	E	20	B	36	B
4	B	21	D	37	B
5	D	22	C	38	C
6	E	23	D	39	B
7	C	24	B	40	B
8	C	25	A	41	B
9	B	26	D	42	B
10	E	27	B	43	B
11	C	28	S/R	44	C
12	D	29	D	45	E
13	E	30	S/R	46	D
14	A	31	S/R	47	D
15	A	32	S/R	48	C
16	D	33	S/R	49	D
17	D				



PROVA GERAL

P-2 – Novo Ensino Médio 1ª Série

TIPO
NEM

RESOLUÇÕES E RESPOSTAS

BIOLOGIA

QUESTÃO 1: Resposta A

A ocupação de diferentes nichos ecológicos evita a competição entre as várias espécies dos lagartos *Anolis*, favorecendo a sobrevivência de cada uma das populações.

Módulo: 1

Setor: A

QUESTÃO 2: Resposta D

Os corredores ecológicos são a forma mais eficiente de conectar fragmentos conservados de matas, permitindo o fluxo não apenas de animais, mas de grãos de pólen, sementes, esporos de fungos etc., os quais possibilitam a reprodução e o fluxo de genes nas populações. As demais alternativas apresentam ações pouco eficientes ou inviáveis.

Módulo: 3

Setor: A

QUESTÃO 3: Resposta E

A onça é um organismo que, junto com outras onças da mesma localidade, forma uma população. O conjunto das populações das presas das onças, junto com as próprias onças e demais seres vivos, constitui a comunidade. A Mata Atlântica é um ecossistema, pois reúne a comunidade (seres vivos) mais os fatores abióticos.

Módulo: 1

Setor: A

QUESTÃO 4: Resposta B

Em 1, as folhas mortas são os produtores, os fungos atuam como consumidores primários e o homem atua como consumidor secundário. Em 2, o tronco morto é o produtor, as minhocas são os consumidores primários, a galinha é o consumidor secundário e o homem, o consumidor terciário. Em 3, a grama é o produtor de matéria orgânica, o gafanhoto é o consumidor primário e o homem, o secundário.

Módulo: 2

Setor: A

QUESTÃO 5: Resposta D

A representa a base da teia alimentar, portanto é o produtor de matéria orgânica. **B** é o consumidor primário, **C** é o consumidor secundário e **D** é consumidor terciário. Se o fluxo de energia é unidirecional e decrescente, então **A** tem mais energia que **B**, que possui mais energia que **C**, que possui mais energia que **D**. **E** é um exemplo de decompositor.

Módulo: 2

Setor: A

QUESTÃO 6: Resposta E

Os átomos de carbono absorvidos pelos produtores, como as árvores, são utilizados na fotossíntese, que produz matéria orgânica, a qual é utilizada como alimento pelos consumidores. Durante os processos de respiração, bem como na decomposição de seus restos orgânicos, ocorre a liberação de gás carbônico à atmosfera e assim os átomos de carbono retornam para a atmosfera.

Módulo: 4

Setor: A

QUESTÃO 7: Resposta C

A cascavel, a seriema e a onça-parda são consumidores terciários.

Módulo: 3

Setor: A

QUESTÃO 8: Resposta C

No experimento, Miller e Urey, a partir dos compostos prováveis da atmosfera primitiva, conseguiram obter aminoácidos, substâncias orgânicas fundamentais, porque permitem a formação das proteínas, que são os "tijolos" fundamentais das células. Eles não produziram células, e seus resultados apoiam a hipótese heterotrófica do Oparin e Haldane.

Módulo: 1

Setor: B

QUESTÃO 9: Resposta B

A membrana plasmática controla a permeabilidade celular; os ribossomos realizam a síntese das proteínas; os ácidos nucleicos (DNA) contêm a informação hereditária, que é necessária para o controle da célula e para a divisão; a parede celular esquelética não é um componente mínimo obrigatório e tem função mecânica, de sustentação e proteção.

Módulo: 2

Setor: B

QUESTÃO 10: Resposta E

Organismos multicelulares são compostos somente por células eucarióticas. Organelas membranosas, como o retículo endoplasmático, existem apenas nas células eucarióticas. As mitocôndrias estão relacionadas com a respiração celular. A membrana plasmática é um componente mínimo obrigatório, presente em todas as células, incluindo as bactérias.

Módulo: 2

Setor: B

QUESTÃO 11: Resposta C

A diminuição da quantidade de água na idade adulta está associada à redução da atividade metabólica, a qual está ligada à interrupção do crescimento. O recém-nascido tem maior porcentagem de água porque está em crescimento rápido. Homens adultos têm maior porcentagem de água porque sua massa muscular é maior do que a das mulheres adultas. Mulheres adultas têm menor porcentagem de água porque têm menor massa muscular e maior porcentagem de tecido adiposo.

Módulo: 3

Setor: B

FÍSICA

QUESTÃO 12: Resposta D

A nota baixa pode ter sido consequência de diversos motivos: os alunos não saberem interpretar textos; o conteúdo de Física; ou a realização de processos algébricos simples; uma prova mal formulada na qual os enunciados não são claros; um equívoco na escolha dos temas, os quais seriam diferentes daqueles informados aos alunos etc. Assim, a fala "Os alunos que erraram as questões certamente não sabem interpretar texto" é apenas uma das possibilidades, que, segundo o que foi informado no texto, ainda não se verificou se está correta ou não; logo, trata-se de uma hipótese.

Módulo: 1

Setor: A

QUESTÃO 13: Resposta E

Como par, uma mola ideal à força que lhe é aplicada e sua deformação dão grandezas diretamente proporcionais:

$$\frac{100 \text{ N}}{2 \text{ cm}} = \frac{1200 \text{ N}}{x} \therefore x = 24 \text{ cm}$$

Módulo: 2

Setor: A

QUESTÃO 14: Resposta A

Como a resultante é horizontal, a normal e o peso se equilibram. Logo, a normal apresenta a mesma intensidade do peso, que é 50 N. Sendo a resultante para a esquerda, a intensidade do atrito é maior que a da tração, logo:

$$A - T = R \Rightarrow A - 30 = 10$$

$$\therefore A = 40 \text{ N}$$

Módulo: 3

Setor: A

QUESTÃO 15: Resposta A

Como a resistência do ar pode ser desprezada e a bola não tem contato com nenhum outro corpo, as únicas forças aplicadas no corpo devem ser de campo, que nesse caso, por não haver nenhuma carga elétrica ou ímãs envolvidos, só pode ser a força peso, de direção vertical e sentido para baixo.

Módulo: 2

Setor: A

QUESTÃO 16: Resposta D

A lei da ação e reação, ou terceira lei de Newton, afirma que para toda força de ação aplicada a um corpo surge uma força de reação em outro corpo. A partir disso, o único par de forças que configura um par ação e reação é: a força de tração aplicada pelo guincho no carro (ação) e a força de tração aplicada pelo carro no guincho (reação).

Módulo: 2

Setor: A

QUESTÃO 17: Resposta D

Força não é propriedade de um corpo, e sim o resultado da interação entre dois corpos. Dessa forma, a força que possibilita o movimento da baleia é resultado da interação entre a baleia e a água.

Além disso, não há tração aplicada na baleia e o peso é resultado da ação de a Terra atrair a baleia; portanto, depende do local onde o corpo se encontra (caso ela esteja distante da Terra, por exemplo, não há peso aplicado).

Módulo: 2

Setor: A

QUESTÃO 18: Resposta E

I. Incorreta, peso e normal não constituem um par ação e reação.

II. Correta. Um par ação e reação não pode estar aplicado no mesmo corpo.

III. Correta. Como peso na pessoa é aplicado pela Terra, sua reação necessariamente está aplicada na Terra.

Módulo: 2

Setor: A

QUESTÃO 19: Resposta A

Grandeza vetorial é aquela que fica plenamente caracterizada por sua intensidade, direção e sentido. Das grandezas apresentadas, somente para a velocidade é necessário especificar direção e sentido.

Módulo: 1

Setor: B

QUESTÃO 20: Resposta B

Força é uma grandeza vetorial, logo sua intensidade não pode ser representada por número negativo.

Além disso, não podemos usar uma notação vetorial (\vec{F}) para representar uma intensidade.

Módulo: 1

Setor: B

QUESTÃO 21: Resposta D

A distância de 150 milhões de quilômetros corresponde a: $150 \cdot 10^6 \text{ km} = 150 \cdot 10^6 \cdot 10^3 \text{ m} = 150 \cdot 10^9 \text{ m}$

A partir da definição de velocidade média:

$$V_m = \frac{\Delta s}{\Delta t} \Rightarrow 3 \cdot 10^8 = \frac{150 \cdot 10^9}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 500 \text{ s}$$

$$1 \text{ min} \text{ — } 60 \text{ s}$$

$$\Delta t \text{ — } 500 \text{ s}$$

$$\Rightarrow \Delta t = 8,3333333... \text{ min} = 8 \text{ min } 20 \text{ s}$$

Como o fóton foi emitido às 9 h, ele atingiu a Terra às 9 h 8 min e 20 s.

Módulo: 2

Setor: B

QUESTÃO 22: Resposta C

Seja d a distância entre as duas cidades.

No primeiro terço da viagem, tem-se:

$$V_m = \frac{\Delta s}{\Delta t} \Rightarrow 60 = \frac{d/3}{\Delta t_1}$$

$$\Delta t_1 = \frac{d}{180}$$

No restante do percurso:

$$V_m = \frac{\Delta s}{\Delta t} \Rightarrow V_2 = \frac{2d/3}{\Delta t_2}$$

$$\Delta t_2 = \frac{2d}{3V_2}$$

Mas para a viagem inteira:

$$V_m = \frac{\Delta s}{\Delta t} \Rightarrow 80 = \frac{d}{\Delta t}$$

$$\Delta s = \frac{d}{80}$$

Mas o tempo total de viagem é a soma dos tempos em cada trecho:

$$\Delta t = \Delta t_1 + \Delta t_2$$

Assim:

$$\frac{d}{80} = \frac{d}{180} + \frac{2d}{3V_2}$$

Fazendo os cálculos: $V_2 = 96 \text{ km/h}$

Módulo: 2

Setor: B

QUÍMICA

QUESTÃO 23: Resposta D

Rutherford: modelo conhecido como do sistema solar, na qual o núcleo atômico é comparado ao Sol e os elétrons aos planetas.

Thomson: modelo do pudim de passas, os elétrons são comparados às passas.

Dalton: modelo análogo ao bolo pensado pela Marie, o átomo é associado a algo indivisível.

Módulo: 1

Setor: A

QUESTÃO 24: Resposta B

O átomo de cálcio ($Z = 20$ e $A = 40$) possui:

Prótons = 20

Elétrons = 20

Nêutrons = 20

Ao perder dois elétrons, o átomo de cálcio passa a ser um cátion divalente (carga +2) e possui:

Prótons = 20

Elétrons = 18

Nêutrons = 20

Módulo: 2

Setor: A

QUESTÃO 25: Resposta A

I. Correta.

Átomo de lítio com $A = 7$ e $Z = 3$; portanto, possui:

Prótons = 3

Nêutrons = $7 - 3 = 4$

Elétrons = 3

II. Correta. A distribuição eletrônica do átomo Li é $1s^2 2s^1$.

Ao perder um elétron, a distribuição eletrônica do íon Li^+ é $1s^2$.

III. Incorreta. O elemento químico lítio está localizado na família dos metais alcalinos (grupo 1).

IV. Incorreta.

O íon carbonato possui 32 elétrons.

Carbono: 6 elétrons

Oxigênio: 8 elétrons

Como no íon há 3 átomos de oxigênio, então: $8 \times 3 = 24$ elétrons.

O íon carbonato é uma espécie que ganhou 2 elétrons, o número total de elétrons é: $6 + 24 + 2 = 32$.

Módulo: 3

Setor: A

QUESTÃO 26: Resposta D

Pela análise da distribuição eletrônica do fósforo, a camada de valência é $3s^2 3p^3$; portanto, o fósforo possui 5 elétrons na camada de valência.

Módulo: 3

Setor: A

QUESTÃO 27: Resposta B

A partir do texto, a esfera superficial remete à eletrosfera (região periférica), e a esfera mais profunda remete ao núcleo.

Módulo: 1

Setor: A

QUESTÃO 28: Anulada

Elementos da mesma família possuem a mesma configuração eletrônica do subnível mais energético, que no caso do grupo 1 é ns^1 .

Módulo: 4

Setor: A

QUESTÃO 29: Resposta D

Átomo T isóbaro Átomo Q

$p = x$

$n = 36$

$e = x$

$A = x + 36$

$A = x + 36$

Átomo T isoletrônico íon Q^{3-}

$p = x$

$p = x - 3$

$n = 36$

$n = ?$

$e = x$

$e = x$

$A = x + 36$

$A = x + 36$

Como $A = p + n$, temos:

$x + 36 = x - 3 + n$

$n = 39$

Módulo: 2

Setor: A

QUESTÃO 30: Anulada

I. Incorreta. O material Alpha é gasoso a 25°C , pois essa temperatura é maior que sua temperatura de ebulição.

II. Incorreta. O material Bravo é gasoso a 50°C e o material Delta é sólido nessa mesma temperatura. Isso acontece porque a temperatura de 50°C é maior que a temperatura de ebulição do material Bravo e menor que a temperatura de fusão do material Delta.

III. Incorreta. O material Charlie é sólido a 30°C e o material Echo é líquido nessa mesma temperatura. Isso acontece porque a temperatura de 30°C é menor que a temperatura de fusão do material Charlie e entre as temperaturas de fusão e ebulição do material Echo.

IV. Correta. A temperatura de 145°C é maior que a temperatura de ebulição dos materiais Alpha, Bravo e Echo.

V. Correta. A temperatura de 1450°C é menor que a temperatura de fusão do material Delta.

Módulo: 2**Setor: B****QUESTÃO 30: Anulada**

I. Incorreta. A mudança de estado físico que ocorre é a solidificação.

II. Correta. Na transformação de A até C ocorre redução da temperatura e solidificação do líquido. Nesse processo, a agitação das partículas diminui.

III. Correta. Nos trechos inclinados do gráfico existe apenas um único estado físico.

Módulo: 2**Setor: B****QUESTÃO 30: Anulada**

O bloco X afunda no líquido Z; logo, $d_Z < d_X$. O mesmo bloco flutua no líquido Y; portanto, $d_X < d_Y$. Analisando a imagem, conclui-se que a d_X é igual a d_R . Assim, a ordem crescente da densidade é igual a $d_Z < d_R = d_X < d_Y$.

Módulo: 2**Setor: B****QUESTÃO 30: Anulada**A calda bordalesa é uma mistura de substâncias (CuSO_4 , CaO e H_2O). Os elementos que formam cada uma das substâncias são: CuSO_4 – cobre, enxofre e oxigênio CaO – cálcio e oxigênio H_2O – hidrogênio e oxigênio

A) Incorreta. A calda bordalesa é uma mistura.

B) Incorreta. A calda bordalesa é formada por três substâncias compostas (CuSO_4 , CaO e H_2O).C) Incorreta. A calda bordalesa é formada por três substâncias compostas (CuSO_4 , CaO e H_2O).

D) Incorreta. Os elementos presentes na calda bordalesa são: cobre, enxofre, oxigênio, cálcio e hidrogênio.

Módulo: 2**Setor: B****MATEMÁTICA****QUESTÃO 34: Resposta B**

A área é dada por:

$$\sqrt{5} \cdot \sqrt{45} = \sqrt{5 \cdot 45} = \sqrt{225} = 15 \text{ m}^2$$

Módulo: 2**Setor: A****QUESTÃO 35: Resposta D**1ª dobra: $2 = 2^1$ camadas2ª dobra: $2 \cdot 2 = 2^2$ camadas3ª dobra: $2^2 \cdot 2 = 2^3$ camadas

[...]

7ª dobra: 2^7 camadas**Módulo: 1****Setor: A****QUESTÃO 36: Resposta B**

A nova média geométrica é:

$$M' = \sqrt[3]{3a \cdot 3b \cdot 3c} = \sqrt[3]{a \cdot b \cdot c} = 3M$$

Módulo: 2**Setor: A****QUESTÃO 37: Resposta B**

Veja os resultados obtidos após cada passo:

1) $x + 5$ 2) $(x + 5)^2 = x^2 + 10x + 25$ 3) $x^2 + 10x + 25 - x^2 = 10x + 25$ Como $10x + 25 = 5 \cdot (2x + 5)$, tem-se que o resultado é múltiplo de 5.**Módulo: 3****Setor: A**

QUESTÃO 38: Resposta C

Tem-se:

$$\begin{aligned} & \left(\sqrt{6 + \sqrt{32}} + \sqrt{6 - \sqrt{32}} \right)^2 = \\ & 6 + \sqrt{32} + 2 \cdot \sqrt{6 + \sqrt{32}} \cdot \sqrt{6 - \sqrt{32}} + 6 - \sqrt{32} = \\ & 12 + 2 \cdot \sqrt{(6 + \sqrt{32}) \cdot (6 - \sqrt{32})} = \\ & 12 + 2 \cdot \sqrt{6^2 - (\sqrt{32})^2} = \\ & 12 + 2 \cdot \sqrt{4} = \\ & 16 \end{aligned}$$

Calculando a raiz quadrada, tem-se $\sqrt{16} = 4$ e, portanto:

$$\sqrt{6 + \sqrt{32}} + \sqrt{6 - \sqrt{32}} = 4$$

Módulo: 3

Setor: A

QUESTÃO 39: Resposta B

Basta dividir a energia envolvida em cada caso:

$$\frac{10^{11}}{10^1} = 10^{11-1} = 10^{10}$$

Módulo: 1

Setor: A

QUESTÃO 40: Resposta B

I. Incorreta, já que $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$.

II. Incorreta, já que, por exemplo, se $x = -2$, temos $\sqrt{x^2} = \sqrt{4} = 2 \neq x$.

III. Correta.

Módulo: 3

Setor: A

QUESTÃO 41: Resposta B

Como se trata de uma diferença de quadrados, temos:

$$\begin{aligned} A &= [(m + n) + (m - n)] \cdot [(m + n) - (m - n)] \therefore \\ A &= 2m \cdot 2n \therefore \\ A &= 4mn \end{aligned}$$

Módulo: 3

Setor: A

QUESTÃO 42: Resposta B

Sendo P o peso drenado da segunda opção, então:

$$\begin{aligned} \frac{P}{300} &= \frac{680}{800} \\ P &= \frac{3 \cdot 680}{8} \\ P &= 255 \text{ g} \end{aligned}$$

Módulo: 2

Setor: B

QUESTÃO 43: Resposta B

Após ter percorrido 160 km em 1 hora e 45 minutos e ter parado por mais 15 minutos, ainda restam 80 km, que deverão ser percorridos em 1 hora. Logo, a velocidade média restante deverá ser:

$$\frac{80}{1} = 80 \text{ km/h}$$

Módulo: 2

Setor: B

QUESTÃO 44: Resposta C

Como a tabela fornece a quantidade de calorias em 100 g, dividindo os valores por 100 temos a quantidade por grama; logo, a quantidade Q de calorias que ele consumiu é:

$$Q = 125 \cdot 1,64 + 80 \cdot 1,20 + 50 \cdot 0,20 + 30 \cdot 0,20 + 180 \cdot 1,40$$

$$Q = 569 \text{ kcal}$$

Módulo: 2

Setor: B

QUESTÃO 45: Resposta E

O número de clientes atendidos diariamente e o tempo de duração do estoque são grandezas inversamente proporcionais. Logo, seu produto é constante.

Assim, sendo D o tempo de duração do estoque com um aumento diário de 30 clientes, ou seja, atendendo 450 clientes diariamente, tem-se:

$$D \cdot 450 = 30 \cdot 420$$

$$D = 28$$

Módulo: 3

Setor: B

QUESTÃO 46: Resposta D

Sendo x, y e z as doses diárias, em ml, a serem administradas, do enunciado temos que:

$$\frac{x}{2} = \frac{y}{5} = \frac{z}{7} = \frac{x + y + z}{2 + 5 + 7}$$

Como $x + y + z = 21$

$$\frac{x}{2} = \frac{y}{5} = \frac{z}{7} = \frac{21}{14} = \frac{3}{2}$$

Portanto:

$$x = 2 \cdot \frac{3}{2} \therefore x = 3$$

$$y = 5 \cdot \frac{3}{2} \therefore y = 7,5$$

$$z = 7 \cdot \frac{3}{2} \therefore z = 10,5$$

Módulo: 3

Setor: B

QUESTÃO 47: Resposta D

A análise do gráfico mostra que há 2 famílias com 1 criança, 1 família com 2 crianças, 2 famílias com 3 crianças, 2 famílias com 4 crianças e 6 famílias com 5 crianças, gerando o rol: 1, 1, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5, 5. O número de observações é 13. Logo, a posição

do valor mediano é dada por $\frac{13 + 1}{2} = 7^{\text{a}}$ posição, ou seja, 4.

Módulo: 1

Setor: B

QUESTÃO 48: Resposta C

Sendo $x_1 = 3$, $x_2 = 9$ e $x_3 = 27$, a partir das definições dadas, tem-se:

$$\bar{x} = \frac{3 + 9 + 27}{3} = 13$$

$$g = \sqrt[3]{3 \cdot 9 \cdot 27} = 9$$

$$h = \frac{3}{\frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{27}} \approx 6,23$$

$$\bar{x} > g > h$$

Módulo: 1

Setor: B

QUESTÃO 49: Resposta D

A soma das 100 primeiras notas de Uberson é dada por: $\frac{S}{100} = 4,94 \Rightarrow S = 494$

Sendo x o número de notas 5 após a 100ª avaliação, devemos ter: $\frac{494 + 5x}{100 + x} > 4,96 \Rightarrow x > 50$

Portanto, o número mínimo de notas 5 que Uberson deve receber é 51.

Módulo: 1

Setor: B