

GABARITO



EM • P2 1ª série • 2026

Questão / Gabarito

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

Blank rows for additional questions or answers.



PROVA GERAL

P-2 – Novo Ensino Médio
1ª Série

TIPO
NEM-1

RESOLUÇÕES E RESPOSTAS

BIOLOGIA

QUESTÃO 1: Resposta B

Os locais habitados pelo organismo, seus hábitos alimentares, época de acasalamento, comportamentos de fuga e outras informações configuram seu nicho ecológico.

Mapa de foco: Propor soluções para a fragmentação dos habitats, tendo em mente a diferença entre nicho ecológico e habitat.

Módulo: 1

Setor: A

QUESTÃO 2: Resposta A

O organismo representado por A é autótrofo, portanto, um produtor. É possível deduzir isso pelo fato de todas as setas saírem dele para outros organismos, indicando que está fornecendo matéria orgânica (alimento) para eles (todos heterótrofos).

O organismo E é um decompositor, já que setas de vários níveis tróficos chegam até ele, mas nenhuma seta parte dele.

B e C são consumidores primários que consomem diretamente o produtor e D é consumidor secundário.

Se a espécie C fosse tóxica, provavelmente a espécie D não seria sua predadora.

Os poluentes tóxicos tendem a se acumular na cadeia alimentar, estando presentes em maior concentração nos níveis mais avançados da cadeia alimentar.

Mapa de foco: Relacionar os diferentes níveis tróficos dos organismos com os conceitos de cadeias e teias alimentares.

Módulo: 2

Setor: A

QUESTÃO 3: Resposta B

A fragmentação de habitats dificulta o encontro de indivíduos da mesma espécie que faziam parte de um grande ecossistema. Isso diminui a biodiversidade local, já que indivíduos de espécies diferentes não cruzam entre si. A ampliação de reservas e parques estaduais colaboraria para a não fragmentação dos habitats.

Mapa de foco: Propor soluções para a fragmentação dos habitats, tendo em mente a diferença entre nicho ecológico e habitat.

Módulo: 1

Setor: A

QUESTÃO 4: Resposta E

As algas são os organismos fotossintetizantes, já os camarões podem se comportar como consumidores primários, os peixes pequenos como consumidores secundários, os tubarões como consumidores terciários e as bactérias atuam como organismos decompositores.

Mapa de foco: Relacionar os diferentes níveis tróficos dos organismos com os conceitos de cadeias e teias alimentares.

Módulo: 2

Setor: A

QUESTÃO 5: Resposta D

As pirâmides de energia nunca aparecem invertidas, pois em cada transferência entre níveis tróficos há perda de energia. Assim, para sustentar o próximo nível, o anterior precisa conter sempre uma quantidade maior de energia.

Mapa de foco: Construir pirâmides de número, biomassa e energia, relacionadas a cadeias alimentares de ambientes terrestres e aquáticos.

Módulo: 3

Setor: A

QUESTÃO 6: Resposta B

O carvão mineral teve sua origem há centenas de milhões de anos, a partir da madeira de árvores que não sofreram decomposição total.

Mapa de foco: Identificar os trajetos do átomo de carbono em seu ciclo biogeoquímico.

Módulo: 4

Setor: A

QUESTÃO 7: Resposta D

Ao longo de uma cadeia alimentar, a maior parte da energia transferida de um nível trófico para o outro é dissipada como calor e somente pequena parte é utilizada na produção de nova matéria orgânica. Por isso, ela diminui a cada nível trófico.

Mapa de foco: Construir pirâmides de número, biomassa e energia, relacionadas a cadeias alimentares de ambientes terrestres e aquáticos.

Módulo: 3

Setor: A

QUESTÃO 8: Resposta A

O método científico estabelece a avaliação contínua das hipóteses estabelecidas a partir de observações testáveis experimentalmente. Isso permite que a Biologia seja uma ciência dinâmica, em contínua modificação.

Mapa de foco: Comparar as principais hipóteses sobre a origem da vida apoiadas pela metodologia científica.

Módulo: 1

Setor: B

QUESTÃO 9: Resposta D

A presença de núcleo, vacúolo volumoso e parede celular permitem identificar uma célula eucarionte vegetal.

Mapa de foco: Diferenciar células procarióticas e células eucarióticas.

Módulo: 2

Setor: B

QUESTÃO 10: Resposta C

As endomembranas citoplasmáticas são características das células eucarióticas e são encontradas em todos os protozoários, algas, fungos, animais e vegetais. Esses dois últimos grupos são exclusivamente pluricelulares.

Mapa de foco: Diferenciar células procarióticas e células eucarióticas.

Módulo: 2

Setor: B

QUESTÃO 11: Resposta B

O experimento de Redi demonstrou a falsidade da ideia da abiogênese ou geração espontânea, demonstrando que os vermes eram produzidos pela reprodução das moscas que entravam nos frascos, não existindo nenhum princípio vital de geração espontânea na carne em putrefação.

Mapa de foco: Comparar as principais hipóteses sobre a origem da vida apoiadas pela metodologia científica.

Módulo: 1

Setor: B

FÍSICA

QUESTÃO 12: Resposta B

Como a resultante na direção horizontal é para a direita, a intensidade da F_T é maior que a intensidade de F_{ar} , logo:

$$R = F_T - F_{ar}$$

$$400\,000 = 420\,000 - F_{ar}$$

$$F_{ar} = 20\,000\text{ N}$$

Mapa de foco: Determinar (vetorialmente) a resultante de um sistema de forças em situações simplificadas.

Módulo: 3

Setor: A

QUESTÃO 13: Resposta E

A força aplicada pela bola na tabela da mesa e a força aplicada pela tabela da mesa na bola constituem um par ação; logo, de acordo com o princípio da ação e reação, apresentam mesma intensidade, direção e sentidos opostos.

Mapa de foco: Caracterizar as forças (de contato e de campo) aplicadas em um corpo, em diferentes situações.

- A) Incorreta. Os sentidos são opostos.
- B) Incorreta. O par ação e reação estão aplicados a corpos distintos, o que impossibilita ao cálculo da resultante.
- C) Incorreta. A intensidade é a mesma.
- D) Incorreta. A direção é a mesma.

Módulo: 2

Setor: A

QUESTÃO 14: Resposta B

Uma vez que as intensidades das forças são iguais:

$$F_1 = F_2$$

Utilizando a Lei de Hooke ($F = k \cdot x = k \cdot \Delta L$):

$$k_1 \cdot \Delta L_1 = k_2 \cdot \Delta L_2$$

Fazendo as substituições numéricas:

$$(9 \cdot 10^{-6}) \cdot 20 = k_2 \cdot 30$$

$$k_2 = 6,0 \cdot 10^{-6} \text{ N/m}$$

Mapa de foco: Determinar (vetorialmente) a resultante de um sistema de forças em situações simplificadas.

Módulo: 2

Setor: A

QUESTÃO 15: Resposta D

O texto que descreve a lenda não baseia suas afirmações exclusivamente em evidências experimentais ou em teorias científicas nem utiliza o método científico. Portanto, não pode ser considerado um texto de teoria científica.

Mapa de foco: Contrastar o método científico e o senso comum nas interpretações de fenômenos naturais.

Módulo: 1

Setor: A

QUESTÃO 16: 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.

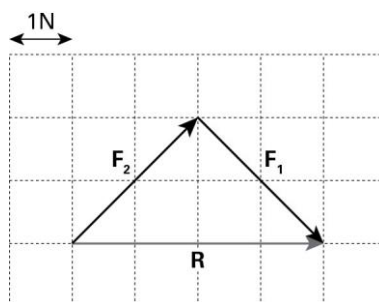
Mapa de foco: Caracterizar as forças (de contato e de campo) aplicadas em um corpo, em diferentes situações.

Módulo: 2

Setor: A

QUESTÃO 17: Resposta A

A soma vetorial pode assim ser representada:



Logo, a intensidade da resultante é 4 N.

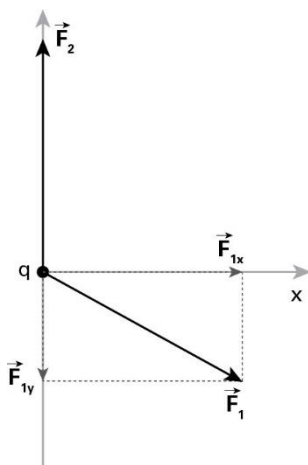
Mapa de foco: Determinar (vetorialmente) a resultante de um sistema de forças em situações simplificadas.

Módulo: 3

Setor: A

QUESTÃO 18: Resposta A

Executando a decomposição das forças \vec{F}_1 nos eixos x e y:



Como a figura está em escala, a intensidade de \vec{F}_2 é maior que a intensidade da componente F_{1y} . Logo, a resultante das forças deve apresentar componente vertical para cima e componente horizontal para a direita.

Mapa de foco: Determinar (vetorialmente) a resultante de um sistema de forças em situações simplificadas.

Módulo: 3

Setor: A

QUESTÃO 19: Resposta E

Uma vez que, no enunciado, há a descrição que a trajetória é parabólica, conclui-se que o movimento é curvilíneo. Além disso, de A para B, a intensidade da velocidade vetorial aumenta. Logo, é um movimento acelerado.

Mapa de foco: Analisar problemas envolvendo corpos em movimentos verticais, próximos à superfície terrestre.

Módulo: 1

Setor: B

QUESTÃO 20: Resposta A

A velocidade média do veículo foi:

$$V_m = \frac{\Delta S}{\Delta T} = \frac{300}{2,5} \Rightarrow V_m = 120 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

Portanto, certamente, o motorista receberá uma multa.

Mapa de foco: Resolver problemas que envolvam o conceito de velocidade escalar média em contextos simples.

Módulo: 1

Setor: B

QUESTÃO 21: Resposta C

A velocidade média é dada pela razão:

$$V_m = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{864 \text{ km}}{4 \cdot 24 \text{ h}} = \frac{288 \text{ km}}{24 \text{ h}}$$

$$\therefore v_m = 9 \text{ km/h}$$

Mapa de foco: Resolver problemas que envolvam o conceito de velocidade escalar média em contextos simples.

Módulo: 1

Setor: B

QUESTÃO 22: Resposta B

$V_m = 22 \text{ m/s}$ e $\Delta s = 11 \text{ m}$

$$V_m = \frac{\Delta s}{\Delta t} \Rightarrow 22 = \frac{11}{\Delta t}$$

$$\therefore \Delta t = 0,5 \text{ s}$$

Mapa de foco: Resolver problemas que envolvam o conceito de velocidade escalar média em contextos simples.

Módulo: 1

Setor: B

QUÍMICA

QUESTÃO 23: Resposta E

Segundo o modelo de Dalton, o átomo seria uma esfera maciça e indivisível em que o átomo de cada elemento teria sua própria massa. Dessa forma, por meio desse modelo não seria possível explicar as desintegrações radioativas.

Mapa de foco: Identificar as principais características dos modelos atômicos.

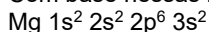
Módulo: 1

Setor: A

QUESTÃO 24: Resposta D

O elemento citado está localizado no 3º período da Tabela Periódica, apresentando, portanto, três camadas (níveis de energia). Possui dois elétrons na camada de valência.

Com base nessas informações, o elemento é o magnésio (Mg, $Z = 12$), cuja distribuição eletrônica é:



A camada de valência, correspondente ao 3º nível, contém os 2 elétrons do subnível 3s.

Mapa de foco: Relacionar a posição dos elementos na tabela periódica com suas propriedades.

Módulo: 4

Setor: A

QUESTÃO 25: Resposta B

Calcular o número de nêutrons (n) do Cs-137:

$$n = A - Z$$

$$n = 137 - 55$$

$$n = 82$$

Mapa de foco: Determinar, para átomos e íons, as quantidades de partículas subatômicas e as semelhanças atômicas.

Módulo: 2

Setor: A

QUESTÃO 26: Resposta C

Os átomos apresentados apresentam o mesmo número atômico, ou seja, representam o mesmo elemento químico, hidrogênio; no entanto, apresentam diferentes números de massa, sendo, portanto, isótopos.

Mapa de foco: Determinar, para átomos e íons, as quantidades de partículas subatômicas e as semelhanças atômicas.

Módulo: 2

Setor: A

QUESTÃO 27: Resposta C

O modelo de Thomson, conhecido como modelo do “pudim de passas” propõe que o átomo é formado por uma espécie de massa ou fluido positivo no qual estão incrustados ou espalhados os elétrons.

Mapa de foco: Identificar as principais características dos modelos atômicos.

Módulo: 1

Setor: A

QUESTÃO 28: Resposta D

O modelo atômico que explica dos processos de emissão de luz é o modelo de Rutherford-Bohr, sendo que esse efeito é explicado pelas transições eletrônicas; assim, as partículas atômicas responsáveis são os elétrons.

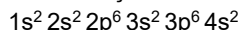
Mapa de foco: Relacionar as transições de elétrons nas camadas eletrônicas com a emissão de luz em nível atômico.

Módulo: 1

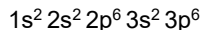
Setor: A

QUESTÃO 29: Resposta B

A distribuição eletrônica do átomo neutro de cálcio é:



Considerando que o íon Ca^{2+} apresenta dois elétrons a menos, sua distribuição eletrônica será:



Mapa de foco: Organizar os elétrons de átomos e íons nos níveis e subníveis de energia (diagrama de Pauling).

Módulo: 3

Setor: A

QUESTÃO 30: Resposta B

A bastnaesita tem 7 átomos, e a monazita, 9 átomos por fórmula.

- A) Incorreta: a bastnaesita tem 5 elementos, e a monazita, 6 elementos.
- C) Incorreta: a bastnaesita tem 5 elementos.
- D) Incorreta: as duas substâncias têm 3 elementos em comum.
- E) Incorreta: a monazita tem 6 elementos.

Mapa de foco: Interpretar as fórmulas de substâncias, classificando-as em simples ou compostas.

Módulo: 1

Setor: B

QUESTÃO 31: Resposta D

Substância 1 é sólida a 25 °C (298 K) – gálio

Substância 2 é líquida a 25 °C – propanona

Substância 3 é gasosa a 25 °C – neônio

Mapa de foco: Prever o estado físico de uma substância com base em seus valores de temperatura de fusão e ebulição e nas mudanças de estado pelas quais ela passa.

Módulo: 2

Setor: B

QUESTÃO 32: Resposta C

Os ovos detectados são aqueles menos densos que a solução $1,15 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$. São eles: *Ancylostoma*, *A. lumbricoides* e *A. suum*.

Mapa de foco: Determinar a densidade de um material com base nos seus valores de massa e volume.

Módulo: 2

Setor: B

QUESTÃO 33: Resposta E

A primeira transformação está em “as pedras de gelo estão diminuindo de tamanho [...]”, que corresponde à fusão. A segunda transformação “[...] pequenas gotículas de água começam a se formar na parte externa do copo [...]” corresponde à condensação.

Mapa de foco: Prever o estado físico de uma substância com base em seus valores de temperatura de fusão e ebulição e nas mudanças de estado pelas quais ela passa.

Módulo: 2

Setor: B

MATEMÁTICA

QUESTÃO 34: Resposta C

Se B tem D dezenas e U unidades, então $B = 10 \cdot D + U$.

Logo, a multiplicação de A por B pode ser calculada por:

$$A \cdot (10D + U) =$$

$$10 \cdot A \cdot D + A \cdot U$$

Mapa de foco: Resolver problemas que façam uso dos produtos notáveis.

Módulo: 3

Setor: A

QUESTÃO 35: Resposta A

A área destacada em cinza é a diferença entre as áreas do quadrado maior e do quadrado menor, ou seja, é dada por $P^2 - Q^2$. Dividindo esse resultado pela soma das medidas dos lados, ou seja, por $P + Q$, obtemos:

$$\frac{P^2 - Q^2}{P + Q} =$$

$$\frac{(P + Q) \cdot (P - Q)}{P + Q} =$$

$$P - Q$$

O valor obtido é a diferença entre P e Q.

Mapa de foco: Utilizar os principais casos de fatoração na resolução de problemas ou no reconhecimento de padrões numéricos.

Módulo: 3

Setor: A

QUESTÃO 36: Resposta D

Após 3 anos e meio, temos $t = 3,5$, ou seja, o valor disponível na aplicação, em reais, será igual a:

$$1000 \cdot 1,1^{3,5} =$$

$$1000 \cdot 1,1^{\frac{7}{2}} =$$

$$1000 \cdot \sqrt{1,1^7}$$

Mapa de foco: Aplicar as propriedades dos radicais e expoentes racionais em cálculos que envolvam expressões numéricas ou algébricas.

Módulo: 2

Setor: A

QUESTÃO 37: Resposta D

Fatorando o numerador, temos:

$$\frac{(3^6)^2 - (2^6)^2}{(3^6 + 2^6)(3^3 + 2^3)} =$$

$$\frac{(3^6 - 2^6)(3^6 + 2^6)}{(3^6 + 2^6)(3^3 + 2^3)} =$$

$$\frac{3^6 - 2^6}{3^3 + 2^3}$$

Novamente fatorando o numerador, chegamos a:

$$\frac{(3^3)^2 - (2^3)^2}{3^3 + 2^3} =$$

$$\frac{(3^3 + 2^3)(3^3 - 2^3)}{3^3 + 2^3} =$$

$$3^3 - 2^3 =$$

$$27 - 8 =$$

$$19$$

Com $k = 19$, a diferença entre o maior e o menor algarismo é $9 - 1 = 8$.

Mapa de foco: Utilizar os principais casos de fatoração na resolução de problemas ou no reconhecimento de padrões numéricos.

Módulo: 3

Setor: A

QUESTÃO 38: 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.

Mapa de foco: Resolver problemas que façam uso dos produtos notáveis.

Módulo: 3

Setor: A

QUESTÃO 39: Resposta B

O número 0,000002 em notação científica equivale a $2 \cdot 10^{-6}$ m.

Mapa de foco: Resolver situações-problema que façam uso da potenciação e de suas propriedades ou da notação científica.

Módulo: 1

Setor: A

QUESTÃO 40: Resposta C

No início havia 9 bactérias $= 3^2$. Como a população triplica a cada hora, após 4 horas teremos: $3^2 \cdot 3^4 = 3^6$.

Mapa de foco: Resolver situações-problema que façam uso da potenciação e de suas propriedades ou da notação científica.

Módulo: 1

Setor: A

QUESTÃO 41: Resposta E

I. está errada, pois $\sqrt{9+16} = \sqrt{25} = 5$, que é diferente de $\sqrt{9} + \sqrt{16} = 3 + 4 = 7$.

II. está correta, pois $\frac{\sqrt{16}}{\sqrt{9}} = \frac{4}{3} = \sqrt{\frac{16}{9}}$

III. está correta, pois $(\sqrt{3})^2 = \sqrt{3} \cdot \sqrt{3} = 3$ e $\sqrt{3^2} = \sqrt{9} = 3$

Mapa de foco: Aplicar as propriedades dos radicais e expoentes racionais em cálculos que envolvam expressões numéricas ou algébricas.

Módulo: 2

Setor: A

QUESTÃO 42: Resposta A

A média aritmética das idades é dada por: $\bar{x} = \frac{18 + 20 + 22 + 18 + 25 + 30 + 22 + 18 + 20 + 25 + 40}{11} = \frac{258}{11} \approx 23,45$

Colocando o rol em ordem: 18, 18, 18, 20, 20, 22, 22, 25, 25, 30, 40. Como são 11 valores, a mediana é dada pelo 6º valor: 22

A moda é a observação de maior frequência: 18.

Mapa de foco: Calcular dados referentes às medidas de tendência central ou de dispersão.

Módulo: 1

Setor: B

QUESTÃO 43: Resposta B

Grupo A: $\bar{x}_A = 72 \Rightarrow \frac{S_A}{25} = 72 \Rightarrow S_A = 1800$

Grupo B: $\bar{x}_B = 84 \Rightarrow \frac{S_B}{15} = 84 \Rightarrow S_B = 1260$

Assim, $S_A + S_B = 3060$

Como a nota registrada foi 100 e a correta era 70, devemos subtrair 30 da soma total: $3060 - 30 = 3030$.

Logo, a nova média será: $\bar{x} = \frac{3030}{40} = 75,75$

Mapa de foco: Calcular dados referentes às medidas de tendência central ou de dispersão.

Módulo: 1

Setor: B

QUESTÃO 44: Resposta E

De acordo com os dados, a razão correspondente a 60% de matrículas no ensino superior presencial é dada por:

$$r = \frac{0,6}{0,4} = 1,5$$

De acordo com o gráfico apresentado, 12 unidades da Federação possuem razão igual ou superior a 1,5.

Mapa de foco: Analisar dados apresentados em tabelas e gráficos.

Módulo: 1

Setor: B

QUESTÃO 45: Resposta D

Sento T o tempo necessário em segundos, então:

$$\frac{450 \cdot 8}{T} = \frac{300}{1} \therefore T = 12$$

Mapa de foco: Comparar dados ou objetos e medidas, utilizando razões, proporções ou escalas.

Módulo: 2

Setor: B

QUESTÃO 46: Resposta C

Se x reais o preço da caixa, caso houvesse a redução proporcional à quantidade, teríamos:

$$\frac{2,5}{32} = \frac{2}{x} \therefore 2,5x = 64 \therefore x = 25,6$$

Assim, a redução do preço, em reais seria:

$$32 - 25,6 = \text{R\$ } 6,40.$$

Mapa de foco: Resolver problemas usando o conceito de grandezas diretamente ou inversamente proporcionais.

Módulo: 3

Setor: B

QUESTÃO 47: Resposta C

Admitindo que a autonomia do carro é diretamente proporcional à quantidade de combustível em seu tanque, e como a razão entre as quantidades de combustível nas figuras é $\frac{5}{12}$, tem-se que a autonomia do carro na situação da figura 2, em km, é dada por:

$$\frac{5}{12} \cdot 360 = 150.$$

Mapa de foco: Resolver problemas usando o conceito de grandezas diretamente ou inversamente proporcionais.

Módulo: 3

Setor: B

QUESTÃO 48: Resposta A

Do enunciado, temos:

$$\frac{2}{x} = \frac{3}{y} = \frac{4}{z} = \frac{t}{6}$$

Da propriedade das proporções, vem:

$$\begin{aligned} \frac{2+3+4}{x+y+z} &= \frac{t}{6} \\ 9 \cdot 6 &= t \cdot 108 \\ t &= 0,5 \end{aligned}$$

Mapa de foco: Resolver problemas usando o conceito de grandezas diretamente ou inversamente proporcionais.

Módulo: 3

Setor: B

QUESTÃO 49: Resposta C

Considerando M o número de alunos no período da manhã e N o número de alunos no período da noite, tem-se:

$$\frac{M}{N} = \frac{2}{5} \therefore M = 0,4 \cdot N$$

Como $M + N = 84$, vem:

$$\begin{aligned} 0,4N + N &= 84 \\ N &= 60 \\ e \\ M &= 24 \end{aligned}$$

Assim, a diferença é 36.

Mapa de foco: Resolver problemas usando o conceito de grandezas diretamente ou inversamente proporcionais.

Módulo: 3

Setor: B