GABARITO

EM • P8 1ª série • 2025

Questão / Gabarito

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

PROVA GERAL

TIPO NEM

P-8 – Novo Ensino Médio

1ª Série

RESOLUÇÕES E RESPOSTAS

BIOLOGIA

QUESTÃO 1: Resposta D

O fenômeno representado é o da germinação, durante o qual os cotilédones diploides da semente de feijão fornecem alimento orgânico para o desenvolvimento da jovem planta, que se fixa no solo com sua raiz, de onde absorve nutrientes inorgânicos (sais minerais) e água.

Mapa de foco: Diferenciar fruto de pseudofruto e fruto partenocárpico, bem como monocotiledôneas de eudicotiledôneas.

Módulo: 18

Setor: A

QUESTÃO 2: Resposta D

No interior das anteras ocorre meiose, que origina micrósporos (esporos masculinos), e estes realizam mitose, para originar grãos de pólen.

Mapa de foco: Identificar a constituição de uma flor completa, as etapas do ciclo reprodutivo das angiospermas e as adaptações das flores aos agentes polinizadores.

Módulo: 18

Setor: A

QUESTÃO 3: Resposta E

A grande quantidade de grãos de pólen produzidos por plantas polinizadas pelo vento torna maior a possibilidade de alguns atingirem os estigmas das flores ao acaso.

Mapa de foco: Identificar a constituição de uma flor completa, as etapas do ciclo reprodutivo das angiospermas e as adaptações das flores aos agentes polinizadores.

Módulo: 18

Setor: A

QUESTÃO 4: Resposta A

O feijão é uma semente originada no interior do fruto vagem. O tomate, com suas sementes, é um fruto, pois é originado do ovário do pistilo, assim como o grão de milho, com sua semente em seu interior. A batata que comemos é um caule e a cenoura, um tipo de raiz.

Mapa de foco: Descrever os tecidos vegetais, sua origem a partir dos meristemas e a nutrição inorgânica das plantas.

Módulo: 20

Setor: A

QUESTÃO 5: Resposta D

A seiva elaborada contém moléculas orgânicas originadas a partir das moléculas de glicose produzidas pela fotossíntese, que ocorre principalmente nas folhas da maioria das plantas. Moléculas de sacarose e aminoácidos, por exemplo, fazem parte dessa seiva, que é conduzida para todo corpo vegetal por meio do floema (líber).

Mapa de foco: Explicar o funcionamento estomático e sua relação com trocas gasosas entre as plantas e atmosfera, a transpiração vegetal e a teoria da tensão-coesão-adesão.

Módulo: 21

Setor: A

QUESTÃO 6: Resposta C

Moléculas de águas se atraem e formam ligações de hidrogênio entre si, fenômeno conhecido como coesão.

Mapa de foco: Explicar o funcionamento estomático e sua relação com trocas gasosas entre as plantas e atmosfera, a transpiração vegetal e a teoria da tensão-coesão-adesão.

Módulo: 21

Setor: A

QUESTÃO 7: Resposta A

Quando os estômatos têm formato de feijão, estão com as células túrgidas e as fendas estomáticas estão abertas, permitindo intensa transpiração.

Mapa de foco: Explicar o funcionamento estomático e sua relação com trocas gasosas entre as plantas e atmosfera, a transpiração vegetal e a teoria da tensão-coesão-adesão.

Módulo: 21

Setor: A

QUESTÃO 8: Resposta D

Os lisossomos, organelas encontradas somente nas células animais, contêm enzimas hidrolíticas necessárias à digestão de materiais extra e intracelulares, no caso da reciclagem de moléculas.

Mapa de foco: Examinar a estrutura e função do citoesqueleto e das organelas membranosas citoplasmáticas.

Módulo: 9

Setor: B

QUESTÃO 9: Resposta B

O ADP não é produzido no RE não granuloso e não ocorre regeneração de ATP nem síntese de glicose no sistema golgiense. Os lipídios são formados no RE não granuloso. O citoesqueleto é constituído por proteínas estruturais, sem fosfolipídios. A digestão celular, com a redução das moléculas complexas em simples, ocorre nos lisossomos.

Mapa de foco: Examinar a estrutura e função do citoesqueleto e das organelas membranosas citoplasmáticas.

Módulo: 9

Setor: B

QUESTÃO 10: Resposta C

A fermentação acética ocorre em ambiente aeróbico. As leveduras são organismos anaeróbicos facultativos, sobrevivendo em ambientes aeróbicos. O fermento biológico é a levedura, que realiza fermentação alcóolica. As enzimas são proteínas, moléculas sensíveis à variação da temperatura e do pH.

Mapa de foco: Analisar a ação das fermentações láctica e alcóolica no metabolismo energético.

Módulo: 10

Setor: B

QUESTÃO 11: Resposta E

O número 1 indica a glicólise, que ocorre no citosol e forma 2 ATP por glicose. O número 2 representa o ciclo de Krebs, realizado na matriz mitocondrial e que fornece hidrogênio para a cadeia respiratória. O número 3 mostra a cadeia respiratória, um processo de transporte de elétrons e prótons do hidrogênio, que ocorre na membrana interna mitocondrial e produz a maior parte do ATP da respiração. O número 4 indica a reação da fermentação, processo indispensável para captar os hidrogênios do NADH, possibilitando a regeneração do NAD+ e a manutenção da glicólise anaeróbica. O número 5 apresenta a captação dos hidrogênios pelo seu aceptor final, o oxigênio.

Mapa de foco: Explicar a origem e função das mitocôndrias associadas aos processos bioquímicos da respiração celular.

Módulo: 11

Setor: B

FÍSICA

QUESTÃO 12: Resposta E

De acordo com a lei de Stevin, tem-se:

$p_{sub} = p_{atm} + d_{H_2O} \cdot g \cdot h$

Substituindo-se os valores numéricos, tem-se:

$p_{sub} = 1,0 \cdot 10^5 + 1,0 \cdot 10^3 \cdot 10 \cdot 30$

$p_{sub} = (1 + 3) \cdot 10^5 \text{ N/m}^2 = 4 \cdot 10^5 = 400\ 000 \text{ Pa}$

Mapa de foco: Aplicar o teorema de Stevin em diferentes fenômenos naturais e aplicações práticas.

Módulo: 13

Setor: A

QUESTÃO 13: Resposta B

Quando a profundidade h é nula, a pressão é igual à pressão atmosférica $p_{atm} = 0,5 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$.
Logo, de acordo com o gráfico:
$A = 0,5 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$.
Quando a profundidade é h = B, a pressão é $p = 3,5 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$.

Sabendo-se que a densidade da água do lago é $d = 1{,}0 \cdot 10^3$ kg/m³, tem-se, de acordo com o a lei de Stevin, que:

$p = p_{atm} + d \cdot g \cdot h$

$3{,}5 \cdot 10^5 = 0{,}5 \cdot 10^5 + 1{,}0 \cdot 10^3 \cdot 10 \cdot B$

$B = 30$ m

Mapa de foco: Aplicar o teorema de Stevin em diferentes fenômenos naturais e aplicações práticas.

Módulo: 13

Setor: A

QUESTÃO 14: Resposta B

De acordo com o princípio de Pascal, tem-se:

$$P_A = P_B \Rightarrow P_{atm} + \frac{F_A}{S_A} = p_{atm} + \frac{F_B}{S_B} \Rightarrow \frac{F_A}{S_A} = \frac{F_B}{S_B} \Rightarrow \frac{F_A}{1\,mm^2} = \frac{F_B}{5\,mm^2} \quad \therefore \quad F_B = 5\,F_A$$

Logo, para frear a bicicleta, o ciclista deve aplicar uma força no êmbolo A e, de acordo com o princípio de Pascal, o êmbolo B aplicará uma força cinco vezes mais intensa na pastilha de freios, ou seja, $F_B = 5\,F_A$.

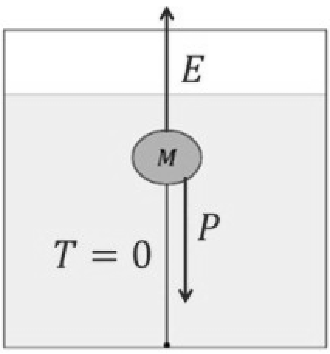
Mapa de foco: Aplicar os teoremas de Stevin e Pascal no caso das prensas hidráulicas.

Módulo: 13

Setor: A

QUESTÃO 15: Resposta D

A figura seguinte mostra as forças aplicadas na esfera imersa no óleo, empuxo (E) e peso (P), quando a intensidade da tração (T) na corda for nula.



Como a esfera está em equilíbrio estático, tem-se:

$$E = P$$

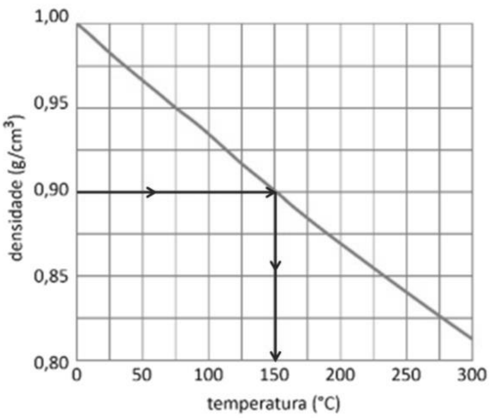
$$d_l \cdot V_{ld} \cdot g = d_e \cdot V_e \cdot g \quad \therefore \quad d_l \cdot V_{ld} = d_e \cdot V_e$$

Estando totalmente imersa, o volume do líquido deslocado (V_{ld}) é igual ao volume da esfera (V_e). Logo, de acordo com a expressão anterior, conclui-se que a densidade do líquido (d_l) é igual à densidade da esfera (d_e).

Sendo $d_l = d_e$ e sabendo que a massa e o volume da esfera são respectivamente iguais a $m_e = 18$ g e $V_e = 20$ cm³, tem-se:

$$d_l = d_e \Rightarrow = \frac{m_e}{V_e} = \frac{18}{20} \therefore d_l = 0{,}90 \text{ g/cm}^3$$

Utilizando-se o gráfico, pode-se determinar a temperatura do óleo que corresponde ao valor de densidade obtido, como ilustrado a seguir:



Portanto, a temperatura do óleo na qual a tração da corda é nula é 150°C.

Mapa de foco: Aplicar o teorema de Arquimedes em situações práticas que envolvam a flutuação de corpos imersos em fluidos.

Módulo: 14

Setor: A

QUESTÃO 16: Resposta E

O bloco de gelo marciano se encontra flutuando em equilíbrio estático. Assim, tem-se:

$$E = P \Rightarrow d_{água} \cdot V_{imerso} \cdot g_{Marte} = d_{bloco} \cdot V_{bloco} \cdot g_{Marte} \therefore \frac{V_{imerso}}{V_{bloco}} = \frac{d_{bloco}}{d_{água}}$$

Logo, a fração imersa do bloco de gelo não depende da intensidade do campo gravitacional de Marte e seu valor é:

$$\text{fração imersa} = \frac{0,8}{1,0} = 80\%$$

Mapa de foco: Aplicar o teorema de Arquimedes em situações práticas que envolvam a flutuação de corpos imersos em fluidos.

Módulo: 14

Setor: A

QUESTÃO 17: Resposta C

As forças normal e peso se equilibram verticalmente. Logo, a força aplicada pelo cinto é resultante das forças aplicadas no boneco (F = R). O módulo dessa força média pode ser determinado utilizando-se o teorema do Impulso na forma algébrica, como segue:

$$\vec{I}_R = \Delta\vec{Q} \Rightarrow \vec{F}_m \cdot \Delta t = |m \cdot v_f - m \cdot v_i|$$

Substituindo-se os valores numéricos, tem-se:

$$F_m \cdot 0,1 = \left|80 \cdot 0 - 80 \cdot \frac{90}{3,6}\right| \therefore F = 20\ 000\ N$$

Mapa de foco: Aplicar o teorema do impulso a um corpo, em contextos simplificados.

Módulo: 15

Setor: A

QUESTÃO 18: Resposta D

Aplicando o teorema do impulso na forma algébrica, tem-se:

$$\vec{I}_R = \Delta\vec{Q} \Rightarrow \vec{F}_m \cdot \Delta t = |m_f \cdot v_f - m_i \cdot v_i|$$

Substituindo-se os devidos valores numéricos, considerando-se $v_f = v_i = v$, tem-se:

$$250 \cdot 0,10 = |1000 \cdot v - 1200 \cdot v| \therefore v = 0,125\ m/s$$

Mapa de foco: Aplicar o teorema do impulso a um corpo, em contextos simplificados.

Módulo: 15

Setor: A

QUESTÃO 19: Resposta B

Considerando o sistema como conservativo, tem-se:

$E_{mec\ i} = E_{mec\ f}$

$E_{cin\ i} + E_{pot\ elástica\ i} = E_{cin\ f} + E_{pot\ elástica\ f}$

$0 + 50 = \frac{M \cdot V^2}{2} + 0$

$\frac{0,25 \cdot V^2}{2} = 50 \quad \therefore \quad V = 20\ m/s$

Mapa de foco: Resolver problemas de corpos em movimento pelo teorema da energia mecânica em situações simplificadas.

Módulo: 10

Setor: B

QUESTÃO 20: Resposta B

Considerando o sistema como sendo conservativo, tem-se:

$E_{mec\ i} = E_{mec\ f}$

$E_{cin\ i} + E_{pot\ elástica\ i} + E_{pot\ grav\ i} = E_{cin\ f} + E_{pot\ elástica\ f} + E_{pot\ grav\ f}$

$0 + \dfrac{k \cdot x^2}{2} + 0 = 0 + 0 + M \cdot g \cdot h$

$M \cdot g \cdot h = \dfrac{k \cdot x^2}{2}$

$1 \cdot 10 \cdot h = \dfrac{1000 \cdot (2 \cdot 10^{-2})^2}{2} \therefore\ h = 0{,}02\ m$

Mapa de foco: Resolver problemas que envolvam sistemas conservativos.

Módulo: 10

Setor: B

QUESTÃO 21: Resposta C

Sendo o sistema conservativo, tem-se:

$E_{mec\ i} = E_{mec\ f}$

$E_{cin\ i} + E_{pot\ elástica\ i} + E_{pot\ grav\ i} = E_{cin\ f} + E_{pot\ elástica\ f} + E_{pot\ grav\ f}$

$0 + \dfrac{k \cdot x^2}{2} + M \cdot g \cdot h = \dfrac{m \cdot v^2}{2} + 0 + 0$

$\dfrac{k \cdot (20 \cdot 10^{-2})^2}{2} + 1 \cdot 10 \cdot 2 = \dfrac{1 \cdot 10^2}{2} \therefore\ k = 1\ 500\ N/m$

Mapa de foco: Resolver problemas de corpos em movimento pelo teorema da energia mecânica em situações simplificadas.

Módulo: 10

Setor: B

QUESTÃO 22: Resposta A

O tempo total de voo do objeto, de acordo com o gráfico, é 1,0 s. Como o tempo de subida é metade do tempo total de voo, tem-se que o tempo de subida é 0,5 s. Em um movimento uniformemente variado, tem-se:

$V = V_0 + a \cdot t$

$0 = V_0 - 10 \cdot 0{,}5$

$V_0 = 5{,}0\ m/s$

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

Módulo: 12

Setor: B

QUÍMICA

QUESTÃO 23: Resposta C

A massa total de solvente utilizado foi:

$$m = d \cdot V = 1\ g/mL \cdot 200\ mL = 200\ g$$

A massa da solução é:

$$m = 200\ g + 50\ g = 250\ g$$

A porcentagem em massa de sacarose é:

250 g — 100%

50 g — x

x = 20%

Mapa de foco: Calcular a concentração de uma solução expressa em relações de massa por volume e porcentagem em massa, interpretando essas relações.

Módulo: 16

Setor: A

QUESTÃO 24: Resposta D

Considerando que a densidade do suco é de 1 g/mL e que em cada 100 ml (100 g) do suco existem 25 g de sólido, pode-se afirmar diretamente que a porcentagem de sólidos nesse suco concentrado é de 25%.

Se, em cada 100 mL há 25 g de sólidos da fruta, pode-se afirmar que nos 500 mL contidos na embalagem teremos 125 g de sólidos.

Mapa de foco: Calcular a concentração de uma solução expressa em relações de massa por volume e porcentagem em massa, interpretando essas relações.

Módulo: 16

Setor: A

QUESTÃO 25: Resposta D

Como a solução possui densidade de 1,6 g/mL, tem-se:

1 mL de solução — 1,6 g

200 mL de solução — m

m = 320 g de solução (massa total)

Dessa massa, 30% é soluto, ou seja, o iodo.

m(iodo) = 0,3 · 320 g = 96 g

Mapa de foco: Calcular a concentração de uma solução expressa em relações de massa por volume e porcentagem em massa, interpretando essas relações.

Módulo: 16

Setor: A

QUESTÃO 26: Resposta B

Cada colher de sal possui uma massa de 14,5 g de NaCℓ. Como são adicionadas 2 colheres de sal, a massa total de NaCℓ é:

2 · 14,5 g = 29 g

Como a massa molar do NaCℓ é 58,5 g/mol, tem-se:

1 mol de NaCℓ — 58,5 g

n — 29 g

n = 0,5 mol

Essa quantidade de sal estará dissolvida em 4 L de água de fervura, ou seja:

$$C = \frac{n}{V} = \frac{0{,}5\ \text{mol}}{4\ \text{L}} = 0{,}125\ \text{mol/L}$$

Mapa de foco: Calcular a concentração de uma solução expressa em mol/L, interpretando essa concentração.

Módulo: 18

Setor: A

QUESTÃO 27: Resposta C

A massa molar do sal é 106 g/mol. Sendo assim, para preparar os 250 mL (0,25 L) de uma solução 0,8 mol/L, tem-se:

1L — 0,8 mol

0,25 L — n

n = 0,2 mol de Na_2CO_3

1 mol de Na_2CO_3 — 106 g

0,2 mol — m

m = 21,2 g

Mapa de foco: Calcular a concentração de uma solução expressa em mol/L, interpretando essa concentração.

Módulo: 18

Setor: A

QUESTÃO 28: Resposta C

Para que obtenha uma solução de concentração 80 g/L, basta dissolver os 40 g de NaOH em 0,5 L de solução, pois 40 g/0,5L = 80 g/L. Dessa forma, como eles já prepararam 200 mL de solução, basta acrescentar mais 300 mL de água.

Mapa de foco: Relacionar a concentração de solutos em g/L e mol/L antes e após processos de diluição das soluções.

Módulo: 20

Setor: A

QUESTÃO 29: Resposta B

Aplicando a relação entre as concentrações e os volumes das soluções concentrada e diluída, tem-se:

C_i = 10 mol/L C_f = 1mol/L

V_i = ? V_f = 500 mL

$$C_i \cdot V_i = C_f \cdot V_f$$

$$10 \cdot V_i = 1 \cdot 500$$

$$V_i = 50\ \text{mL}$$

Mapa de foco: Relacionar a concentração de solutos em g/L e mol/L antes e após processos de diluição das soluções.

Módulo: 20

Setor: A

QUESTÃO 30: Resposta C

A produção do sulfato de cálcio ($CaSO_4$) pode ser feita pela reação entre o ácido sulfúrico (H_2SO_4) e hidróxido de cálcio ($Ca(OH)_2$), conforme a equação:

$$H_2SO_4 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaSO_4 + 2\ H_2O$$

Mapa de foco: Representar uma equação de neutralização total a partir da nomenclatura dos reagentes (ácido e base) ou produtos (sal).

Módulo: 10

Setor: B

QUESTÃO 31: Resposta C

A combinação entre os cátions K^+, Mg^{2+}, Na^+ e os ânions $C\ell^-$ e CO_3^{2-} resulta nos seguintes compostos iônicos: $KC\ell$, $MgC\ell_2$ e Na_2CO_3.

Mapa de foco: Escrever a fórmula de um sal a partir de sua nomenclatura e vice-versa.

Módulo: 11

Setor: B

QUESTÃO 32: Resposta B

Todos os óxidos apresentados são moleculares e apresentam caráter ácido.

Mapa de foco: Formular corretamente os óxidos, relacionando-os com seu comportamento químico (caráter) ácido ou básico.

Módulo: 12

Setor: B

QUESTÃO 33: Resposta D

CaO (i) é um óxido básico e, portanto, aumenta o pH do meio em que foi usado.
K_2O (ii) é um óxido básico e, portanto, aumenta o pH do meio em que foi usado.
SO_2 (iii) é um óxido ácido e, portanto, diminui o pH do meio em que foi usado.

Mapa de foco: Formular corretamente os óxidos, relacionando-os com seu comportamento químico (caráter) ácido ou básico.

Módulo: 12

Setor: B

MATEMÁTICA

QUESTÃO 34: Resposta A

A ordenada y do ponto A é dada por:

$$y = f(1) = e^1 = e$$

A abscissa do ponto B é obtida através de:

$$g(x) = 1 \quad \therefore$$
$$\ln(x) = 1 \quad \therefore$$
$$x = e^1 = e$$

Dessa forma, o triângulo tem dois catetos medindo (e – 1) e, portanto, sua hipotenusa tem medida $\sqrt{(e-1)^2 + (e-1)^2} = \sqrt{2} \cdot (e - 1)$. Assim, seu perímetro é:

$$(e - 1) + (e - 1) + \sqrt{2} \cdot (e - 1) = (2 + \sqrt{2})(e - 1)$$

Mapa de foco: Resolver equações logarítmicas com base na definição e nas propriedades dos logaritmos.

Módulo: 14

Setor: A

QUESTÃO 35: Resposta A

$$\log 14 = \log(7 \cdot 2) = \log\left(7 \cdot \frac{10}{5}\right) = \log 7 + \log 10 - \log 5 = x + 1 - y = 1 + x - y$$

Mapa de foco: Calcular os valores de logaritmos a partir de sua definição e suas propriedades operatórias.

Módulo: 13

Setor: A

QUESTÃO 36: Resposta A

Sendo N_n o novo nível do som, em decibéis, tem-se:

$$N_n = 10 \cdot \log\frac{1000 \cdot I}{I_0}$$

$$N_n = 10 \cdot (\log 1000 + \log\frac{I}{I_0})$$

$$N_n = 10 \cdot (3 + \log\frac{I}{I_0})$$

$$N_n = 30 + 10 \cdot \log\frac{I}{I_0}$$

$N_n = 30 + N$

Mapa de foco: Resolver problemas que recaem em funções exponenciais.

Módulo: 15

Setor: A

QUESTÃO 37: Resposta D

De $\log_2 A + \log_2 B = 4$, tem-se $\log_2(A \cdot B) = 4 \quad \therefore \quad AB = 2^4$.

De $\log_2\left(\frac{A}{B}\right) = 3$, tem-se $\frac{A}{B} = 2^3$.

Multiplicando membro a membro, tem-se:

$$AB \cdot \frac{A}{B} = 2^4 \cdot 2^3 \quad \therefore \quad A^2 = 2^7 = 128$$

Mapa de foco: Resolver situações-problema que façam uso dos logaritmos e suas propriedades.

Módulo: 13

Setor: A

QUESTÃO 38: Resposta B

Para obter n, deve-se realizar o seguinte cálculo:

$4{,}1 = 0{,}1 + \log_2(n - 2005)$

$4 = \log_2(n - 2005)$

$n - 2005 = 2^4$

$n = 2005 + 16 = 2021$

Mapa de foco: Resolver problemas que recaem em funções exponenciais.

Módulo: 15

Setor: A

QUESTÃO 39: Resposta B

Das condições de existência, tem-se:

- Do logaritmo: $x > 0$
- Do radical: $3 - \log_2 x \geqslant 0$

Para que f(x) = 0, deve-se realizar o seguinte cálculo:

$$\sqrt{3 - \log_2 x} = 1$$

$$3 - \log_2 x = 1$$

$$-\log_2 x = -2$$

$$\log_2 x = 2$$

$$x = 2^2 = 4$$

Como esse valor satisfaz as condições de existência, a equação admite uma solução.

Mapa de foco: Resolver equações logarítmicas com base na definição e nas propriedades dos logaritmos.

Módulo: 14

Setor: A

QUESTÃO 40: Resposta A

Do enunciado, tem-se que $a_5 = \dfrac{a_4 + a_3}{2}$. Assim, tem-se:

$2a_5 = a_4 + a_3$

$2 \cdot 40 = a_4 + 8$
$a_4 = 72$

Assim, tem-se: $a_6 = \dfrac{a_5 + a_4}{2}$. Desse modo:

$2a_6 = 72 + 40$
$a_6 = 56$

Mapa de foco: Resolver situações-problema que envolvam progressões aritméticas e suas propriedades.

Módulo: 16

Setor: A

QUESTÃO 41: Resposta C

Como o acréscimo é constante, os salários, mês a mês, a partir de janeiro, em reais, formam uma PA cujo primeiro termo é 1500. Sendo r a razão dessa PA, como maior é o quinto termo dela, tem-se que:

$$5000 = 1500 + 4r$$
$$r = 875$$

Desse modo, o salário de abril (quarto termo dessa PA), em reais, é dado por:

$$S = 1500 + 3r$$
$$S = 1500 + 3 \cdot 875$$
$$S = 4125$$

Mapa de foco: Resolver situações-problema que envolvam progressões aritméticas e suas propriedades.

Módulo: 16

Setor: A

QUESTÃO 42: Resposta C

Aplicando o teorema dos senos no triângulo ABC, tem-se:

$$\frac{10}{\text{sen } 120^\circ} = \frac{\overline{AC}}{\text{sen } 30^\circ} \Rightarrow \frac{10}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{\overline{AC}}{\frac{1}{2}} \Rightarrow \overline{AC} = \frac{10\sqrt{3}}{3} \text{ cm}$$

Mapa de foco: Resolver situações-problema que envolvam o teorema dos cossenos e o dos senos.

Módulo: 12

Setor: B

QUESTÃO 43: Resposta A

As diagonais do paralelogramo cortam-se ao meio; logo, cada metade de cada diagonal mede 3 cm e 5 cm, formando um ângulo de 60° entre si, formando o lado menor do paralelogramo. Assim, aplicando o teorema dos cossenos no triângulo assim formado, tem-se:

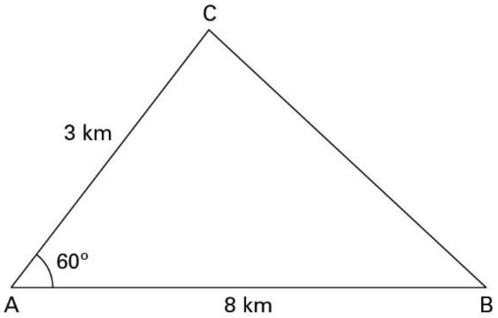
$$x^2 = 3^2 + 5^2 - 2 \cdot 5 \cdot 3 \cdot \cos 60^\circ \Rightarrow x = \sqrt{19} \text{ cm}$$

Mapa de foco: Resolver situações-problema que envolvam o teorema dos cossenos e o dos senos.

Módulo: 12

Setor: B

QUESTÃO 44: Resposta D



Aplicando o teorema dos cossenos na figura acima, tem-se:

$$BC^2 = 3^2 + 8^2 - 2 \cdot 3 \cdot 8 \cdot \cos 60° \Rightarrow BC = 7 \text{ km}.$$

Mapa de foco: Resolver situações-problema que envolvam o teorema dos cossenos e o dos senos.

Módulo: 12

Setor: B

QUESTÃO 45: Resposta B

Como o diâmetro da circunferência vale 8 cm, seu raio mede 4 cm. Para o quadrado inscrito, tem-se:

$$\ell_4 = r\sqrt{2} = 4\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$a_4 = \frac{r\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2} \text{ cm}$$

Assim, a diferença pedida vale $4\sqrt{2} - 2\sqrt{2} = 2\sqrt{2}$ cm.

Mapa de foco: Resolver situações-problema que envolvam relações métricas em polígonos regulares inscritos e circunscritos a uma circunferência.

Módulo: 13

Setor: B

QUESTÃO 46: Resposta B

Como o perímetro do hexágono mede 30 cm, temos que o lado do hexágono mede 5 cm. Assim, $\ell_6 = r_6 = 5 \text{ cm} = r_3$.

Logo, $a_3 = \frac{r}{2} = \frac{5}{2} = 2{,}5$ cm.

Mapa de foco: Resolver situações-problema que envolvam relações métricas em polígonos regulares inscritos e circunscritos a uma circunferência.

Módulo: 13

Setor: B

QUESTÃO 47: Resposta C

Como a área do triângulo DEF é igual a um terço da área do retângulo ABCD, tem-se que a soma das áreas dos triângulos AED, EBF e DCF correspondem a dois terços da área do retângulo ABCD.
Sendo BF = x cm, tem-se:

$$\frac{1}{2} \cdot AE \cdot AD + \frac{1}{2} \cdot EB \cdot BF + \frac{1}{2} \cdot CD \cdot CF = \frac{2}{3} \cdot CD \cdot AD$$

$$\frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 12 + \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot x + \frac{1}{2} \cdot 20 \cdot (12 - x) = \frac{2}{3} \cdot 20 \cdot 12$$

$$60 + 5x + 120 - 10x = 160$$

$$5x = 20 \quad \therefore \quad x = 4$$

Mapa de foco: Resolver situações-problema que utilizem a área de um triângulo.

Módulo: 14

Setor: B

QUESTÃO 48: Resposta A

Note que o raio de cada um dos setores circulares é 2 cm. Assim, a área S da figura pedida, em cm^2, é:

$$S = 4^2 - 4 \cdot \left(\frac{\pi \cdot 2^2}{4}\right)$$

$$S = 16 - 4\pi$$

$$S = 4 \cdot (4 - \pi)$$

Esse é um valor menor que 4.

Mapa de foco: Resolver problemas que envolvam a área do círculo e suas partes.

Módulo: 15

Setor: B

QUESTÃO 49: Resposta E

Sendo x cm a medida do lado do quadrado, tem-se:

$$x^2 = 25$$
$$x = 5$$

Desse modo, a medida em cm do maior lado do retângulo é dada por:

$$a \cdot \frac{5}{2} = 25$$
$$a = 10$$

Portanto, o lado de maior comprimento do retângulo mede 10 cm.

Mapa de foco: Resolver situações-problema que utilizem a área de quadriláteros.

Módulo: 14

Setor: B