

## Gabarito - 4º Simulado ENEM - 2º Dia

Disciplina	Número	Gabarito
Matemática	91	E
Matemática	92	A
Matemática	93	A
Matemática	94	E
Matemática	95	B
Matemática	96	B
Matemática	97	C
Matemática	98	C
Matemática	99	A
Matemática	100	A
Matemática	101	D
Matemática	102	D
Matemática	103	C
Matemática	104	C
Matemática	105	D
Matemática	106	B
Matemática	107	D
Matemática	108	D
Matemática	109	B
Matemática	110	E
Matemática	111	C
Matemática	112	A
Matemática	113	C
Matemática	114	D
Matemática	115	E
Matemática	116	B
Matemática	117	A
Matemática	118	C
Matemática	119	C
Matemática	120	B
Matemática	121	E
Matemática	122	C
Matemática	123	C
Matemática	124	B
Matemática	125	D
Matemática	126	C
Matemática	127	D
Matemática	128	B
Matemática	129	D
Matemática	130	E
Matemática	131	E
Matemática	132	C
Matemática	133	E
Matemática	134	A
Matemática	135	C

Disciplina	Número	Gabarito
Biologia	136	A
Biologia	137	C
Química	138	B
Física	139	A
Química	140	C
Física	141	B
Física	142	B
Biologia	143	E
Química	144	A
Biologia	145	C
Química	146	A
Física	147	B
Química	148	D
Física	149	B
Química	150	A
Química	151	A
Química	152	A
Física	153	D
Química	154	B
Biologia	155	C
Física	156	C
Biologia	157	C
Química	158	A
Física	159	B
Química	160	C
Física	161	B
Física	162	D
Biologia	163	B
Física	164	B
Biologia	165	B
Física	166	C
Química	167	E
Química	168	C
Biologia	169	E
Física	170	D
Biologia	171	B
Física	172	E
Biologia	173	A
Biologia	174	C
Biologia	175	B
Química	176	E
Física	177	C
Química	178	C
Biologia	179	B
Biologia	180	C

## PROVA DE MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

<b>QUESTÃO 91</b>	<b>ID – AppProva 53950</b>
<b>HABILIDADE - H25 - Resolver problema com dados apresentados em tabelas ou gráficos.</b>	<b>CONTEÚDO</b> - conjuntos numéricos, estatística, gráficos e tabelas, matemática comercial e financeira, operações básicas.

### COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO

#### A) INCORRETA

O aluno entende que é para calcular a diferença de ontem para hoje de cada empresa. Encontra a diferença da Cafezinho S.A.,  $35\ 000 \cdot |5,65 - 5,50| = 5\ 250$  reais, e Almoço S.A.,  $7\ 000 \cdot |26,00 - 27,00| = 7\ 000$  reais.

#### B) INCORRETA

O aluno faz a diferença entre o número de ações da empresa Cafezinho S.A. para a Almoço S.A. ( $35\ 000 - 7\ 000 = 28\ 000$ ), logo em seguida ele multiplica pela diferença de ontem para hoje da empresa Cafezinho S.A. ( $28\ 000 \times 0,15 = 4\ 200$  reais). Analogamente, ele multiplica pela diferença de ontem e hoje da empresa Almoço S.A. ( $28\ 000 \times 1,00 = 28\ 000$  reais).

#### C) INCORRETA

O aluno entende que é para calcular a diferença de ontem para hoje de cada empresa. Encontra a diferença da Cafezinho S.A.,  $35\ 000 \cdot (5,65 - 5,50) = 5\ 250$  reais, e Almoço S.A.,  $7\ 000 \cdot (26,00 - 27,00) = 7\ 000$  reais. Porém, coloca primeiro o resultado da Almoço S.A. e depois a da Cafezinho S.A.

#### D) INCORRETA

O aluno calcula corretamente a diferença do valor da empresa entre o ontem e hoje. Porém, marca a resposta para hoje e ontem.

#### E) CORRETA

Para saber qual a diferença de valores entre elas ontem, devemos encontrar quanto valiam as duas ontem, ou seja, Cafezinho S.A. valia  $35\ 000 \times 5,50 = 192\ 500$  reais; Almoço S.A. valia  $7\ 000 \times 26,00 = 182\ 000$  reais. Logo, a diferença entre elas duas ontem é de  $192\ 500 - 182\ 000 = 10\ 500$  reais. Para saber a diferença do valor das empresas hoje, analogamente, devemos encontrar quanto as duas valem hoje, ou seja, Cafezinho S.A. vale  $35\ 000 \times 5,65 = 197\ 750$  reais; Almoço S.A. vale  $7\ 000 \times 27 = 189\ 000$  reais. Logo, a diferença entre elas duas hoje é de  $197\ 750 - 189\ 000 = 8\ 750$  reais.

<b>QUESTÃO 92</b>	<b>ID – AppProva 24211</b>
<b>HABILIDADE</b> - H29 - Utilizar conhecimentos de estatística e probabilidade como recurso para a construção de argumentação.	<b>CONTEÚDO</b> – estatística, desvio padrão e variância, mediana, médias
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) CORRETA</b></p> <p>O aluno deve estabelecer a relação de regularidade com o conceito de desvio-padrão em estatística. Quanto menor o desvio-padrão, mais regular são os dados de um conjunto em relação a sua média. Portanto, a substância escolhida deve ser a substância A.</p> <p><b>B) INCORRETA</b></p> <p>O aluno pensou que o conjunto de dados das velocidades obtidas nos testes que têm uma maior regularidade é aquele em que a mediana é maior que a velocidade média e o desvio-padrão.</p> <p><b>C) INCORRETA</b></p> <p>O aluno pensou que o maior desvio-padrão implica que o conjunto de dados das velocidades obtidas nos testes têm uma maior regularidade.</p> <p><b>D) INCORRETA</b></p> <p>O aluno pensou que a menor velocidade média implica que o conjunto de dados das velocidades obtidas nos testes têm uma maior regularidade.</p> <p><b>E) INCORRETA</b></p> <p>O aluno pensou que a menor mediana implica que o conjunto de dados das velocidades obtidas nos testes têm uma maior regularidade.</p>	

<b>QUESTÃO 93</b>	<b>ID – ENEM 21150</b>
<b>HABILIDADE</b> - H08 - Resolver situação-problema que envolva conhecimentos geométricos de espaço e forma.	<b>CONTEÚDO</b> – geometria, geometria espacial, razão e proporção, regra de três, prismas
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) CORRETA</b></p> <p>De acordo com as normas desse porto, os contêineres deverão ser empilhados de forma a não sobraem espaços nem ultrapassarem a área delimitada. Logo, na área para armazenar os contêineres cabe na vertical a seguinte quantidade <math>N_{vertical}</math> de contêineres:</p> $N_{vertical} = \frac{32\ m}{6,4\ m} \rightarrow N_{vertical} = 5$ <p>Na horizontal, cabe a seguinte quantidade <math>N_{horizontal}</math> de contêineres:</p> $N_{horizontal} = \frac{10\ m}{2,5\ m} \rightarrow N_{horizontal} = 4$ <p>Portanto, em cada fileira, será colocada a seguinte quantidade de contêineres:</p> $N_{fileira} = N_{vertical} \times N_{horizontal} \rightarrow N_{fileira} = 5 \times 4 \rightarrow N_{fileira} = 20$ <p>Como há 100 contêineres no total, será necessária a seguinte quantidade de fileiras:</p> $\frac{100}{N_{fileiras}} = \frac{100}{20} = 5$ <p>Como a altura do contêiner é <math>h = 2,5\ m</math>, a altura total da pilha será:</p> $5 \times h = 5 \times 2,5 = 12,5\ m$ <p>Portanto, após o empilhamento total da carga e atendendo à norma do porto, a altura mínima a ser atingida por essa pilha de contêineres é 12,5 metros.</p> <p>B) INCORRETA</p> <p>C) INCORRETA</p> <p>D) INCORRETA</p> <p>E) INCORRETA</p>	

**QUESTÃO 94****ID – ENEM 21104****HABILIDADE** - H13 - Avaliar o resultado de uma medição na construção de um argumento consistente.**CONTEÚDO** – geometria, geometria plana**COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO**

A) INCORRETA

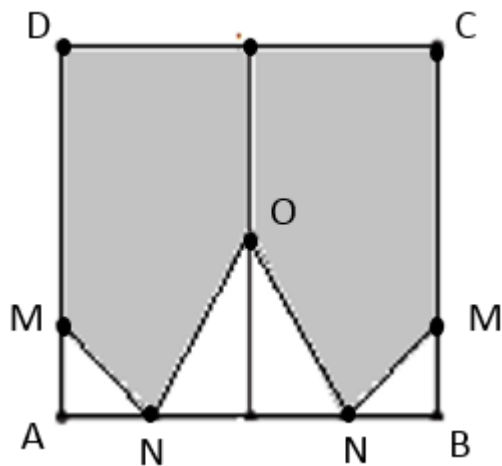
B) INCORRETA

C) INCORRETA

D) INCORRETA

**E) CORRETA**

Ao desdobrar o papel, a bandeirinha terá o formato da área hachurada da figura. A área cortada está representada pela cor branca.



**QUESTÃO 95**

ID – AppProva 10961

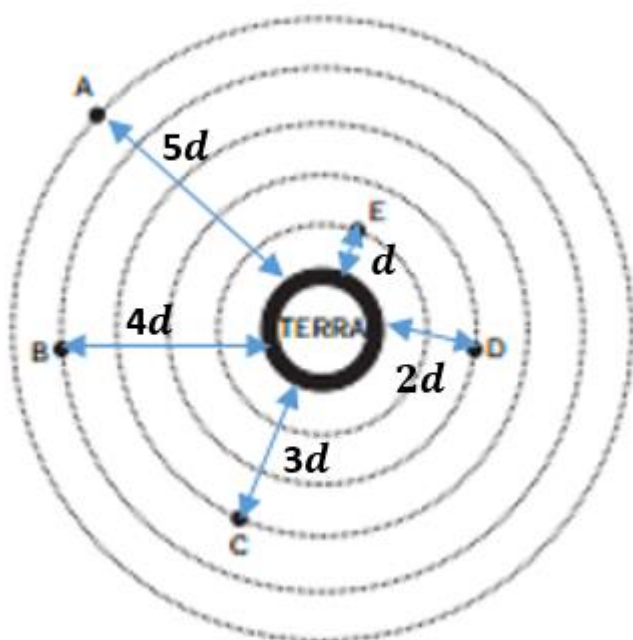
**HABILIDADE** - H15 - Identificar a relação de dependência entre grandezas.

**CONTEÚDO** – funções, gráficos de funções, função constante

**COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO**

A) INCORRETA

**B) CORRETA**



Seja:

$m_1 \rightarrow$  Massa da Terra

$m_2 \rightarrow$  Massa dos planetas A, B, C, D, E

De acordo com a figura,  $d$  é a distância entre a Terra e o satélite E. Logo, de acordo com a fórmula dada, a força  $F_E$  que a Terra exerce sobre o satélite E é:

$$F_E = G \frac{m_1 \cdot m_2}{d^2}$$

De acordo com a figura,  $2d$  é a distância entre a Terra e o satélite D. Logo, de acordo com a fórmula dada, a força  $F_D$  que a Terra exerce sobre o satélite D é:

$$F_D = G \frac{m_1 \cdot m_2}{(2d)^2} \rightarrow F_D = \frac{1}{4} \cdot \left( G \frac{m_1 \cdot m_2}{d^2} \right) \rightarrow F_D = \frac{1}{4} \cdot F_E$$

De acordo com a figura,  $3d$  é a distância entre a Terra e o satélite C. Logo, de acordo com a fórmula dada, a força  $F_C$  que a Terra exerce sobre o satélite C é:

$$F_C = G \frac{m_1 \cdot m_2}{(3d)^2} \rightarrow F_C = \frac{1}{9} \cdot \left( G \frac{m_1 \cdot m_2}{d^2} \right) \rightarrow F_C = \frac{1}{9} \cdot F_E$$

De acordo com a figura,  $4d$  é a distância entre a Terra e o satélite B. Logo, de acordo com a fórmula dada, a força  $F_B$  que a Terra exerce sobre o satélite B é:

$$F_B = G \frac{m_1 \cdot m_2}{(4d)^2} \rightarrow F_C = \frac{1}{16} \cdot \left( G \frac{m_1 \cdot m_2}{d^2} \right) \rightarrow F_C = \frac{1}{16} \cdot F_E$$

De acordo com a figura,  $5d$  é a distância entre a Terra e o satélite A. Logo, de acordo com a fórmula dada, a força  $F_A$  que a Terra exerce sobre o satélite B é:

$$F_A = G \frac{m_1 \cdot m_2}{(5d)^2} \rightarrow F_A = \frac{1}{25} \cdot \left( G \frac{m_1 \cdot m_2}{d^2} \right) \rightarrow F_A = \frac{1}{25} \cdot F_E$$

Todos os valores obtidos para as forças são constantes, ou seja, não variam ao longo do tempo. O maior valor de força ocorre no satélite E e os demais valores são frações de  $F_E$ , seguindo a seguinte ordem decrescente:

$$F_E > F_D > F_C > F_B > F_A$$

Portanto, o gráfico da alternativa B é o que melhor representa as intensidades das forças que a Terra exerce sobre cada satélite em função do tempo.

C) INCORRETA

D) INCORRETA

E) INCORRETA

<b>QUESTÃO 96</b>	<b>ID – AppProva 51646</b>
<b>HABILIDADE</b> - H22 - Utilizar conhecimentos algébricos/geométricos como recurso para a construção de argumentação.	<b>CONTEÚDO</b> - distância entre dois pontos, função do primeiro grau, funções, geometria, geometria analítica, gráficos de funções, plano cartesiano
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno comete erro ao calcular a intersecção e chega em 2 para o valor de x, valor que substitui na equação <math>y = 2x - 1</math> e obtém 3 para y.</p> <p><b>B) CORRETA</b> Para se determinar o ponto de intersecção, é necessário conhecer as duas equações da reta. Sendo assim, utilizando-se os dois pontos dados, A e B, temos:</p> $y = ax + b$ $a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{16}{8} = 2$ <p>Substituindo-se qualquer um dos pontos na equação <math>y = 2x + b</math>, encontramos que <math>b = -1</math>.</p> <p>Fazendo-se a intersecção dessa reta com a outra reta suporte fornecida no problema:</p> $y = 2x - 1 = -x + 11 \rightarrow 3x = 12 \rightarrow x = 4$ <p>Substituindo-se em qualquer uma das duas equações, encontra-se <math>y = 7</math>.</p> <p>Portanto, o ponto de intersecção é P(4,7). O ponto em questão está mais próximo de A pelo simples fato de estar antes, em relação ao ponto A, do ponto médio (5,9).</p> <p>C) INCORRETA O aluno calcula o ponto médio da trajetória AB.</p> <p>D) INCORRETA O aluno comete erro ao calcular a intersecção e chega em 6 para o valor de x, valor que substitui na equação <math>y = -x + 11</math> e obtém 5 para y.</p> <p>E) INCORRETA O aluno comete erro ao calcular a intersecção e chega em 6 para o valor de x, valor que substitui na equação <math>y = 2x - 1</math> e obtém 11 para y.</p>	



<b>QUESTÃO 97</b>	<b>ID – AppProva 15246</b>
<b>HABILIDADE</b> - H21 - Resolver situação-problema cuja modelagem envolva conhecimentos algébricos.	<b>CONTEÚDO</b> – trigonometria, funções trigonométricas, funções, ciclo trigonométrico
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno calcula com <math>3\pi</math>.</p> $\frac{3 \cdot 3}{2}x + 10 = 3 \cdot 3$ <p>Além disso, erra na troca de sinal.</p> $\frac{9}{2}x = 10 - 9$ <p>E esquece-se do 2.</p> $x = \frac{1}{9} = 0,111 \dots$ <p>Em unidades, 111.</p> <p>B) INCORRETA O aluno calcula com <math>3\pi</math>.</p> $\frac{3 \cdot 3}{2}x + 10 = 3 \cdot 3$ <p>Além disso, erra na troca de sinal.</p> $\frac{9}{2}x = 10 - 9$ $x = \frac{2}{9} = 0,222 \dots$ <p>Em unidades, 222.</p> <p><b>C) CORRETA</b></p> <p>Sabe-se que a função cosseno oscila entre -1 e 1. Logo, o lucro máximo será quando <math>\cos\left(\frac{3\pi}{2}x + 10\right) = 1</math>. Para que isso aconteça, o conteúdo da função cosseno tem que assumir os valores: 0, <math>2\pi</math>, <math>4\pi</math> e assim por diante, ou seja:</p> $\frac{3\pi}{2}x + 10 = 2k\pi,$ <p>sendo <math>k = 0, 1, 2, 3 \dots</math>. A função dará lucro máximo, quando encontrarmos um <math>x</math> positivo. Portanto, <math>k - 10 &gt; 0</math>.</p> $k - 10 > 0$ $n \cdot \pi - 10 > 0$ $n \cdot 3 - 10 > 0$ $n > \frac{10}{3}$ <p>Então, <math>n = 4</math>. Logo, <math>k = 4\pi</math>. Sucessivamente, <math>\frac{3\pi}{2}x + 10 = 4\pi</math>.</p> $\frac{3 \cdot 3}{2}x + 10 = 4 \cdot 3$	

$$\frac{9}{2}x + 10 = 12$$

$$\frac{9}{2}x = 2$$

$$x = \frac{4}{9}$$

$$x = 0,444 \dots$$

Como  $x$  é milhares de unidades, temos que 444 embalagens é a resposta.

D) INCORRETA

O aluno calcula com  $6\pi$ .

$$\frac{3 \cdot 3}{2}x + 10 = 6 \cdot 3$$

$$\frac{9}{2}x = 18 - 10$$

$$x = \frac{16}{9} = 1,7777 \dots$$

Em unidades, 1 778.

E) INCORRETA

O aluno calcula com  $0\pi$ .

$$\frac{3 \cdot 3}{2}x + 10 = 0 \cdot 3$$

Erra na troca de sinal.

$$\frac{9}{2}x = 10 - 0$$

$$x = \frac{20}{9} = 2,222 \dots$$

Em unidades, 2 222.

**QUESTÃO 98**

ID – AppProva 10935

**HABILIDADE** - H06 - Interpretar a localização e a movimentação de pessoas/objetos no espaço tridimensional e sua representação no espaço bidimensional.

**CONTEÚDO** - geometria espacial, noção espacial, geometria

**COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO**

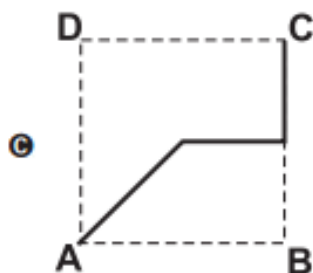
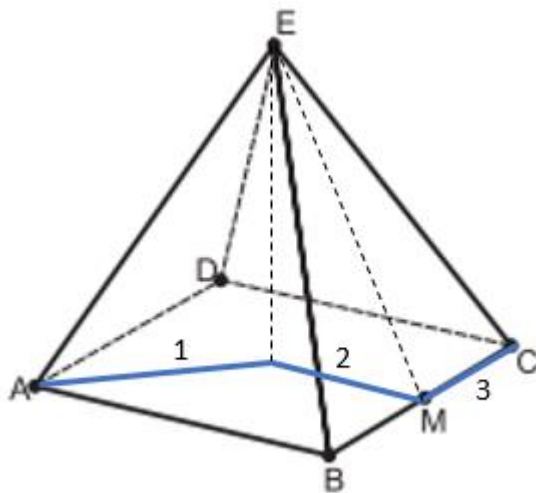
A) INCORRETA

B) INCORRETA

**C) CORRETA**

O plano da base da pirâmide é o plano ABCD. Ao mover entre os pontos A e E, a projeção do deslocamento é dada pela reta azul 1 da figura. Ao mover entre os pontos E e M, a projeção do deslocamento é dada pela reta azul 2 da figura. Ao mover entre os pontos M e C, a projeção do deslocamento é dada pela reta azul 3 da figura.

Portanto, a alternativa C é a que representa o desenho que Bruno deve fazer.



D) INCORRETA

E) INCORRETA

<b>QUESTÃO 99</b>	<b>ID – AppProva 12706</b>
<b>HABILIDADE</b> - H16 - Resolver situação-problema envolvendo a variação de grandezas, direta ou inversamente proporcionais.	<b>CONTEÚDO</b> - razão e proporção, regra de três, conjuntos numéricos
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) CORRETA</b></p> <p>De acordo com o enunciado, em 2008, o salário de valor R\$ 1 095,00 era o equivalente a 2,7 salários mínimos (<math>S_M</math>). Logo, há a seguinte relação:</p> $2,7.S_M = 1\,095$ $S_M \cong 405 \text{ reais}$ <p>Com base nos dados apresentados, o valor aproximado do salário-mínimo em 2008 era de R\$ 405,00.</p> <p><b>B) INCORRETA</b></p> <p>O aluno cometeu um erro de cálculo.</p> <p><b>C) INCORRETA</b></p> <p>O aluno cometeu um erro de cálculo.</p> <p><b>D) INCORRETA</b></p> <p>O aluno considerou que R\$ 1 196,00 é o equivalente a 2,7 salários mínimos (<math>S_M</math>). Logo, haveria a seguinte relação:</p> $2,7.S_M = 1\,196$ $S_M \cong 442 \text{ reais}$ <p>Com base nos dados apresentados, o valor aproximado do salário-mínimo seria de R\$ 442,00.</p> <p><b>E) INCORRETA</b></p> <p>O aluno calculou o valor do salário mínimo em 2009, considerando que R\$ 1 196,00 é o equivalente a 2,6 salários mínimos (<math>S_M</math>). Logo, haveria a seguinte relação:</p> $2,6.S_M = 1\,196$ $S_M \cong 460 \text{ reais}$ <p>Com base nos dados apresentados, o valor aproximado do salário-mínimo seria de R\$ 460,00.</p>	

<b>QUESTÃO 100</b>	<b>ID – AppProva 12578</b>
<b>HABILIDADE</b> - H18 - Avaliar propostas de intervenção na realidade envolvendo variação de grandezas.	<b>CONTEÚDO</b> – porcentagem, razão e proporção, conjuntos numéricos, regra de três
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) CORRETA</b></p> <p>Como o consumo das torneiras está associado à sua vazão, quanto mais litros por minuto uma torneira dispensa, maior é a porcentagem do valor da conta que esse gasto representará. Sendo assim, podemos considerar que as torneiras com vazão de 5 litros/minuto representam 15% do valor da conta de água e, conseqüentemente, as de vazão 20 litros/minuto representarão 30% do valor da conta. No problema, utilizaremos as de vazão de 5 litros/minuto.</p> <p>Torneiras de 5 litros ____ 15% do gasto Torneiras de 1,8 litros ____ X</p> <p>Resolvendo a proporção, obtemos <math>X = 5,4\%</math> do gasto.</p> <p>Inicialmente, tínhamos: 15% de 90 reais = 13,50 reais; agora, temos: 5,4% de 90 reais = 4,86 reais. Ou seja, há uma diferença de <math>13,50 - 4,86 = 8,64</math> reais no valor da conta. <math>90 - 8,64 = 81,36</math> reais.</p> <p><b>B) INCORRETA</b></p> <p>O aluno simplesmente aplica um desconto de 15% no valor da conta de água: <math>90 \times 0,85 = 76,50</math> reais.</p> <p><b>C) INCORRETA</b></p> <p>O aluno considera que as torneiras que dispensam 5 litros/minuto, que têm a menor vazão, representam 30% do gasto.</p> <p>Torneiras de 5 litros ____ 30% do gasto Torneiras de 1,8 litros ____ X</p> <p>Resolvendo a proporção, obtemos <math>X = 10,8\%</math> do gasto.</p> <p>Inicialmente, tínhamos: 30% de 90 reais = 27 reais; agora, temos: 10,8% de 90 reais = 9,72 reais. Ou seja, há uma diferença de <math>27 - 9,72 = 17,28</math> reais no valor da conta. <math>90 - 17,28 = 72,72</math> reais.</p> <p><b>D) INCORRETA</b></p> <p>O aluno considera que a vazão das torneiras da residência eram de 20 litros/minuto.</p> <p>Torneiras de 20 litros ____ 30% do gasto Torneiras de 1,8 litros ____ X</p> <p>Resolvendo a proporção, obtemos <math>X = 2,7\%</math> do gasto.</p> <p>Inicialmente, tínhamos: 30% de 90 reais = 27 reais; agora, temos: 2,7% de 90 reais = 2,43</p>	

reais. Ou seja, há uma diferença de  $27 - 2,43 = 24,57$  reais no valor da conta.  $90 - 24,57 = 65,43$  reais.

E) INCORRETA

O aluno simplesmente aplica um desconto de 30% no valor da conta de água:  $90 \times 0,7 = 63,00$  reais.

<b>QUESTÃO 101</b>	<b>ID – AppProva 12761</b>
<b>HABILIDADE</b> - H11 - Utilizar a noção de escalas na leitura de representação de situação do cotidiano.	<b>CONTEÚDO</b> – escalas, razão e proporção
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA</p> <p>B) INCORRETA</p> <p>C) INCORRETA</p> <p><b>D) CORRETA</b></p> <p>A altura <math>h</math> da área em que a gravura será reproduzida é igual à altura do papel subtraída de 6 cm (3 cm em cada extremidade). Logo:</p> $h = 30\text{ cm} - 3\text{ cm} - 3\text{ cm} \rightarrow h = 24\text{ cm}$ <p>A escala da gravura reproduzida nessa altura seria dada por:</p> $\frac{24\text{ cm}}{6\text{ m}} \rightarrow \frac{24\text{ cm}}{600\text{ cm}} \rightarrow 1 : 25$ <p>O comprimento <math>c</math> da área em que a gravura será reproduzida é igual ao comprimento do papel subtraído de 6 cm (3 cm em cada extremidade). Logo:</p> $c = 42\text{ cm} - 3\text{ cm} - 3\text{ cm} \rightarrow c = 36\text{ cm}$ <p>A escala da gravura reproduzida nesse comprimento seria dada por:</p> $\frac{36\text{ cm}}{8\text{ m}} \rightarrow \frac{36\text{ cm}}{800\text{ cm}} \rightarrow 1 : 22,22$ <p>Foram obtidos dois valores de escalas diferentes. Se a escala 1 : 25 fosse aplicada no comprimento da figura original, seria necessário o seguinte comprimento na reprodução:</p> $\frac{x}{800\text{ cm}} = \frac{1}{25} \rightarrow x = 32\text{ cm}$ <p>Esse valor é possível de ser realizado dentro do comprimento <math>c = 36\text{ cm}</math>.</p> <p>Se a escala 1:22,22 fosse aplicada na altura da figura original, seria necessário a seguinte altura na reprodução:</p> $\frac{y}{600\text{ cm}} = \frac{1}{22,22} \rightarrow y = 27\text{ cm}$ <p>Esse valor não é possível de ser realizado dentro da altura <math>h = 24\text{ cm}</math>.</p> <p>Portanto, a escala da gravura reproduzida na folha de papel é 1 : 25.</p> <p>E) INCORRETA</p>	

<b>QUESTÃO 102</b>	<b>ID – AppProva 25560</b>
<b>HABILIDADE</b> - H28 - Resolver situação-problema que envolva conhecimentos de estatística e probabilidade.	<b>CONTEÚDO</b> – probabilidade, análise combinatória e probabilidade
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno considera apenas metade dos casos, desconsiderando que 2 é um número primo.</p> <p>B) INCORRETA O aluno não considera que 5 é um número primo.</p> <p>C) INCORRETA O aluno não considera que 2 é um número primo.</p> <p><b>D) CORRETA</b> O espaço amostral é <math>6 \times 6 = 36</math>, que é o total de combinações de duas faces ao lançarmos os dois dados. Os casos favoráveis a Tiago, utilizando a notação <math>(x,y)</math>, onde <math>x</math> é a face obtida no primeiro dado e <math>y</math> é a face obtida no segundo, são: <math>(1,1), (1,2), (1,4), (1,6), (2,1), (2,3), (2,5), (3,2), (3,4), (4,1), (4,3), (5,2), (5,6), (6,1), (6,5)</math>. Logo há 15 casos nos quais Tiago vence. Assim, a probabilidade <math>P</math> que ele vença é de:</p> $P = \frac{15}{36}$ <p>E) INCORRETA O aluno considera dois casos em que aparece a face 1 nos dois dados.</p>	



<b>QUESTÃO 103</b>	<b>ID – AppProva 15589</b>
<b>HABILIDADE</b> - H16 - Resolver situação-problema envolvendo a variação de grandezas, direta ou inversamente proporcionais.	<b>CONTEÚDO</b> – funções, função do primeiro grau razão e proporção, regra de três

#### COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO

##### A) INCORRETA

O aluno calcula a diferença entre Celsius ( $35 - 24,5$ ) e soma a  $93,5$ , encontrando  $10,5 + 93,5 = 104,0$ .

##### B) INCORRETA

O aluno comete erro de cálculo ou de interpretação do problema.

##### C) CORRETA

Primeiro temos que encontrar a relação entre as duas temperaturas. Definindo  $T_c$  como a temperatura em Celsius e  $T_x$  como a temperatura em Xaréus, temos:

$$\frac{T_c - 24,5}{35 - 24,5} = \frac{T_x - 93,5}{98 - 93,5}$$

$$\frac{T_c - 24,5}{10,5} = \frac{T_x - 93,5}{4,5}$$

Ou seja, na escala de Celsius, se pegarmos uma temperatura  $T_c$  qualquer e subtrairmos  $24,5$ , a primeira temperatura, e dividirmos por  $35 - 24,5$  (temperatura inicial menos a final) será igual a  $T_x - 93,5$  (alguma temperatura em xaréus menos a temperatura inicial) e dividirmos por  $98 - 93,5$  (temperatura inicial menos temperatura final).

Portanto, temos que  $44,8^\circ\text{C}$  é:

$$\frac{44,8 - 24,5}{10,5} = \frac{T_x - 93,5}{4,5}$$

$$\frac{20,3}{10,5} = \frac{T_x - 93,5}{4,5}$$

$$T_x = \frac{20,3 \times 4,5}{10,5} + 93,5$$

$$T_x = \frac{91,35}{10,5} + 93,5 = 8,7 + 93,5 = 102,2^\circ\text{X}$$

##### D) INCORRETA

O aluno comete erro de cálculo ou de interpretação do problema.

E) INCORRETA

O aluno comete erro de cálculo ou de interpretação do problema.

<b>QUESTÃO 104</b>	<b>ID – AppProva 53688</b>
<b>HABILIDADE</b> - H25 - Resolver problema com dados apresentados em tabelas ou gráficos.	<b>CONTEÚDO</b> - conjuntos numéricos, geometria, geometria espacial, notação científica, potenciação, razão e proporção, regra de três, unidades de medida, volume
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno, ao converter litros para metros cúbicos, multiplica por <math>10^3</math> em vez de dividir.</p> <p>B) INCORRETA O aluno considera que a resposta é a economia de água em litros.</p> <p><b>C) CORRETA</b> O valor de 1 litro corresponde a <math>1\text{ dm}^3</math>, logo: Se <math>1\text{ m}^3 = 1\,000\text{ dm}^3 \Rightarrow 1\text{ m}^3 = 1\,000\text{ litros}</math> De acordo com a figura, o valor total da economia anual de água no Brasil é igual a: <math>2,036\text{ trilhões de litros} = 2,036 \times 10^{12}\text{ L} = 2,036 \times 10^9\text{ m}^3</math></p> <p>D) INCORRETA O aluno acredita que um trilhão é <math>10^9</math>.</p> <p>E) INCORRETA O aluno acredita que um trilhão é <math>10^6</math>.</p>	

<b>QUESTÃO 105</b>	<b>ID – AppProva 25363</b>
<b>HABILIDADE</b> - H12 - Resolver situação-problema que envolva medidas de grandezas.	<b>CONTEÚDO</b> - unidades de medida, operações básicas, notação científica, potenciação, conjuntos numéricos
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno considera 2,5 milhões de escolas, além de não considerar 1,7 mil toneladas de alimento, mas sim 1,7 toneladas de alimento. Além disso, usa que 1 tonelada = <math>10^4 \text{ kg}</math>.</p> <p>B) INCORRETA O aluno considera 2,5 milhões de escolas, além de não considerar 1,7 mil toneladas de alimento, mas sim 1,7 toneladas de alimento.</p> <p>C) INCORRETA O aluno considera que são 1,7 toneladas de alimento, e não 1,7 mil toneladas.</p> <p><b>D) CORRETA</b> Temos 1,7 mil toneladas de alimento, ou seja, <math>1,7 \times 10^3 \text{ toneladas} = 1,7 \times 10^6 \text{ kg}</math>. Como o alimento foi distribuído entre 2,5 mil escolas, ou seja, <math>2,5 \times 10^3 \text{ escolas}</math>, a média de alimento por escola, em kg/escolas, é de <math>\frac{1,7 \times 10^6 \text{ kg}}{2,5 \times 10^3 \text{ escolas}} = 6,8 \times 10^2 \text{ kg}</math>.</p> <p>E) INCORRETA O aluno considera que 1 tonelada = <math>10^6 \text{ kg}</math>.</p>	

<b>QUESTÃO 106</b>	<b>ID – AppProva 22591</b>
<b>HABILIDADE</b> - H02 - Identificar padrões numéricos ou princípios de contagem.	<b>CONTEÚDO</b> - análise combinatória, análise combinatória e probabilidade, combinações
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA</p> <p>Para subtrair os casos em que não há formação de triângulos, o aluno pega os 9 pontos sob as retas que possuem mais de 3 pontos, e faz uma combinação desses pontos tomados 3 a 3.</p> <p><b>B) CORRETA</b></p> <p>Temos 11 pontos na figura. Para formarmos triângulos com vértices nesses pontos, precisamos selecionar 3 pontos. O total de maneiras de realizar isso é dado por:</p> $C_{11,3} = 165$ <p>Percebemos, porém, que se pegarmos 3 dos 5 pontos sob a reta da esquerda, não formamos triângulos, pois tais pontos são colineares. O mesmo vale para o caso de pegarmos 3 pontos quaisquer sob a reta de 4 pontos da direita, pois estes também são colineares. Assim, precisamos retirar esses casos, que dão um total de:</p> $C_{5,3} + C_{4,3} = 10 + 4 = 14$ <p>Assim, o número de triângulos distintos é:</p> $N_{\text{distintos}} = C_{11,3} - (C_{5,3} + C_{4,3})$ $N_{\text{distintos}} = 165 - 14$ $N_{\text{distintos}} = 151$ <p>C) INCORRETA</p> <p>O aluno subtrai apenas os casos de combinações dos pontos sob a reta que possui 5 pontos, esquecendo-se das combinações de 3 pontos sob a reta que possui 4 pontos.</p> <p>D) INCORRETA</p> <p>O aluno subtrai apenas os casos de combinações dos pontos sob a reta que possui 4 pontos, esquecendo-se das combinações de 3 pontos sob a reta que possui 5 pontos.</p> <p>E) INCORRETA</p> <p>O aluno calcula o total de maneiras de selecionarmos 3 pontos entre os 11 da figura, sem ter o cuidado de retirar os casos em que não há formação de triângulo.</p>	

<b>QUESTÃO 107</b>	<b>ID – AppProva 51751</b>
<b>HABILIDADE</b> - H03 - Resolver situação-problema envolvendo conhecimentos numéricos.	<b>CONTEÚDO</b> - conjuntos numéricos, operações básicas, porcentagem
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno calcula a variação da classe D.</p> <p>B) INCORRETA O aluno calcula a variação do salário em relação ao maior valor.</p> <p>C) INCORRETA O aluno faz o cálculo utilizando a média entre os extremos de salário da classe média em relação ao menor salário da classe média. Além disso, ele se esquece de retirar 100%.</p> <p><b>D) CORRETA</b> A variação de salário (em relação ao menor) é dada por:</p> $\frac{4591 - 1\,064}{1\,064} = 3,3148 = 331,48\%$ <p>E) INCORRETA O aluno faz os cálculos utilizando o maior e menor valor informado, 768 e 4 591 reais.</p>	

<b>QUESTÃO 108</b>	<b>ID – AppProva 10933</b>
<b>HABILIDADE</b> - H17 - Analisar informações envolvendo a variação de grandezas como recurso para a construção de argumentação.	<b>CONTEÚDO</b> - razão e proporção, conjuntos numéricos
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA</p> <p>B) INCORRETA</p> <p>C) INCORRETA</p> <p><b>D) CORRETA</b></p> <p>A área da sala em que o ar-condicionado é instalado é:</p> $A = 4 \times 5 \rightarrow A = 20 \, m^2$ <p>Como há 2 pessoas no ambiente a mais do que as 2 consideradas na área anterior e um equipamento eletroeletrônico na sala, a capacidade mínima do ar-condicionado é:</p> $C_{min} = A \times 600 + N_{pessoas} \times 600 + N_{equipamentos} \times 600$ $C_{min} = 20 \times 600 + 2 \times 600 + 1 \times 600$ $C_{min} = 23 \times 600$ $C_{min} = 13\,800 \, BTU/h$ <p>E) INCORRETA</p>	

<b>QUESTÃO 109</b>	<b>ID – AppProva 14575</b>
<b>HABILIDADE</b> - H20 - Interpretar gráfico cartesiano que represente relações entre grandezas.	<b>CONTEÚDO</b> - funções, gráficos de funções, função constante, circunferência e círculo, geometria plana, geometria
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno não relaciona corretamente as informações sobre a trajetória do juiz e o gráfico correspondente.</p> <p><b>B) CORRETA</b> Quando caminha do ponto O em direção ao ponto A, em linha reta, a distância em relação ao centro do círculo aumenta. Enquanto caminha no arco AB, a distância ao centro permanece constante. Ao caminhar do ponto B até o ponto O, a distância em relação ao centro do círculo diminui até zerar.</p> <p>O gráfico que melhor representa esse percurso é o “B”.</p> <p>C) INCORRETA O aluno não relaciona corretamente as informações sobre a trajetória do juiz e o gráfico correspondente.</p> <p>D) INCORRETA O aluno não relaciona corretamente as informações sobre a trajetória do juiz e o gráfico correspondente.</p> <p>E) INCORRETA O aluno não relaciona corretamente as informações sobre a trajetória do juiz e o gráfico correspondente.</p>	



<b>QUESTÃO 110</b>	<b>ID – AppProva 51888</b>
<b>HABILIDADE</b> - H19 - Identificar representações algébricas que expressem a relação entre grandezas.	<b>CONTEÚDO</b> - função do segundo grau, funções, gráficos de funções
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno se esquece do coeficiente “a” e considera apenas as raízes, fazendo <math>y = x(x - 8)</math>.</p> <p>B) INCORRETA O aluno se esquece do coeficiente “a” e considera apenas as raízes e o sinal negativo, visto que a concavidade da parábola está para baixo: <math>y = -x(x - 8)</math>.</p> <p>C) INCORRETA O aluno se esquece do coeficiente “a” e do sinal negativo que antecede as raízes na equação genérica. No entanto, considera o sinal negativo pela concavidade da parábola: <math>y = -x(x + 8)</math>.</p> <p>D) INCORRETA O aluno comete erro de cálculo ao determinar o “a” e utiliza sinal invertido.</p> <p><b>E) CORRETA</b> Sendo <math>x_1</math> e <math>x_2</math> as raízes de uma equação do segundo grau – lembrando que a equação por trás de um arco de parábola é uma do segundo grau –, sua equação pode ser genericamente escrita por <math>y = a(x - x_1)(x - x_2)</math>. Ao observar a parábola da figura, lembrando sua propriedade de simetria, podemos obter três pontos: <math>P_1(0,0)</math>, <math>P_2(8,0)</math> e <math>P_3(4,8)</math>.</p> <p>Assim, sabemos que 0 e 8 são raízes da equação. Portanto, a equação pode ser novamente descrita por: <math display="block">y = a(x - 0)(x - 8) \rightarrow y = ax(x - 8) = a(x^2 - 8x)</math>Substituindo-se <math>P_3</math>: <math display="block">8 = a(16 - 32) = -16a</math><math display="block">a = -\frac{8}{16} = -\frac{1}{2}</math>Portanto: <math display="block">y = -\frac{1}{2}(x^2 - 8x) = -\frac{1}{2}x^2 + 4x</math></p>	

<b>QUESTÃO 111</b>	<b>ID – AppProva 51714</b>
<b>HABILIDADE</b> - H23 - Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos algébricos.	<b>CONTEÚDO</b> - equações e sistemas de equações, porcentagem, sistemas de equações
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno acha que os 20% de desconto significam que o comerciante precisa dividir o preço por 0,2.</p> <p>B) INCORRETA O aluno encontra o valor de 1,25 após dividir 1 por 0,8 e acha que o comerciante precisa dividir por 1,25 – 1.</p> <p><b>C) CORRETA</b> Seja X o valor inicial dos produtos e Y o valor final. Para dar 20% de desconto, ele precisa resolver a equação:</p> $Y \cdot (1 - 0,2) = X \rightarrow Y = \frac{X}{0,8}$ <p>Logo, precisamos dividir o preço inicial por 0,8 para obter o novo preço do produto.</p> <p>D) INCORRETA O aluno acha que o comerciante vai multiplicar por um número em vez de dividir e apenas soma 0,2 a 1 antes de multiplicar.</p> <p>E) INCORRETA O aluno acha que o comerciante vai multiplicar por um número em vez de dividir.</p>	

<b>QUESTÃO 112</b>	<b>ID – AppProva 28658</b>
<b>HABILIDADE</b> - H30 - Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos de estatística e probabilidade.	<b>CONTEÚDO</b> - gráficos e tabelas, estatística, conjuntos numéricos, operações básicas
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) CORRETA</b></p> <p>Temos um total de 30 funcionários na empresa. Com um aumento de R\$ 120,00 no salário de cada um, haverá um aumento de <math>30 \times 120 = \text{R\\$ } 3\,600,00</math> no valor total da folha de pagamento.</p> <p>Além do mais, sem contar o reajuste, que já foi computado acima, teremos 14 funcionários recebendo R\$ 800,00, 7 funcionários recebendo R\$ 1 200,00 e 9 funcionários recebendo R\$ 2 400,00, dando um total de <math>14 \times 880 + 7 \times 1\,200 + 9 \times 2\,400 = \text{R\\$ } 42\,320,00</math>.</p> <p>Assim, o valor total da folha de pagamento será <math>42\,320 + 3\,600 = \text{R\\$ } 45\,920,00</math>.</p> <p>Como o limite é de R\$ 50 000,00, restarão <math>50\,000 - 45\,920 = \text{R\\$ } 4\,080,00</math>. Como iremos contratar funcionários que ganham <math>880 + 120 = \text{R\\$ } 1\,000,00</math> (com o reajuste), conseguiremos contratar 4 funcionários e sobrarão R\$ 80,00 no caixa, uma vez que <math>4 \times 1\,000 + 80 = 4\,080</math>.</p> <p><b>B) INCORRETA</b></p> <p>O aluno considera que o salário dos novos contratados será de R\$ 880,00, fazendo um arredondamento errôneo do valor encontrado.</p> <p><b>C) INCORRETA</b></p> <p>O aluno não computa os R\$ 3 600,00 referentes ao reajuste dos 30 funcionários iniciais.</p> <p><b>D) INCORRETA</b></p> <p>O aluno não computa os R\$ 3 600,00 referentes ao reajuste dos 30 funcionários iniciais, além de cometer um erro de arredondamento.</p> <p><b>E) INCORRETA</b></p> <p>O aluno não computa os R\$ 3 600,00 referentes ao reajuste dos 30 funcionários iniciais, além de considerar que o salário dos novos contratados será de R\$ 880,00, fazendo um arredondamento errôneo do valor encontrado.</p>	

<b>QUESTÃO 113</b>	<b>ID – AppProva 24218</b>
<b>HABILIDADE</b> - H27 - Calcular medidas de tendência central ou de dispersão de um conjunto de dados expressos em uma tabela de frequências de dados agrupados (não em classes) ou em gráficos.	<b>CONTEÚDO</b> – estatística, mediana
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno marca a moda das 9 cartas, ignorando que 10 também é a moda.</p> <p>B) INCORRETA O aluno marca a carta central na imagem.</p> <p><b>C) CORRETA</b> Colocando as cartas em ordem crescente, temos: 2,3,3,4,5,8,9,10,10. Assim, a mediana das 9 cartas será 5.</p> <p>D) INCORRETA O aluno marca a média das 9 cartas.</p> <p>E) INCORRETA O aluno marca a moda das 9 cartas, ignorando que 3 também é a moda.</p>	

<b>QUESTÃO 114</b>	<b>ID – AppProva 51721</b>
<b>HABILIDADE</b> - H09 - Utilizar conhecimentos geométricos de espaço e forma na seleção de argumentos propostos como solução de problemas do cotidiano.	<b>CONTEÚDO</b> – área, circunferência e círculo, geometria, geometria espacial, geometria plana polígonos, prismas, setor circular, triângulo equilátero, triângulos, volume
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno que selecionar essa alternativa não subtrai a área dos triângulos equiláteros, encontrando como área da base 24 cm<sup>2</sup> e dividindo 100 por 24.</p> <p>B) INCORRETA O aluno que selecionar essa alternativa encontra a área do triângulo equilátero e acha que é a resposta.</p> <p>C) INCORRETA O aluno que selecionar essa alternativa encontra a área do setor circular e acha que essa é a resposta.</p> <p><b>D) CORRETA</b> A área da base deve ser calculada para cada setor circular. Como o ângulo interno do triângulo equilátero é de 60°, o arco de circunferência tem o mesmo ângulo, logo sua área será de <math>\frac{60^\circ \cdot \pi \cdot 4^2}{360^\circ} = \frac{(3.16)}{6} = 8 \text{ cm}^2</math>.</p> <p>No entanto, para encontrar a área total da base devemos perceber que todos os três setores têm em comum o triângulo equilátero de lado 4. O triângulo tem área de <math>\frac{4^2 \sqrt{3}}{4} = 4.1,7 = 6,8 \text{ cm}^2</math>.</p> <p>Deste modo, a área total será a soma das áreas dos setores menos 2 vezes a área do triângulo equilátero. Logo, <math>A = 3 \times 8 - 2 \times 6,8 = 10,4 \text{ cm}^2</math>.</p> <p>A embalagem deve ter 100 mL = 0,1 L = 0,1 dm<sup>3</sup> = 100 cm<sup>3</sup>. O volume do prisma é calculado pela área da base vezes altura. Deste modo, a altura será <math>\frac{100}{10,4} \approx 9,6 \text{ cm}</math>.</p> <p>E) INCORRETA O aluno que selecionar essa alternativa encontra a área do setor circular (8 cm<sup>2</sup>) e acha que essa é a área da base, dividindo 100 por 8 e encontrando 12,5 cm.</p>	

<b>QUESTÃO 115</b>	<b>ID – AppProva 55718</b>
<b>HABILIDADE</b> - H03 - Resolver situação-problema envolvendo conhecimentos numéricos.	<b>CONTEÚDO</b> - conjuntos numéricos, divisibilidade, números inteiros, números primos, operações básicas
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno considera que o 1 é primo. Entretanto, entende que os andares pares terão 6 janelas. Assim:  <math display="block">[(6 \times 4 \times 7 \times 2) + (1 \times 4 \times 6 \times 2)] - [(6 \times 4 \times 6 \times 2) + (2 \times 4 \times 7 \times 2)] = [336 + 48] - [288 + 112] = 400 - 384 = 16 \text{ vidros.}</math></p> <p>B) INCORRETA O aluno entende que os vidros rosas serão dos andares ímpares e que os andares primos terão 7 janelas, enquanto os outros terão 6 janelas. Assim: <math>[(5 \times 4 \times 7 \times 2) + (3 \times 4 \times 6 \times 2)] - [(6 \times 4 \times 6 \times 2) + (1 \times 4 \times 7 \times 2)] = [280 + 144] - [288 + 56] = 424 - 344 = 80 \text{ vidros.}</math></p> <p>C) INCORRETA O aluno considera que o 1 é primo. Além disso, entende que os andares primos terão 7 janelas. <math>[(6 \times 4 \times 7 \times 2) + (2 \times 4 \times 6 \times 2)] - [(6 \times 4 \times 6 \times 2) + (1 \times 4 \times 7 \times 2)] = [336 + 96] - [288 + 56] = 432 - 344 = 88 \text{ vidros.}</math></p> <p>D) INCORRETA O aluno classifica corretamente os primos. Entretanto, considera que os andares primos terão 7 janelas em vez dos ímpares. <math>(9 \times 4 \times 6 \times 2) - (6 \times 4 \times 7 \times 2) = 432 - 336 = 96 \text{ vidros.}</math></p> <p><b>E) CORRETA</b> Para encontrar a diferença entre o número de vidros de tons de rosa e azul a serem comprados, precisamos saber quantos vidros terão cada andar. Os andares primos terão tons de rosa, são eles 2, 3, 5, 7, 11 e 13. Entretanto, os andares pares têm apenas 6 janelas, logo um andar com vidros rosa terá 6 janelas (2º andar). Portanto, o número de vidros rosa será <math>(5 \times 4 \times 7 \times 2) + (1 \times 4 \times 6 \times 2) = 280 + 48 = 328</math>. Os andares restantes terão tons de azul, que são 1, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14 e 15. Entretanto, os andares ímpares têm apenas 7 janelas, logo três andares com vidros azuis terão 7 janelas (1º, 9º e 15º andar). Portanto, <math>(6 \times 4 \times 6 \times 2) + (3 \times 4 \times 7 \times 2) = 288 + 168 = 456</math>. Então, a diferença será <math>456 - 328 = 128</math>.</p>	

<b>QUESTÃO 116</b>	<b>ID – AppProva 25778</b>
<b>HABILIDADE</b> - H03 - Resolver situação-problema envolvendo conhecimentos numéricos.	<b>CONTEÚDO</b> – divisibilidade, números inteiros, conjuntos numéricos
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno pega o resto da divisão de 18 por 13, considerando que <math>x</math> é 18, por não perceber que 18 é o divisor de <math>x</math> no caso inicial.</p> <p><b>B) CORRETA</b> Dividindo <math>x</math> por 18, temos 6 como quociente e 17 como resto, que é o resto máximo numa divisão por 18. Assim, retrocedendo as operações, escrevemos que <math>x = 18 \times 6 + 17 = 125</math>.</p> <p>Logo, ao dividir 125 por 13, obtemos 9 como quociente e 8 como resto, uma vez que <math>125 = 9 \times 13 + 8</math>. Assim, o resto na divisão de <math>x</math> por 13 é 8.</p> <p>C) INCORRETA O aluno pega o quociente, e não o resto, na divisão de <math>x</math> por 13.</p> <p>D) INCORRETA O aluno realiza a operação: <math>\frac{18 \times 6 + 18}{13}</math> e encontra aproximadamente 9,7, arredondando o resultado para 10.</p> <p>E) INCORRETA O aluno marca o que sobrou no transporte usando 18 caminhões.</p>	

<b>QUESTÃO 117</b>	<b>ID – AppProva 24102</b>
<b>HABILIDADE</b> - H08 - Resolver situação-problema que envolva conhecimentos geométricos de espaço e forma.	<b>CONTEÚDO</b> – geometria, circunferência e círculo, geometria plana, comprimento de arco
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) CORRETA</b></p> <p>Para circular a praça por completo (<math>360^\circ = 2\pi</math>), a distância percorrida <math>d_T</math> é:</p> $d_T = 2 \cdot \pi \cdot r$ <p>Para ir do ponto A ao ponto B no sentido anti-horário, a distância <math>d_{AH}</math> percorrida no arco será:</p> $d_{AH} = (\beta - \alpha) \cdot r$ <p>Para ir do ponto A ao ponto B no sentido horário, a distância <math>d_H</math> percorrida no arco será:</p> $d_H = (2\pi - (\beta - \alpha)) \cdot r$ <p>O módulo da diferença entre os dois caminhos é dado por:</p> $ d_{AH} - d_H  =  ((\beta - \alpha) - (2\pi - \beta + \alpha)) \cdot r $ $ d_{AH} - d_H  =  (\beta - \alpha - 2\pi + \beta - \alpha) \cdot r $ $ d_{AH} - d_H  =  (2\beta - 2\alpha - 2\pi) \cdot r $ $ d_{AH} - d_H  =  2r(\beta - \alpha - \pi) $ <p><b>B) INCORRETA</b></p> <p>O aluno marcaria esta alternativa caso realizasse a subtração de modo incorreto, invertendo o sinal de <math>+\pi</math> para <math>-\pi</math>. O resultado seria: <math> 2\pi(\beta - \alpha + \pi) </math></p> <p><b>C) INCORRETA</b></p> <p>O aluno marcaria esta alternativa caso realizasse a subtração de modo incorreto, invertendo os sinais de <math>+\pi</math> e <math>-\alpha</math> para <math>-\pi</math> e <math>+\alpha</math>. O resultado seria: <math> 2\pi(\beta + \alpha + \pi) </math>.</p> <p><b>D) INCORRETA</b></p> <p>O aluno marcaria esta alternativa caso se esquecesse do multiplicador 2 na resposta. O resultado seria: <math> r(\beta - \alpha - \pi) </math>.</p> <p><b>E) INCORRETA</b></p> <p>O aluno marcaria esta alternativa caso se esquecesse do multiplicador 2 e, além disso, realizasse a subtração de modo incorreto, invertendo os sinais de <math>+\pi</math> e <math>-\alpha</math> para <math>-\pi</math> e <math>+\alpha</math>. O resultado seria: <math> r(\alpha + \beta + \pi) </math>.</p>	



<b>QUESTÃO 118</b>	<b>ID – AppProva 11007</b>
<b>HABILIDADE</b> - H10 - Identificar relações entre grandezas e unidades de medida.	<b>CONTEÚDO</b> - gráficos e tabelas, estatística
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA</p> <p>B) INCORRETA</p> <p><b>C) CORRETA</b></p> <p>As horas de estudo estão representadas no eixo das abscissas do gráfico da figura, que apresenta comportamento crescente da esquerda para a direita. Os países com notas abaixo da média estão localizados na parte inferior do gráfico.</p> <p>Logo, o país com notas abaixo da média que possui mais horas de estudo é Israel, que está localizado na parte inferior do gráfico no ponto mais à direita.</p> <p>D) INCORRETA</p> <p>E) INCORRETA</p>	

<b>QUESTÃO 119</b>	<b>ID – AppProva 28637</b>
<b>HABILIDADE</b> - H28 - Resolver situação-problema que envolva conhecimentos de estatística e probabilidade.	<b>CONTEÚDO</b> – probabilidade, análise combinatória, princípio fundamental da contagem, análise combinatória e probabilidade
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno se esquece de converter minutos para segundos, dessa forma, divide 24 por 4 e pensa que Carlos será capaz de inserir apenas 6 senhas.</p> <p>B) INCORRETA O aluno se esquece de que na senha não existem algarismos repetidos, considerando repetições.</p> <p><b>C) CORRETA</b> O número de possibilidades é igual a <math>9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 4 = 12\,096</math>. Em 24 minutos, temos <math>24 \times 60 = 1\,440</math> segundos. Como Carlos insere uma senha a cada 4 segundos, em 1 440 segundos ele conseguirá inserir <math>\frac{1440}{4} = 360</math> senhas.</p> <p>Logo, a probabilidade de que ele acerte é igual a <math>\frac{360}{12\,096} \cong 3\%</math>.</p> <p>D) INCORRETA O aluno se esquece de que na senha não existem algarismos repetidos, considerando repetições. Além disso, considera que Carlos consegue inserir 1 440 senhas, quando na verdade ele insere senhas por 1 440 segundos.</p> <p>E) INCORRETA O aluno considera que Carlos consegue inserir 1 440 senhas, quando na verdade ele insere senhas por 1 440 segundos.</p>	

<b>QUESTÃO 120</b>	<b>ID – AppProva 53972</b>
<b>HABILIDADE</b> - H04 - Avaliar a razoabilidade de um resultado numérico na construção de argumentos sobre afirmações quantitativas.	<b>CONTEÚDO</b> - conjuntos numéricos, operações básicas, razão e proporção, regra de três
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA</p> <p>O aluno encontra quantas semanas adicionariam mais 12 000 respostas. Logo, <math>\frac{1}{200} = \frac{x}{12\,000} \Rightarrow x = \frac{12\,000}{200} \Rightarrow x = 60</math> semanas.</p> <p><b>B) CORRETA</b></p> <p>Para encontrarmos o número de semanas que chegaria ao total de 30 mil respostas, precisamos saber quantas respostas faltam para chegar a esse número, isto é, <math>30\,000 - 12\,000 = 18\,000</math> respostas. Agora, para sabermos quantas semanas, usamos uma regra de 3: <math>\frac{1}{300} = \frac{x}{18\,000} \Rightarrow x = \frac{18\,000}{300} \Rightarrow x = 90</math> semanas.</p> <p>C) INCORRETA</p> <p>O aluno encontra quantas semanas adicionariam mais 30 000 respostas. Logo, <math>\frac{1}{200} = \frac{x}{30\,000} \Rightarrow x = \frac{30\,000}{200} \Rightarrow x = 150</math> semanas.</p> <p>D) INCORRETA</p> <p>O aluno encontra quantas semanas adicionariam as 42 000 respostas, ou seja, 12 000 que já existiam e 30 000 respostas a mais. Logo, <math>\frac{1}{200} = \frac{x}{42\,000} \Rightarrow x = \frac{42\,000}{200} \Rightarrow x = 210</math> semanas.</p> <p>E) INCORRETA</p> <p>O aluno encontra quantas semanas adicionariam as 54 000 respostas, ou seja, 12 000 que já existiam e 30 000 respostas a mais, porém se esquece de que já havia adicionado 12 000 já existentes e adiciona novamente. Logo, <math>\frac{1}{200} = \frac{x}{54\,000} \Rightarrow x = \frac{54\,000}{200} \Rightarrow x = 270</math> semanas.</p>	

<b>QUESTÃO 121</b>	<b>ID – AppProva 22774</b>
<b>HABILIDADE</b> - H24 - Utilizar informações expressas em gráficos ou tabelas para fazer inferências.	<b>CONTEÚDO</b> – porcentagem, gráficos e tabelas, estatística
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno se confundiu e considerou apenas a categoria ensino médio incompleto.</p> <p>B) INCORRETA O aluno considerou apenas a categoria ensino superior incompleto.</p> <p>C) INCORRETA O aluno considerou apenas a categoria ensino médio completo.</p> <p>D) INCORRETA O aluno considerou apenas a categoria ensino médio completo e ensino superior incompleto.</p> <p><b>E) CORRETA</b> A porcentagem dos candidatos que terminaram o ensino superior (40% do total) equivale a 300 pessoas, portanto o total <math>T</math> de pessoas é:</p> $\frac{40}{100} \cdot T = 300 \rightarrow T = 300 \cdot \frac{100}{40} \rightarrow T = 750 \text{ pessoas}$ <p>Os candidatos que terminaram o ensino médio estão enquadrados em três categorias: “ensino médio completo” (32%), “ensino superior incompleto” (8%) e “ensino superior completo” (40%). De acordo com o gráfico, as três categorias totalizam (32% + 8% + 40%) = 80% do total de pessoas.</p> <p>Portanto, o número de candidatos que concluíram o ensino médio é:</p> $N = \frac{80}{100} \times 750 \rightarrow N = 600 \text{ pessoas}$	

<b>QUESTÃO 122</b>	<b>ID – AppProva 11709</b>
<b>HABILIDADE</b> - H03 - Resolver situação-problema envolvendo conhecimentos numéricos.	<b>CONTEÚDO</b> – porcentagem, matemática comercial e financeira, juros, juros simples
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno multiplicou o valor total da conta (163,53) pelo juros diário (0,0026). Além disso, ele erra uma casa decimal no juros, encontrando como resultado 4,25 e arredondando para baixo.</p> <p>B) INCORRETA O aluno realiza o seguinte cálculo: <math>(163,53 - 150)/(2+0,26)</math>. Assim, ele encontra que o resultado é aproximadamente 6.</p> <p><b>C) CORRETA</b> Valor da multa única: <math>150 \times 0,02 = 3</math> reais. Valor pago com juros: <math>163,53 - 150 - 3 = 10,53</math> reais. O valor diário de juros é calculado da seguinte forma: <math>0,0026 \times 150 = 0,39</math>. Dividindo o valor total de juros pelo valor diário, obtemos o número de dias de atraso: <math>10,53 / 0,39 = 27</math> dias.</p> <p>D) INCORRETA O aluno considera que o acréscimo é calculado apenas com base na taxa de juros, e desconsidera a multa. Assim, calcula que <math>13,53/0,39 \cong 34,7</math>, e arredonda o valor para 35.</p> <p>E) INCORRETA O aluno divide o valor dos juros (10,53) por 0,26, obtém 41 (valor arredondado) e considera esse valor como resposta.</p>	

<b>QUESTÃO 123</b>	<b>ID – AppProva 21116</b>
<b>HABILIDADE</b> - H08 - Resolver situação-problema que envolva conhecimentos geométricos de espaço e forma.	<b>CONTEÚDO</b> – geometria, geometria espacial, poliedros
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA</p> <p>B) INCORRETA</p> <p><b>C) CORRETA</b></p> <p>O número de cores utilizadas será igual ao número de planos do poliedro descrito. O cubo possuía, inicialmente, a seguinte quantidade de faces:</p> $Faces_{cubo} = 6$ <p>Ao realizar os cortes nos vértices do cubo, aumentou em um número igual à quantidade de vértices do cubo:</p> $Faces_{vert} = 8$ <p>Logo, o número total de faces do troféu é:</p> $Faces_{total} = Faces_{cubo} + Faces_{vert}$ $Faces_{total} = 6 + 8$ $Faces_{total} = 14$ <p>Portanto, com base nas informações, a quantidade de cores que serão utilizadas na pintura das faces do troféu é igual a 14.</p> <p>D) INCORRETA</p> <p>E) INCORRETA</p>	

<b>QUESTÃO 124</b>	<b>ID – AppProva 22761</b>
<b>HABILIDADE</b> - H24 - Utilizar informações expressas em gráficos ou tabelas para fazer inferências.	<b>CONTEÚDO</b> - gráficos e tabelas, razão e proporção, estatística, função do primeiro grau, funções
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno considerou o crescimento como sendo metade do crescimento real.</p> <p><b>B) CORRETA</b> O crescimento linear no período de 2005 a 2015 pode ser dado por uma função do primeiro grau de forma <math>y = ax + b</math>, em que <math>y</math> corresponde à demanda e <math>x</math> corresponde ao ano. De acordo com o gráfico, se <math>x = 2\,005</math>, então <math>y = 800</math> e, se <math>x = 2\,015</math>, então <math>y = 1\,600</math>. Portanto, é possível chegar ao seguinte sistema:</p> $\begin{cases} 800 = 2\,005a + b \\ 1\,600 = 2\,015a + b \end{cases}$ $10a = 800 \rightarrow a = 80$ <p>Logo: <math>b = 800 - 2\,005a \rightarrow b = 800 - 2\,005 \times 80 \rightarrow b = -159\,600</math></p> <p>Logo, a relação linear é dada pela função: <math>y = 80x - 159\,600</math>. Se <math>x = 2\,020</math>, então o valor da demanda <math>y</math> será:</p> $y = 80 \cdot (2\,020) - 159\,600$ $y = 2\,000$ <p>Portanto, a demanda esperada de produtos para o ano de 2020 será de, aproximadamente, 2 000.</p> <p>C) INCORRETA O aluno considerou o mesmo crescimento do período de 2005 a 2015.</p> <p>D) INCORRETA O aluno considerou o crescimento em um mesmo intervalo de tempo (10 anos).</p> <p>E) INCORRETA O aluno não soube interpretar o crescimento no período dado.</p>	

<b>QUESTÃO 125</b>	<b>ID – AppProva 38410</b>
<b>HABILIDADE</b> - H27 - Calcular medidas de tendência central ou de dispersão de um conjunto de dados expressos em uma tabela de frequências de dados agrupados (não em classes) ou em gráficos.	<b>CONTEÚDO</b> – estatística, médias
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno associa o valor do peso da primeira prova ao resultado da última prova.</p> <p>B) INCORRETA O aluno associa o valor da nota da segunda prova ao resultado da última prova.</p> <p>C) INCORRETA O aluno associa o resultado da média ao resultado da terceira prova.</p> <p><b>D) CORRETA</b> Tendo em vista o cálculo da média ponderada descrita, temos:</p> $\frac{3 \cdot 8 + 2 \cdot 5 + x}{6} = 7$ <p>Assim, temos que:</p> $x = 42 - 34 = 8$ <p>E) INCORRETA O aluno comete erro de cálculo na equação do primeiro grau ao buscar o resultado da última prova.</p>	



<b>QUESTÃO 126</b>	<b>ID – AppProva 51891</b>
<b>HABILIDADE</b> - H26 - Analisar informações expressas em gráficos ou tabelas como recurso para a construção de argumentos.	<b>CONTEÚDO</b> - conjuntos numéricos, estatística, gráficos e tabelas, médias operações básicas
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno calcula apenas o valor de uma parcela. Média dos 3 últimos salários: <math>(1\ 851 + 2\ 176 + 2\ 450) / 3 = 2\ 159</math> <math>2\ 159 - 1\ 360,71 = 798,29</math> <math>798,29 \times 0,5 = 399,145</math> Valor da parcela: <math>1\ 088,56 + 399,145 = 1\ 487,71</math> reais (arredondando)</p> <p>B) INCORRETA O aluno calcula apenas a média dos três últimos salários. Média dos 3 últimos salários: <math>(1\ 851 + 2\ 176 + 2\ 450) / 3 = 2\ 159</math></p> <p><b>C) CORRETA</b> A média dos 3 últimos salários de João é dada pela média <math>M</math> dos salários de julho, junho e maio de 2016 (conforme apresentado na Tabela 2):  <math display="block">M = \frac{1\ 851,00 + 2\ 176,00 + 2\ 450,00}{3} \rightarrow M = 2\ 159,00 \text{ reais}</math> Esse valor encontra-se na faixa entre R\$ 1 360,71 até R\$ 2 268,05 da Tabela 1. Para este caso, deve-se multiplicar por 0,5 o valor que exceder a 1 360,70. Assim:  <math display="block">2\ 159,00 - 1\ 360,70 = 798,30</math> <math display="block">798,30 \times 0,5 = 399,15</math> Além disso, deve-se somar o valor a 1 088,56. Valor da parcela:  <math display="block">1\ 088,56 + 399,15 = 1\ 487,71 \text{ reais}</math> O total recebido por João nas cinco parcelas de Seguro-Desemprego foi:  <math display="block">5 \times 1\ 487,71 = 7\ 438,55</math></p> <p>D) INCORRETA O aluno simplesmente multiplica por 5 o valor 1 542,24, que aparece na primeira tabela. <math>1\ 542,24 \times 5 = 7\ 711,20</math></p> <p>E) INCORRETA O aluno faz o seguinte cálculo: Média dos 3 últimos salários: <math>(1\ 851 + 2\ 176 + 2\ 450) / 3 = 2\ 159</math> <math>2\ 159 - 1\ 360,71 = 798,29</math> <math>798,29 \times 0,5 = 399,145</math> Valor da parcela: <math>1\ 360,71 + 399,145 = 1\ 759,86</math> reais (arredondando) Total recebido: <math>5 \times 1\ 759,86 = 8\ 799,30</math>.</p>	

<b>QUESTÃO 127</b>	<b>ID – AppProva 53983</b>
<b>HABILIDADE</b> - H01 - Reconhecer, no contexto social, diferentes significados e representações dos números e operações - naturais, inteiros, racionais ou reais.	<b>CONTEÚDO</b> - unidades de medida
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno entende que o ano 490 a.C. se encontra no século IV a.C. Além disso, desconsidera que ele nasceu no ano 570 a.C.</p> <p>B) INCORRETA O aluno entende que o ano 570 a.C. se encontra no século V a.C. Além disso, considera que o ano 490 a.C. se encontra no século IV a.C.</p> <p>C) INCORRETA O aluno entende que o ano 490 a.C. se encontra no século V a.C., porém não nota que o ano 570 a.C. se encontra no século VI a.C.</p> <p><b>D) CORRETA</b> Pitágoras viveu entre os anos de 570 a.C. e 490 a.C. O ano 570 a.C. se encontra no século VI a.C. O ano 490 a.C. se encontra no século V a.C. Logo, ele viveu entre os séculos VI e V a.C.</p> <p>E) INCORRETA O aluno entende que o ano 570 a.C. se encontra no século VI a.C., porém não nota que o ano 490 a.C. se encontra no século V a.C.</p>	

<b>QUESTÃO 128</b>	<b>ID – AppProva 13111</b>
<b>HABILIDADE</b> - H08 - Resolver situação-problema que envolva conhecimentos geométricos de espaço e forma.	<b>CONTEÚDO</b> - geometria plana, triângulos, triângulo retângulo, geometria, polígonos, relações métricas no triângulo retângulo, teorema de pitágoras
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno, ao utilizar o Teorema de Pitágoras, não eleva os termos ao quadrado: <math>AC = 528 - 220 \Rightarrow AC = 308</math>.</p> <p><b>B) CORRETA</b> Aplicando o Teorema de Pitágoras no triângulo retângulo AEC, temos:  <math>AC^2 + 220^2 = 528^2</math>  <math>AC^2 = 528^2 - 220^2</math>  <math>AC^2 = 230\,384</math></p> <p>Fatorando 230 384, encontramos <math>2^4 \times 7 \times 11^2 \times 17</math>. Assim, <math>AC = 4 \times 11 \times \sqrt{7 \times 17} = 44 \times \sqrt{119} \cong 44 \times 10,9</math>. Logo, <math>AC = 480</math> (valor aproximado).</p> <p>C) INCORRETA O aluno, ao montar a equação utilizando o Teorema de Pitágoras, faz o seguinte: <math>AC^2 = 220^2 + 528^2 \Rightarrow AC = 572</math>.</p> <p>D) INCORRETA O aluno não compreende a questão e simplesmente soma as medidas das alturas do Morro da Urca e do Pão de Açúcar: <math>396 + 220 = 616</math>.</p> <p>E) INCORRETA O aluno soma as distâncias AE e EC: <math>528 + 220 = 748</math>.</p>	

<b>QUESTÃO 129</b>	<b>ID – AppProva 16577</b>
<b>HABILIDADE</b> - H05 - Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos numéricos.	<b>CONTEÚDO</b> - razão e proporção, regra de três
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno comete um erro de cálculo.</p> <p>B) INCORRETA O aluno comete um erro de cálculo.</p> <p>C) INCORRETA O aluno comete um erro de cálculo.</p> <p><b>D) CORRETA</b> O cliente pagou 16,53 reais quando o quilograma estava custando 38 reais, então temos que achar o quanto ele deveria ter pagado no prelo original de 28 reais. Assim, <math>\frac{16,53}{38,00} = \frac{x}{28,00} \Rightarrow x = \frac{28 \times 16,53}{38} \Rightarrow x = 12,18</math>.</p> <p>E) INCORRETA O aluno monta a proporção de maneira errada e faz o seguinte cálculo: <math>\frac{16,53}{28,00} = \frac{x}{38,00} \Rightarrow x = \frac{38 \times 16,53}{28} \Rightarrow x = 22,43</math>.</p>	

<b>QUESTÃO 130</b>	<b>ID – AppProva 53940</b>
<b>HABILIDADE</b> - H21 - Resolver situação-problema cuja modelagem envolva conhecimentos algébricos.	<b>CONTEÚDO</b> - conjuntos numéricos, equação do primeiro grau, equações e sistemas de equações operações básicas

### COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO

#### A) INCORRETA

O aluno entende que o aumento que houve foi o cálculo já feito pelo IPC-A, que foi de 1,27%, e calcula esse aumento em cima dos R\$ 41,00 que Beatriz comprava. Encontra  $41 \cdot 0,0127 = 0,52$

#### B) INCORRETA

INCORRETA.

O aluno entende que o aumento que houve foi o de 2,89%, que é o aumento dos produtos consumidos em casa, e calcula esse aumento em cima dos R\$ 41,00. Encontra  $41 \cdot 0,0289 = 1,18$

#### C) INCORRETA

O aluno calcula o aumento de 1kg de cada alimento. Não considera que Beatriz gasta R\$ 41,00 no supermercado e nem as proporções de compra que ela faz. Então, encontra  $(1,5 \cdot 0,32) + (4 \cdot 0,27) + (1 \cdot 0,22) + (2 \cdot 0,15) = 0,48 + 1,08 + 0,22 + 0,30 = 2,08$

#### D) INCORRETA

O aluno encontra a equação de proporção errada, pois considera que Beatriz comprou 3 quantidades de cebola em vez de 3kg.  $1,5x + 4x + 4x + 3x = 41 \Rightarrow x = 3,28$ . Entretanto, ao calcular o aumento de cada produto, ele considera que ela comprou apenas 3 kg de cebola.

$$(1,5 \cdot 0,32 \cdot 3,28) + (4 \cdot 0,27 \cdot 3,28) + (3 \cdot 0,22) + (2 \cdot 2 \cdot 0,15 \cdot 3,28) \\ = 1,5744 + 3,5424 + 0,66 + 1,968 = 7,7448$$

#### E) CORRETA

Para encontrarmos a diferença entre o que ela gastava antes e após o aumento, precisamos descobrir a quantidade que ela comprava de cada alimento e quanto estão custando agora. Sabemos que a soma de todos os produtos que ela comprava era R\$ 41,00. Ela comprava exatamente a mesma quantidade,  $x$ , de tomate e de cenoura; comprava o dobro dessa quantidade,  $2x$ , de batata-inglesa. E comprava 3 kg de cebola. Quando multiplicamos essas quantidades pelo preço de cada produto, encontramos o valor que ela gastava, então  $(1,5 \cdot x) + (4,0 \cdot x) + (2,0 \cdot 2x) + (1,0 \cdot 3) = 41 \Rightarrow 9,5x + 3 = 41 \Rightarrow x = \frac{38}{9,5} \Rightarrow x = 4$ .

Portanto, sabemos que ela comprava 4 kg de cenoura, 4 kg de tomate, 8 kg de batata-inglesa e 3 kg de cebola. Então, precisamos apenas multiplicar a taxa que aumentou pelo preço do quilo de cada alimento e então multiplicar por quantos quilos ela compra de cada um.

$$[(1,5 \cdot 4) \cdot 0,32] + [(4,0 \cdot 4) \cdot 0,27] + [(2,0 \cdot 2 \cdot 4) \cdot 0,15] + [(1,0 \cdot 3) \cdot 0,22] = [1,92] + [4,32] + [0,66] + [2,40] = 9,30.$$

Portanto a variação de preço dessa compra foi R\$ 9,30.

<b>QUESTÃO 131</b>	<b>ID – AppProva 25367</b>
<b>HABILIDADE</b> - H12 - Resolver situação-problema que envolva medidas de grandezas.	<b>CONTEÚDO</b> - unidades de medida, notação científica, potenciação, conjuntos numéricos
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno divide por 4,2 ao invés de multiplicar ao converter caloria para joule. Além disso, se esquece de converter kcal em caloria.</p> <p>B) INCORRETA O aluno divide por 4,2 ao invés de multiplicar ao converter caloria para joule.</p> <p>C) INCORRETA O aluno se esquece de acrescentar 10% ao conteúdo energético recomendado ao indivíduo.</p> <p>D) INCORRETA O aluno se esquece de converter kcal em caloria.</p> <p><b>E) CORRETA</b> O indivíduo necessita de <math>1,1 \times 2\,000 = 2\,200\text{ kcal} = 2\,200 \times 10^3\text{ cal} = 2,2 \times 10^6\text{ cal}</math>. Como <math>1\text{ cal} = 4,2\text{ J}</math>, segue que <math>2,2 \times 10^6\text{ cal} = 4,2 \times 2,2 \times 10^6\text{ J} = 9,24 \times 10^6\text{ joules}</math>.</p>	

<b>QUESTÃO 132</b>	<b>ID – AppProva 28510</b>
<b>HABILIDADE</b> - H24 - Utilizar informações expressas em gráficos ou tabelas para fazer inferências.	<b>CONTEÚDO</b> - gráficos e tabelas, estatística, razão e proporção, unidades de medida
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno se esquece de comparar com os demais valores.</p> <p>B) INCORRETA O aluno pensa ser essa a resposta por ser o aparelho que fica mais tempo ligado.</p> <p><b>C) CORRETA</b> Foi-nos dado que <math>P = \frac{E}{\Delta t}</math>, assim, a energia <math>E</math> consumida quando o aparelho estiver ligado por um intervalo de tempo <math>\Delta t</math> será o produto da sua potência por este intervalo de tempo, isto é, <math>E = P \times \Delta t</math>. Fazendo tal produto para os cinco aparelhos obtemos:  I.ar-condicionado: <math>E = 1,6 \times 7 = 11,2</math>  II.chuveiro elétrico: <math>E = 3,2 \times 0,8 = 3,04</math>  III.esteira: <math>E = 0,45 \times 2 = 0,90</math>  IV.geladeira: <math>E = 0,35 \times 10 = 3,5</math>  V.micro-ondas: <math>E = 0,5 \times 2 = 1,0</math>.</p> <p>Logo, o aparelho que consome mais energia é o ar-condicionado.</p> <p>D) INCORRETA O aluno pensa ser essa a resposta por ser o aparelho de maior potência.</p> <p>E) INCORRETA O aluno pensa ser essa a resposta por ser um dos aparelhos que fica mais tempo ligado.</p>	

<b>QUESTÃO 133</b>	<b>ID – AppProva 24121</b>
<b>HABILIDADE</b> - H07 - Identificar características de figuras planas ou espaciais.	<b>CONTEÚDO</b> – geometria, geometria espacial, área, geometria plana, volume
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) INCORRETA</b> O aluno se confunde e pensa que as secções dão igual área lateral, quando na verdade as secções são transversais, e a área que é igual não se trata da área lateral.</p> <p><b>B) INCORRETA</b> O aluno se confunde na informação das áreas de secções transversais iguais, pensando que os sólidos terão sempre a mesma área total.</p> <p><b>C) INCORRETA</b> O aluno, baseado em conceitos prévios, pensa que tal descrição fará com que os objetos tenham a mesma massa, por possuírem a mesma altura e áreas das secções transversais iguais, quando na verdade a massa irá depender da densidade, e, portanto, depende da natureza do objeto.</p> <p><b>D) INCORRETA</b> O aluno se confunde e pensa que, por possuírem alturas iguais, os sólidos terão o mesmo perímetro, apesar do conceito de perímetro sequer se aplicar a figuras espaciais.</p> <p><b>E) CORRETA</b> A proposição enunciada pelo pai de João é essencialmente o enunciado do princípio de Cavalieri, que nos diz que sólidos de alturas iguais terão volumes iguais se toda secção transversal em uma mesma altura gerar áreas iguais nos dois sólidos. Logo, a característica que esses sólidos sempre terão em comum será o volume.</p>	



<b>QUESTÃO 134</b>	<b>ID – AppProva 28650</b>
<b>HABILIDADE</b> - H14 - Avaliar proposta de intervenção na realidade utilizando conhecimentos geométricos relacionados a grandezas e medidas.	<b>CONTEÚDO</b> - sólidos de revolução, geometria, geometria espacial, cilindro, volume, esfera
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) CORRETA</b></p> <p>Para o formato cilíndrico temos:</p> $V = \pi r^2 h = \pi (2,4)^2 \times 2 = 34,56 \, m^3.$ <p>O preço do metro cúbico é <math>\frac{3\,600}{34,56} \cong R\\$ 104,17/m^3</math></p> <p>Para o formato semiesférico temos:</p> $V = \frac{1}{2} \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{2}{3} \pi (2,2)^3 = 21,296 \, m^3.$ <p>O preço por metro cúbico portanto é <math>\frac{4\,200}{21,296} \cong R\\$ 197,22/m^3</math>.</p> <p>Assim, vale mais a pena adquirir o formato cilíndrico uma vez que o seu preço, por metro cúbico, é <math>197,22 - 104,17 = R\\$ 93,05</math> mais barato.</p> <p><b>B) INCORRETA</b></p> <p>O aluno coloca o preço do formato cilíndrico, e não a diferença entre os preços.</p> <p><b>C) INCORRETA</b></p> <p>O aluno se esquece de dividir por dois ao calcular o volume do formato semiesférico, considerando uma esfera inteira. Além disso, utiliza o preço por metro cúbico de tal formato e não a diferença entre os preços.</p> <p><b>D) INCORRETA</b></p> <p>O aluno se esquece de dividir por dois ao calcular o volume do formato semiesférico, considerando uma esfera inteira.</p> <p><b>E) INCORRETA</b></p> <p>O aluno faz a diferença entre os preços totais dos formatos e divide pelo volume do formato semiesférico.</p>	

<b>QUESTÃO 135</b>	<b>ID – AppProva 51479</b>
<b>HABILIDADE</b> - H02 - Identificar padrões numéricos ou princípios de contagem.	<b>CONTEÚDO</b> - análise combinatória, análise combinatória e probabilidade, princípio fundamental da contagem
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno soma a quantidade de espaços restantes para letras com a quantidade de algarismos que deve compor a placa: <math>2 + 4 = 6</math>.</p> <p>B) INCORRETA O aluno soma a quantidade de letras disponíveis para os dois espaços de letras restantes: <math>(3 + 5 = 8)</math>.</p> <p><b>C) CORRETA</b> Quantidade de letras disponíveis para o 2º espaço: 3 Quantidade de letras disponíveis para o 3º espaço: 5 Pelo Princípio Fundamental da Contagem, a quantidade de placas que o departamento de trânsito pode formar é: <math>3 \times 5 = 15</math>.</p> <p>D) INCORRETA O aluno acrescenta a letra X à quantidade de letras disponíveis para o segundo espaço a ser preenchido por letras e faz o seguinte cálculo: <math>3 \times 6 = 18</math>.</p> <p>E) INCORRETA O aluno acrescenta a letra X à quantidade de letras disponíveis para o primeiro espaço a ser preenchido por letras e faz o seguinte cálculo: <math>4 \times 5 = 20</math>.</p>	

## PROVA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

<b>QUESTÃO 136</b>	<b>ID – AppProva 25592</b>
<b>HABILIDADE</b> - H10 - Analisar perturbações ambientais, identificando fontes, transporte e/ou destino dos poluentes ou prevendo efeitos em sistemas naturais, produtivos ou sociais.	<b>CONTEÚDO</b> - ecologia, impactos da espécie humana sobre o ambiente, poluição atmosférica
<b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b>  <b>A) CORRETA</b> O metano é um gás de efeito estufa muito mais potente que o gás carbônico.  <b>B) INCORRETA</b> O aluno não se ateuve ao fato de que se trata de gás incinerado.  <b>C) INCORRETA</b> O aluno desconhece que o gás carbônico é GEE.  <b>D) INCORRETA</b> O aluno desconhece que o gás carbônico é GEE.  <b>E) INCORRETA</b> O aluno desconhece que o gás carbônico gerado na queima de direta do biogás não afeta a camada de ozônio.	

<b>QUESTÃO 137</b>	<b>ID – AppProva 15337</b>
<b>HABILIDADE</b> - H28 - Associar características adaptativas dos organismos com seu modo de vida ou com seus limites de distribuição em diferentes ambientes, em especial em ambientes brasileiros.	<b>CONTEÚDO</b> - ecologia, sucessão ecológica e biomas, principais biomas brasileiros
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) INCORRETA</b> O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que as vegetações das áreas 4, 3 e 6 são dos biomas Caatinga, Cerrado e Pantanal, respectivamente. Para esse aluno, o trajeto do senhor passaria por 2 ou 5, Mangue (não representado no mapa) e 1, nessa ordem.</p> <p><b>B) INCORRETA</b> O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que as vegetações das áreas 4, 3 e 6 são dos biomas Caatinga, Cerrado e Pantanal, respectivamente. Para esse aluno, o trajeto do senhor passaria por 1, 5 e 4, nessa ordem.</p> <p><b>C) CORRETA</b> Tendo como destino o Sudoeste do Brasil, o senhor percorre as regiões 4, 3 e 6 nesta ordem. Por isso, as vegetações observadas por ele correspondem aos biomas Caatinga, vegetação xerófila, Cerrado, cujas árvores apresentam pequena área foliar e tronco tortuoso e Pantanal, característico pela presença de grandes áreas alagadas e extensa biodiversidade, respectivamente.</p> <p><b>D) INCORRETA</b> O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que as vegetações das áreas 4, 3 e 6 são dos biomas Caatinga, Cerrado e Pantanal, respectivamente. Para esse aluno, o trajeto do senhor passaria pelas regiões 1 e 2, nessa ordem. No entanto, o Brasil não possui regiões de clima frio e seco, que correspondem a desertos gelados.</p> <p><b>E) INCORRETA</b> O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que as vegetações das áreas 4, 3 e 6 são dos biomas Caatinga, Cerrado e Pantanal, respectivamente. Para esse aluno, o trajeto do senhor passaria por 2 e Mangue (não representado no mapa). No entanto, o Brasil não possui regiões de clima frio e seco, que correspondem a desertos gelados.</p>	

<b>QUESTÃO 138</b>	<b>ID – AppProva 12677</b>
<b>HABILIDADE</b> - H24 - Utilizar códigos e nomenclatura da química para caracterizar materiais, substâncias ou transformações químicas.	<b>CONTEÚDO</b> - química orgânica, interações intermoleculares, cadeia carbônica, sabões e detergentes, polaridade, geometria molecular
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a estrutura representa um hidrocarboneto, que é um composto apolar.</p> <p><b>B) CORRETA</b> Os sabões são formados por uma longa cadeia carbônica hidrofóbica (apolar) e uma parte hidrofílica (polar). No composto <math>C_{17}H_{33}COONa</math> identifica-se a parte apolar na cadeia carbônica com 17 átomos de carbono (<math>C_{17}H_{33}</math>), e a parte polar na estrutura <math>COONa</math>, que apresenta uma interação iônica (<math>COO^-Na^+</math>).</p> <p>C) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que os sabões apresentam uma longa cadeia carbônica. Como a parte apolar do composto possui apenas dois átomos de carbono, não é capaz de interagir de maneira eficiente com óleos e gorduras.</p> <p>D) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que os sabões apresentam uma longa cadeia carbônica e são, em sua maioria, sais de ácido carboxílico e não um ácido carboxílico, como o composto apresentado.</p> <p>E) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o composto representa um éter e que não apresenta parte polar para interagir com a água.</p>	

<b>QUESTÃO 139</b>	<b>ID – AppProva 43458</b>
<b>HABILIDADE</b> - H21 - Utilizar leis físicas e (ou) químicas para interpretar processos naturais ou tecnológicos inseridos no contexto da termodinâmica e(ou) do eletromagnetismo.	<b>CONTEÚDO</b> - circuito elétrico, conservação da energia, eletricidade, energia, leis de Kirchhoff
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) CORRETA</b></p> <p>A primeira lei de Kirchhoff estabelece que a corrente elétrica não é perdida nem criada espontaneamente. O aluno deve perceber que isso é uma manifestação do princípio de conservação da carga elétrica. Já a segunda lei de Kirchhoff garante que elétrons tenham a mesma energia quando passarem em uma posição no circuito – o que é esperado, já que a força elétrica é uma força conservativa. Portanto, essa lei é uma manifestação da conservação de energia.</p> <p><b>B) INCORRETA</b></p> <p>Como a segunda lei de Kirchhoff menciona potencial elétrico, o aluno pode pensar que existe um princípio de conservação dessa grandeza.</p> <p><b>C) INCORRETA</b></p> <p>O aluno que seleciona essa alternativa confunde os princípios envolvidos nas duas leis, trocando-as.</p> <p><b>D) INCORRETA</b></p> <p>O aluno que seleciona essa alternativa não conhece um dos termos da alternativa (lei de Gauss), e acredita que elas têm ligação com as leis de Kirchhoff.</p> <p><b>E) INCORRETA</b></p> <p>O aluno que seleciona essa alternativa pode ter sido atraído pelos termos Ampère e voltagem, ambos citados nas leis de Kirchhoff.</p>	

<b>QUESTÃO 140</b>	<b>ID – AppProva 10047</b>
<b>HABILIDADE</b> - H25 - Caracterizar materiais ou substâncias, identificando etapas, rendimentos ou implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais de sua obtenção ou produção.	<b>CONTEÚDO</b> - petróleo, química orgânica e o ambiente, química ambiental, química orgânica, compostos orgânicos
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) INCORRETA</b> O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o petróleo, como matéria-prima, não está diretamente ligado à alimentação, mas sim como intermediário no seu transporte, mecanização e desenvolvimento.</p> <p><b>B) INCORRETA</b> O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o petróleo, como matéria-prima, não está diretamente ligado à produção de metais e de suas ligas, mas sim como intermediário no seu transporte e processamento.</p> <p><b>C) CORRETA</b> O petróleo é a matéria-prima na produção da maioria dos materiais plásticos, que participam de diversos ramos industriais (construção civil, eletrônica, embalagens, móveis, etc.), substituindo metal, vidro, cerâmica, madeira e papel devido a algumas vantagens, como facilidade de transporte e de processamento, o menor consumo de energia e a grande durabilidade.</p> <p><b>D) INCORRETA</b> O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o petróleo não é a principal matéria-prima diretamente ligada à saúde, não sendo este o setor mais prejudicado pela falta mundial de petróleo.</p> <p><b>E) INCORRETA</b> O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o petróleo, como matéria-prima, não está diretamente ligado à produção, fundição e preparação do ferro e do aço, mas sim como intermediário no seu transporte e processamento.</p>	

<b>QUESTÃO 141</b>	<b>ID – AppProva 16541</b>
<b>HABILIDADE</b> - H05 - Dimensionar circuitos ou dispositivos elétricos de uso cotidiano.	<b>CONTEÚDO</b> - eletricidade, circuito elétrico, associação de resistores, resistores
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno compreende que deve ser utilizada uma resistência em paralelo para que a passagem de corrente seja adequada, porém não sabe de que forma isso deve ocorrer.</p> <p><b>B) CORRETA</b> A intenção é que, quando o amperímetro indique o que antes era o máximo (5 A), após adicionar a resistência a corrente total seja 25 A. Dessa forma, deve ser associado uma resistência em paralelo com o amperímetro, para que os mesmos 5 A possam chegar no amperímetro, quando 20 A sobem para a resistência (dando um total de 25 A). Estando em paralelo, ambos têm o mesmo potencial e <math>R_{\text{amperímetro}} \times 5 = R_{\text{resistência}} \times 20</math>, logo <math>R = 2 \times 5/20 = 0,5 \Omega</math>.</p> <p>C) INCORRETA O aluno não compreende os princípios físicos necessários para resolver a questão ou erra o cálculo, podendo aproximar para esse valor.</p> <p>D) INCORRETA O aluno compreende que deve ser utilizada uma resistência em paralelo para que a passagem de corrente seja adequada, porém não sabe de que forma isso deve ocorrer.</p> <p>E) INCORRETA O aluno não compreende os princípios físicos necessários para resolver a questão ou erra o cálculo, podendo aproximar para esse valor.</p>	



<b>QUESTÃO 142</b>	<b>ID – AppProva 47381</b>
<b>HABILIDADE</b> - H17 - Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica.	<b>CONTEÚDO</b> - energia, energia cinética, energia mecânica, energia potencial, energia potencial gravitacional
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) INCORRETA</b>  O aluno pode ter sido levado a pensar que a força da gravidade era a única atuando o tempo todo, mas, a partir do ponto B, começa a atuar a resistência do ar. A energia cinética não aumenta continuamente, pois a velocidade não aumenta continuamente, como é possível perceber no gráfico. Devido à resistência do ar, a velocidade atinge um ponto máximo no ponto D e diminui a partir daí.</p> <p><b>B) CORRETA</b>  Pelo gráfico, podemos perceber que a velocidade aumenta do ponto A até o ponto D e diminui daí em diante. Portanto, a energia cinética, que varia diretamente com o quadrado da velocidade, terá o mesmo comportamento. Nas informações do texto encontramos que Felix atingiu a sua velocidade máxima após 50 segundos de queda. Portanto, a energia cinética aumenta de 0 a 50 segundos e diminui a partir daí.</p> <p><b>C) INCORRETA</b>  A energia mecânica não é constante ao longo dos 120 segundos. É fácil perceber isso a partir do ponto D, quando a energia cinética começa a diminuir, já que a velocidade começa a diminuir, e a energia potencial gravitacional continua diminuindo, já que a altura até o chão diminui o tempo todo.</p> <p><b>D) INCORRETA</b>  Num movimento horizontal de um objeto sob a ação de uma força resultante constante, a aceleração do movimento faz a velocidade ser cada vez maior, o que faz sua energia cinética ser cada vez maior sem alterar o valor da energia potencial gravitacional do corpo. Isso pode levar o aluno a pensar que a energia mecânica de Felix é cada vez maior. Entretanto, o movimento de Felix não é uniformemente variado, já que, no início, a aceleração do movimento é praticamente igual à aceleração da gravidade, mas, a partir do ponto B, a interação com o ar faz essa aceleração diminuir, chegando, inclusive, a ter sentido contrário ao do movimento. Além disso, para analisar o que ocorre com a energia mecânica, não basta saber que tipo de movimento é desenvolvido. É preciso entender as transformações de energia que ocorrem com o corpo. A energia mecânica é cada vez menor a partir do momento em que Felix começa a ter contato com a atmosfera, no ponto B. Antes disso, não há resistência do ar e, portanto, não há perdas de energia. De A até B a energia mecânica é conservada.</p> <p><b>E) INCORRETA</b>  O ponto B é, de fato, o ponto no qual Felix começa a interagir com a atmosfera. Entretanto, essa interação ainda não é suficiente para diminuir sua velocidade, que continua aumentando de B até D. Só a partir de D a energia cinética de Felix irá diminuir.</p>	

<b>QUESTÃO 143</b>	<b>ID – AppProva 59442</b>
<b>HABILIDADE</b> - H04 - Avaliar propostas de intervenção no ambiente, considerando a qualidade da vida humana ou medidas de conservação, recuperação ou utilização sustentável da biodiversidade.	<b>CONTEÚDO</b> - ecologia, humanidade e ambiente
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) INCORRETA</b>  O aluno que seleciona essa alternativa considera que o impacto ambiental causado pelo despejo de efluentes é menos significativo do que o gasto de energia no seu tratamento. No entanto, os impactos ambientais causados por esses efluentes são dificilmente reversíveis, como a contaminação dos rios, do lençol freático, do ar. A energia gasta no tratamento de efluentes, por outro lado, pode ser utilizada de recursos renováveis, como a energia solar e o biogás.</p> <p><b>B) INCORRETA</b>  O aluno que seleciona essa alternativa considera que o impacto ambiental causado pelo descarte de materiais recicláveis é menos significativo do que a água gasta para lavagem dos materiais. No entanto, os plásticos e isopores que comumente compõem o material reciclado demoram mais de 150 anos para serem degradados no ambiente. Além disso, a reciclagem desse material é mais complexa e onerosa do que a reutilização ou limpeza da água dentro da própria empresa.</p> <p><b>C) INCORRETA</b>  O aluno que seleciona essa alternativa considera que o impacto ambiental causado pelo descarte de equipamentos antigos e menos eficientes é menos significativo do que o seu descarte e substituição por equipamentos novos. No entanto, os equipamentos antigos podem ser corretamente descartados e reaproveitados para a produção de novos produtos. Os equipamentos novos e mais eficientes promovem a economia de energia e dos recursos naturais.</p> <p><b>D) INCORRETA</b>  O aluno que seleciona essa alternativa considera que a qualidade de vida promovida pelo contato das pessoas com a natureza justifica o acesso livre a reservas ecológicas. No entanto, o acesso restrito ou controlado não visa a impedir o contato das pessoas com a natureza, mas a preservar o meio ambiente de possíveis impactos causados pelo turismo, como introdução de lixo, barulho, queimadas, coleta de espécies nativas, caça.</p> <p><b>E) CORRETA</b>  A sustentabilidade das empresas envolve todas as etapas do negócio, desde a economia de energia até a redução de desperdício e o planejamento eficiente da produção. Por isso, as iniciativas de otimização do uso de água, energia e papel tornam as empresas mais sustentáveis.</p>	

<b>QUESTÃO 144</b>	<b>ID – AppProva 53691</b>
<b>HABILIDADE</b> - H24 - Utilizar códigos e nomenclatura da química para caracterizar materiais, substâncias ou transformações químicas.	<b>CONTEÚDO</b> - agente redutor e agente oxidante, estrutura atômica, número de oxidação (nox) oxidação e redução, reação de oxirredução, reações inorgânicas
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) CORRETA</b></p> <p>Na dissolução do ouro em água régia, ocorre a seguinte reação:</p> <div style="text-align: center;"> <p>Oxidação = Agente redutor</p> <p>Redução = Agente oxidante</p> <p>0      +1 +5 -2      +1 -1      +1 +3 -1      +4 -2      +1 -2</p> <p><math>\text{Au} + 3\text{HNO}_3 + 4\text{HCl} \rightleftharpoons \text{HAuCl}_4 + 3\text{NO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}</math></p> </div> <p>Como há redução do Nox do nitrogênio, o ácido nítrico atua como agente redutor.</p> <p><b>B) INCORRETA</b> O aluno que seleciona essa alternativa não compreende a diferença entre dissolução e diluição.</p> <p><b>C) INCORRETA</b> O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que os átomos presentes no ácido clorídrico não sofrem alteração no seu nox.</p> <p><b>D) INCORRETA</b> O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o ouro é oxidado no processo de dissolução em água régia.</p> <p><b>E) INCORRETA</b> O aluno que seleciona essa alternativa não compreende o enunciado, pois considera a reação de recuperação do ouro metálico.</p>	

<b>QUESTÃO 145</b>	<b>ID – AppProva 25081</b>
<b>HABILIDADE</b> - H15 - Interpretar modelos e experimentos para explicar fenômenos ou processos biológicos em qualquer nível de organização dos sistemas biológicos.	<b>CONTEÚDO</b> - citologia, organelas citoplasmáticas, citoplasma
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) INCORRETA</b>  O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que nas células secretoras de muco, como as células caliciformes do epitélio da traqueia, as organelas mais desenvolvidas são aquelas relacionadas à produção, transporte e secreção de glicoproteínas. Portanto, o Retículo Endoplasmático Rugoso e o Complexo de Golgi. O Retículo Endoplasmático Liso seria mais desenvolvido em células produtoras de lipídeos e hormônios sexuais e em células responsáveis pela desintoxicação do organismo, como as células das gônadas e do fígado, respectivamente. Além disso, embora a secreção do muco dependa da fusão de bolsas membranosas com a membrana plasmática, esta não constitui uma organela citoplasmática, mas sim o revestimento celular.</p> <p><b>B) INCORRETA</b>  O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que nas células secretoras de muco, como as células caliciformes do epitélio da traqueia, as organelas mais desenvolvidas são aquelas relacionadas à produção, transporte e secreção de glicoproteínas. Portanto, o Retículo Endoplasmático Rugoso e o Complexo de Golgi. Por outro lado, esse epitélio também apresenta células ciliadas, cujos cílios, assim como os centríolos, são compostos de microtúbulos. Mas essas células não produzem muco. Além disso, embora a secreção do muco dependa da fusão de bolsas membranosas com a membrana plasmática, esta não constitui uma organela citoplasmática, mas sim o revestimento celular.</p> <p><b>C) CORRETA</b>  Nas células secretoras de muco, como as células caliciformes do epitélio da traqueia, as organelas mais desenvolvidas são aquelas relacionadas à produção, transporte e secreção de glicoproteínas. Portanto, o Retículo Endoplasmático Rugoso e o Complexo de Golgi. O retículo endoplasmático rugoso, por estar associado aos ribossomos, sintetiza a porção proteica do muco, que será modificado, armazenado e finalmente secretado através do Complexo de Golgi.</p> <p><b>D) INCORRETA</b>  O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que nas células secretoras de muco, como as células caliciformes do epitélio da traqueia, as organelas mais desenvolvidas são aquelas relacionadas à produção, transporte e secreção de glicoproteínas. Portanto, o Retículo Endoplasmático Rugoso e o Complexo de Golgi. O Retículo Endoplasmático Liso seria mais desenvolvido em células produtoras de lipídeos e hormônios sexuais e em células responsáveis pela desintoxicação do organismo, como as células das gônadas e do fígado, respectivamente. O núcleo não é uma organela citoplasmática e é característico de todas as células do organismo humano, com exceção das hemácias maduras.</p> <p><b>E) INCORRETA</b>  O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que nas células secretoras de</p>	

muco, como as células caliciformes do epitélio da traqueia, as organelas mais desenvolvidas são aquelas relacionadas à produção, transporte e secreção de glicoproteínas. Embora os ribossomos estejam diretamente relacionados à síntese de proteínas, as proteínas que serão secretadas pela célula são produzidas pelos ribossomos associados à membrana do Retículo Endoplasmático Rugoso. Além disso, o citoplasma não constitui uma organela celular, mas a um componente fluido que preenche o interior das células.

<b>QUESTÃO 146</b>	<b>ID – AppProva 17013</b>
<b>HABILIDADE</b> - H24 - Utilizar códigos e nomenclatura da química para caracterizar materiais, substâncias ou transformações químicas.	<b>CONTEÚDO</b> - química orgânica, funções orgânicas, funções orgânicas oxigenadas, ácidos carboxílicos, propriedades físicas de compostos orgânicos
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) CORRETA</b>  A substância liberada pelas formigas é o ácido metanoico ou ácido fórmico, conforme estrutura representada.</p> <p><b>B) INCORRETA</b>  O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a etilamina não é a substância liberada pelas formigas, por não ser uma substância ácida.</p> <p><b>C) INCORRETA</b>  O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a propanona não é a substância liberada pelas formigas, por não ser uma substância ácida.</p> <p><b>D) INCORRETA</b>  O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o propanal não é a substância liberada pelas formigas, por não ser uma substância ácida.</p> <p><b>E) INCORRETA</b>  O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o formaldeído não é a substância liberada pelas formigas, por não ser uma substância ácida.</p>	

<b>QUESTÃO 147</b>	<b>ID – AppProva 30762</b>
<b>HABILIDADE</b> - H01 - Reconhecer características ou propriedades de fenômenos ondulatórios ou oscilatórios, relacionando-os a seus usos em diferentes contextos.	<b>CONTEÚDO</b> - ondulatória, som
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA Não conhece as qualidades do som ou pensa que somente a frequência é capaz de diferenciar duas vozes.</p> <p><b>B) CORRETA</b> O timbre tem relação com o formato da onda sonora, e é ele que faz com que dois sons, mesmo que possuam a mesma frequência, possam ser diferenciados.</p> <p>C) INCORRETA Não conhece as qualidades do som e seus efeitos na audição humana.</p> <p>D) INCORRETA Não conhece as qualidades do som e seus efeitos na audição humana.</p> <p>E) INCORRETA Não conhece as qualidades do som e seus efeitos na audição humana.</p>	

<b>QUESTÃO 148</b>	<b>ID – AppProva 51432</b>
<b>HABILIDADE</b> - H03 - Confrontar interpretações científicas com interpretações baseadas no senso comum, ao longo do tempo ou em diferentes culturas.	<b>CONTEÚDO</b> - características dos compostos iônicos, ligação iônica, ligações químicas
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o sulfato de cálcio, apesar de apresentar ligações covalentes no ânion sulfato, é um composto predominantemente iônico.</p> <p>B) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o sulfato de cálcio não apresenta ligações metálicas.</p> <p>C) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o sulfato de cálcio não é capaz de realizar ligações de hidrogênio.</p> <p><b>D) CORRETA</b> No estado sólido os compostos iônicos não são bons condutores de eletricidade, uma vez que não há mobilidade suficiente dos íons.</p> <p>E) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o sulfato de cálcio não forma moléculas apolares.</p>	



<b>QUESTÃO 149</b>	<b>ID – AppProva 46406</b>
<b>HABILIDADE</b> - H21 - Utilizar leis físicas e (ou) químicas para interpretar processos naturais ou tecnológicos inseridos no contexto da termodinâmica e(ou) do eletromagnetismo.	<b>CONTEÚDO</b> - eletromagnetismo, indução eletromagnética
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) INCORRETA</b>  Para que a linha seja solta com maior facilidade, a força entre o ímã e o tambor de espiras deve ser menor, não maior. Além disso, a força entre o ímã e as espiras é magnética, não elétrica.</p> <p><b>B) CORRETA</b>  O ímã gera um campo magnético que diminui com o aumento da distância até ele. É esse campo que causa um fluxo magnético nas espiras do motor. Quando as espiras giram, devido ao giro do carretel, há a variação do fluxo magnético causado pelo ímã. Essa variação do fluxo causa uma corrente elétrica induzida nas espiras. Essa corrente induzida gera um campo magnético contrário à variação do fluxo magnético, conforme a Lei de Lenz, de forma que as espiras tenham seu movimento dificultado pela força magnética entre o ímã e o campo magnético induzido das espiras. Quanto mais próximo o ímã estiver do tambor de espiras, maior será o valor máximo do fluxo magnético nas espiras e, portanto, maior a variação do fluxo, maior o valor da corrente induzida nas espiras, maior o campo induzido e, finalmente, maior a força magnética entre as espiras e o ímã.</p> <p><b>C) INCORRETA</b>  A diminuição da força centrípeta que existe no movimento das espiras é uma consequência da diminuição da velocidade de rotação delas e não uma causa. Além disso, não há uma relação entre a redução da força centrípeta e a linha ser solta com maior facilidade.</p> <p><b>D) INCORRETA</b>  A força entre o ímã e as espiras é magnética, não elétrica.</p> <p><b>E) INCORRETA</b>  De fato, quanto menor a distância entre o ímã e o tambor de espiras, maior a variação de fluxo magnético nelas. Entretanto, isso fará o efeito de freio magnético ser ampliado e não reduzido, fazendo com que a linha seja solta com maior dificuldade e não facilidade.</p>	

<b>QUESTÃO 150</b>	<b>ID – AppProva 23606</b>
<b>HABILIDADE</b> - H25 - Caracterizar materiais ou substâncias, identificando etapas, rendimentos ou implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais de sua obtenção ou produção.	<b>CONTEÚDO</b> - processos de separação de misturas
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) CORRETA</b></p> <p>A flotação permite a separação de minérios de tamanho maior por diferença de densidade com a água (fase de concentração) e a filtração visa à separação de partículas menores do minério pelo uso de um filtro (fase de separação sólido-líquido).</p> <p><b>B) INCORRETA</b></p> <p>O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a moagem não é um método adequado para a separação de misturas contendo pedaços de sólido dispersos em um líquido e que a catação não é adequada para misturas contendo pequenos pedaços de sólidos igualmente dispersos em um líquido. A moagem, conforme aponta o texto, é aplicada na fase de cominuição. Já a catação se aplicaria ao processo de separação de pedaços grandes do minério por intervenção humana (fase de concentração).</p> <p><b>C) INCORRETA</b></p> <p>O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a filtração visa à separação de partículas menores do minério pelo uso de um filtro (fase de separação sólido-líquido), e que a moagem não é um método adequado para a separação de misturas contendo pequenos pedaços de sólido dispersos em um líquido.</p> <p><b>D) INCORRETA</b></p> <p>O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a destilação simples não é um método adequado para a separação de misturas heterogêneas sólido-líquido, e que a decantação se aplica à separação de minérios por diferença de densidade com a água (fase de concentração).</p> <p><b>E) INCORRETA</b></p> <p>O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a britagem não é um método adequado para a separação de misturas contendo pequenos pedaços de sólido dispersos em um líquido. A separação magnética poderia ser usada na fase de concentração, todavia a britagem, conforme o texto introdutório da questão, diz respeito à fase de cominuição.</p>	

<b>QUESTÃO 151</b>	<b>ID – AppProva 10904</b>
<b>HABILIDADE</b> - H03 - Confrontar interpretações científicas com interpretações baseadas no senso comum, ao longo do tempo ou em diferentes culturas.	<b>CONTEÚDO</b> - radioatividade
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) CORRETA</b>  O processo de esterilização por irradiação leva à destruição ou à incapacidade de reprodução dos microrganismos, devido à ação da energia ionizante. O material irradiado é incapaz de acumular radiação, uma vez que não há contato direto com a substância radioativa utilizada, não havendo contaminação do material.</p> <p><b>B) INCORRETA</b>  O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o material não se torna radioativo por ter sido irradiado.</p> <p><b>C) INCORRETA</b>  O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que não houve contaminação do material irradiado.</p> <p><b>D) INCORRETA</b>  O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o material não se torna radioativo por ter sido irradiado.</p> <p><b>E) INCORRETA</b>  O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o material não se torna radioativo por ter sido irradiado.</p>	

<b>QUESTÃO 152</b>	<b>ID – AppProva 9235</b>
<b>HABILIDADE</b> - H03 - Confrontar interpretações científicas com interpretações baseadas no senso comum, ao longo do tempo ou em diferentes culturas.	<b>CONTEÚDO</b> - cinética química, fatores que afetam a velocidade das reações, efeito da concentração, mecanismos de ação do catalisador, velocidade da reação, efeito do catalisador

#### COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO

##### A) CORRETA

Ao embrulhar o jornal, evita-se o escape do gás etileno produzido, o que faz com que sua concentração aumente no interior do jornal onde está a fruta, aumentando a probabilidade da ocorrência de choques efetivos, o que acelera o processo de amadurecimento das frutas ali embrulhadas.

##### B) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o aumento da energia de ativação acarreta na redução da velocidade das reações químicas.

##### C) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o jornal, as frutas e o etileno estão em equilíbrio térmico com o ambiente, uma vez que não há uma fonte de calor para aumentar a energia do processo de amadurecimento.

##### D) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que embrulhar o jornal não afeta a solubilidade do etileno em água e que, mesmo que isso ocorresse, não seria fator significativo para o aumento da velocidade das reações química no sistema descrito.

##### E) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o jornal, as frutas e o etileno estão em equilíbrio térmico com o ambiente, uma vez que não há uma fonte de calor para aumentar a temperatura.

<b>QUESTÃO 153</b>	<b>ID – AppProva 11030</b>
<b>HABILIDADE</b> - H01 - Reconhecer características ou propriedades de fenômenos ondulatórios ou oscilatórios, relacionando-os a seus usos em diferentes contextos.	<b>CONTEÚDO</b> - óptica, refração da luz, lei de snell
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o fenômeno retratado é o da reflexão. Ele também não entende que, na refração, há necessidade de mudança de meio de propagação.</p> <p>B) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende a influência da negatividade do índice de refração, pensando que ele não funcionaria nos meios usuais pela Lei de Snell.</p> <p>C) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não aplica corretamente as informações do texto-base, escolhendo-a por ser a mais comum em exercícios de física.</p> <p><b>D) CORRETA</b> De acordo com a Lei de Snell, podemos relacionar o ângulo de refração com o índice:</p> $n_1 \text{sen} \vartheta_1 = n_2 \text{sen} \vartheta_2$ <p>Do lado esquerdo da equação, os valores são referentes ao ar, portanto todos positivos. Do lado direito, o índice negativo força a negatividade do seno do ângulo. O ângulo negativo significa uma rotação no sentido contrário ao usual, como exemplificado por essa alternativa.</p> <p>E) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende a função da negatividade do índice de refração, imaginando que há uma absorção da luz no meio.</p>	

<b>QUESTÃO 154</b>	<b>ID – AppProva 23953</b>
<b>HABILIDADE</b> - H24 - Utilizar códigos e nomenclatura da química para caracterizar materiais, substâncias ou transformações químicas.	<b>CONTEÚDO</b> - termoquímica, reação exotérmica, funções inorgânicas, calor, ácidos, reações químicas, nomenclatura dos ácidos
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o aquecimento do sistema ocorre devido a um processo exotérmico.</p> <p><b>B) CORRETA</b> O ácido sulfúrico concentrado é um ótimo agente desidratante. Quando em contato com o açúcar (sacarose), retira água dessa molécula, dando origem ao carbono, sólido, e liberando gases, conforme a reação:</p> $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}(\text{s}) + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{l})} \rightarrow 12 \text{C}(\text{s}) + n \text{H}_2\text{O}(\text{v}) + \text{H}_2\text{SO}_4 \cdot (11-n) \text{H}_2\text{O}(\text{v})$ <p>C) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que, como a reação de desidratação é bastante energética, pode haver liberação de vapores tóxicos de ácido sulfúrico.</p> <p>D) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa compreende que há formação de um novo sólido, evidenciada pela mudança de cor, mas não compreende que essa formação não ocorre por precipitação, pois o meio não é aquoso.</p> <p>E) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa compreende que o pilar de carbono é sólido, mas não compreende que esse sólido é covalente.</p>	

<b>QUESTÃO 155</b>	<b>ID – AppProva 12679</b>
<b>HABILIDADE</b> - H14 - Identificar padrões em fenômenos e processos vitais dos organismos, como manutenção do equilíbrio interno, defesa, relações com o ambiente, sexualidade, entre outros.	<b>CONTEÚDO</b> - ecologia, relações ecológicas entre os seres vivos, relações interespecíficas, competição interespecífica

#### COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO

##### A) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a fixação de nitrogênio para o tomateiro trata-se de uma relação de protocooperação. Ao se associarem, o tomateiro e as bactérias se beneficiam. A primeira espécie recebe o nitrogênio essencial ao seu desenvolvimento e a segunda recebe matéria orgânica da planta como alimento. No entanto, ambas as espécies podem viver separadamente.

##### B) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a disponibilização de cálcio para o tomateiro beneficiaria a planta. Portanto, não indicaria uma relação ecológica de competição, pois nenhuma espécie estaria sendo prejudicada e o cálcio não é um recurso disputado entre as espécies citadas no texto.

##### C) CORRETA

A relação ecológica de competição é uma relação entre indivíduos da mesma espécie, ou entre indivíduos de espécies diferentes, que necessitam de um mesmo recurso do ambiente. Esse recurso pode ser alimento, água, espaço, abrigo etc. O organismo que for mais eficiente na obtenção do recurso permanece em um determinado ambiente e se reproduz, enquanto os outros são obrigados a migrar para um novo espaço. As bactérias que consomem o ferro presente no ambiente, portanto, estabelecem uma relação de competição com o fungo causador de doenças do tomateiro, inibindo o crescimento desse microrganismo.

##### D) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a inibição do crescimento do fungo pelas bactérias ocorre por meio da competição por ferro do ambiente, e não pela liberação de substâncias pelas bactérias, o que constituiria uma relação de amensalismo.

##### E) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o estímulo de crescimento do tomateiro devido à auxina liberada pelas bactérias estabelece uma relação harmônica (nenhuma das espécies é prejudicada) entre as duas espécies. A competição, por outro lado, implica em prejuízo para todas as espécies envolvidas, pois o crescimento populacional de ambas seria maior na ausência de competição.

<b>QUESTÃO 156</b>	<b>ID – AppProva 46405</b>
<b>HABILIDADE</b> - H01 - Reconhecer características ou propriedades de fenômenos ondulatórios ou oscilatórios, relacionando-os a seus usos em diferentes contextos.	<b>CONTEÚDO</b> - movimento harmônico simples, ondulatória, pêndulo simples
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) INCORRETA</b> O aluno pode confundir o período só com o movimento de ida. Dessa forma, para que o pêndulo demore 1,0 s para ir e voltar, ele teria que ter um período de 0,5 s. Fazendo os cálculos com esse valor, o aluno encontraria <math>L = 0,5^2 \cdot 3,7 / 4 \cdot \pi^2</math>, o que daria, aproximadamente, 0,023 m, ou 2,3 cm.</p> <p><b>B) INCORRETA</b> O aluno pode fazer as contas corretamente, com o valor do período igual a 1,0 s, encontrando, <math>L = 9,4</math> cm. Depois, ele pode pensar que, na verdade, o período é só o movimento de ida e que, por isso, ele deve dividir o resultado por dois, encontrando, incorretamente, o valor de <math>L = 4,7</math> cm.</p> <p>Outra possibilidade para esta alternativa é que, desde o início, o aluno faça a conta com o valor de 0,5 s para o período, por pensar que o período é apenas o tempo de ida. Entretanto, ele pode esquecer que o período está elevado ao quadrado, fazendo a equação <math>L = 0,5 \cdot 3,7 / 4 \cdot \pi^2</math>, o que daria, aproximadamente, 0,047 m, ou 4,7 cm.</p> <p><b>C) CORRETA</b> Para se calcular o período de um pêndulo, ou seja, o tempo que o pêndulo gasta para fazer um movimento completo de ida e volta, utiliza-se a equação <math>T = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{L}{g}}</math>.</p> <p>Manipulando a equação, é possível chegar ao formato <math>L = T^2 \cdot g / 4 \cdot \pi^2</math>.</p> <p>Para um período de 1 s com a gravidade de <math>3,7 \text{ m/s}^2</math>, o cálculo ficaria <math>L = 1^2 \cdot 3,7 / 4 \cdot \pi^2</math>, o que daria, aproximadamente, 0,094 m, ou 9,4 cm.</p> <p><b>D) INCORRETA</b> O aluno pode se esquecer de que existe uma raiz quadrada na equação do período e calcular <math>T = 2 \cdot \pi \cdot L / g</math>. Dessa forma, para o cálculo do comprimento: <math>L = T \cdot g / 2 \cdot \pi</math>.</p> <p>O aluno pode confundir o período só com o movimento de ida. Dessa forma, para que o pêndulo demore 1,0 s para ir e voltar, ele teria que ter um período de 0,5 s. Fazendo os cálculos com esse valor, o aluno encontraria <math>L = 0,5 \cdot 3,7 / 2 \cdot \pi</math>, o que daria, aproximadamente, 0,294 m, ou 29,4 cm.</p> <p><b>E) INCORRETA</b> O aluno pode se esquecer de que existe uma raiz quadrada na equação do período e calcular <math>T = 2 \cdot \pi \cdot L / g</math>. Dessa forma, para o cálculo do comprimento: <math>L = T \cdot g / 2 \cdot \pi</math>.</p>	



Substituindo os valores, teríamos:  $L = 1 \cdot 3,7 / 2 \cdot \pi$ , o que daria, aproximadamente, 0,589 m, ou 58,9 cm.

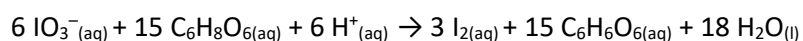
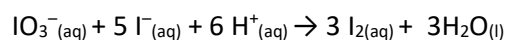
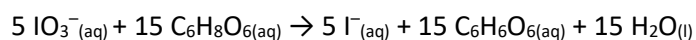
<b>QUESTÃO 157</b>	<b>ID – AppProva 1701</b>
<b>HABILIDADE</b> - H30 - Avaliar propostas de alcance individual ou coletivo, identificando aquelas que visam à preservação e a implementação da saúde individual, coletiva ou do ambiente.	<b>CONTEÚDO</b> - vírus, doenças virais
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) INCORRETA</b>  O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a colocação de telas em portas e janelas é uma medida de prevenção à dengue porque promove a redução da entrada do <i>Aedes aegypti</i> nas casas e, conseqüentemente, uma menor exposição das pessoas ao mosquito. No entanto, esse procedimento não tem efeito sobre a reprodução desse mosquito.</p> <p><b>B) INCORRETA</b>  O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a substituição das casas de barro por casas de alvenaria é uma medida de prevenção à Doença de Chagas. O barbeiro, transmissor dessa doença, utiliza as frestas das casas de pau a pique como moradia. O mosquito transmissor da dengue utiliza qualquer reservatório de água parada para se reproduzir.</p> <p><b>C) CORRETA</b>  A fêmea do <i>Aedes aegypti</i> faz a postura dos seus ovos na parede de recipientes que acumulam água limpa e parada para que as larvas, ao eclodirem dos ovos, caiam na água onde irão se alimentar e desenvolver até a fase adulta. Por isso, a remoção de recipientes que possam acumular água é uma medida preventiva baseada na diminuição da reprodução desse inseto.</p> <p><b>D) INCORRETA</b>  O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que as larvas do mosquito transmissor da dengue se desenvolvem em água parada, e não na superfície dos alimentos.</p> <p><b>E) INCORRETA</b>  O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que uma vez as larvas do <i>Aedes aegypti</i> estejam presentes na água, a utilização de um filtro não impedirá a continuidade do ciclo reprodutivo do mosquito.</p>	

<b>QUESTÃO 158</b>	<b>ID – AppProva 28458</b>
<b>HABILIDADE</b> - H25 - Caracterizar materiais ou substâncias, identificando etapas, rendimentos ou implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais de sua obtenção ou produção.	<b>CONTEÚDO</b> - cinética química, massa molar, quantidade de matéria (mol), soluções, proporção estequiométrica, reações inorgânicas, estequiometria, concentração das soluções aquosas, balanceamento de equações químicas, concentração em quantidade de matéria, titulação ácido-base, mistura de soluções

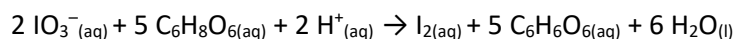
### COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO

#### A) CORRETA

Para estimar o valor de íon iodato total consumido nas duas etapas lentas é necessário somar as duas etapas, multiplicando a primeira por 5:



Simplificando:



O consumo de íon iodato na titulação é:

1000 mL  $\rightarrow$  0,1 mol de  $\text{IO}_3^-$

6,5 mL  $\rightarrow$  X

X =  $6,5 \times 10^{-4}$  mol de  $\text{IO}_3^-$

Considerando a relação estequiométrica da reação acima, tem-se:

2 mol de  $\text{IO}_3^- \rightarrow$  5 mol de  $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$

$6,5 \times 10^{-4}$  mol de  $\text{IO}_3^- \rightarrow$  Y

Y =  $1,62 \times 10^{-3}$  mol de  $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$

1 mol de  $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6 \rightarrow$  176 gramas

$1,62 \times 10^{-3}$  mol de  $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6 \rightarrow$  Z

Z = 0,285 gramas ou 285 mg

Como a massa total de vitamina C consumida na titulação, 285 mg, corresponde a dois comprimidos efervescentes, a massa de  $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$  em cada comprimido é de 142,5 mg.

#### B) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende o balanceamento das equações 1 e 2 e erra a conversão de unidades.

**C) INCORRETA**

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende o cálculo envolvido na questão e inverte a relação estequiométrica entre vitamina C e íon iodato.

**D) INCORRETA**

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a questão pede a massa de 1 comprimido e não divide a massa encontrada pelos dois comprimidos utilizados.

**E) INCORRETA**

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende o balanceamento das equações 1 e 2 e erra a conversão de unidades.

<b>QUESTÃO 159</b>	<b>ID – AppProva 17112</b>
<b>HABILIDADE</b> - H21 - Utilizar leis físicas e (ou) químicas para interpretar processos naturais ou tecnológicos inseridos no contexto da termodinâmica e(ou) do eletromagnetismo.	<b>CONTEÚDO</b> - termodinâmica, calor, calor específico, calorimetria
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA Não compreende corretamente todas as etapas que ocorrem até que um equilíbrio térmico ocorra.</p> <p><b>B) CORRETA</b> Seja n o número de cubos de gelo, então, do equilíbrio térmico:</p> $Q_{\text{gelo}} + Q_{\text{fusão}} + Q_{\text{gelo líquido}} + Q_{\text{água}} = 0$ $n \cdot 10 \cdot 0,5 \cdot (0 - (-10)) + n \cdot 10 \cdot 80 + n \cdot 10 \cdot 1 \cdot (35 - 0) + 3000 \cdot 1 \cdot (35 - 57) = 0$ $n = 55 \text{ cubos de gelo.}$ <p>C) INCORRETA Não compreende corretamente todas as etapas que ocorrem até que um equilíbrio térmico ocorra.</p> <p>D) INCORRETA Não compreende corretamente todas as etapas que ocorrem até que um equilíbrio térmico ocorra.</p> <p>E) INCORRETA Não compreende corretamente todas as etapas que ocorrem até que um equilíbrio térmico ocorra.</p>	

<b>QUESTÃO 160</b>	<b>ID – AppProva 50129</b>
<b>HABILIDADE</b> - H24 - Utilizar códigos e nomenclatura da química para caracterizar materiais, substâncias ou transformações químicas.	<b>CONTEÚDO</b> - mudanças de estado físico, reação de combustão, substâncias químicas
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) INCORRETA</b> O aluno que seleciona essa alternativa não compreende as características descritas para a queima do papel e nem o processo de ebulição da água.</p> <p><b>B) INCORRETA</b> O aluno que seleciona essa alternativa não compreende o processo de aquecimento e de queima do papel, podendo confundir o fato de o processo ocorrer no nível do mar com a limitação da temperatura atingida pela chama da vela.</p> <p><b>C) CORRETA</b> Ao se aquecer a água, sua temperatura vai progressivamente aumentando. Ao entrar em ebulição, entretanto, a temperatura para de aumentar, pois todo o calor fornecido à água pela chama da vela está sendo gasto para que ela entre em ebulição e não para elevar sua temperatura. Para que isso ocorra, as interações entre as moléculas de água precisam ser rompidas. Como ao nível do mar a temperatura de ebulição da água é de 100 °C, no experimento em que o copo está preenchido com água, a temperatura do papel não ultrapassa 100 °C enquanto houver água líquida em seu interior e, como a temperatura necessária para o papel queimar é de 230 °C, o copo contendo água não queima. Já o copo vazio irá queimar no momento em que a temperatura da chama da vela atingir 230 °C.</p> <p><b>D) INCORRETA</b> O aluno que seleciona essa alternativa não compreende a diferença entre um fenômeno químico de combustão e o rompimento de interações intermoleculares em um fenômeno físico, e nem mesmo que a queima só ocorre no momento em que a chama da vela atinge 230 °C.</p> <p><b>E) INCORRETA</b> O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que durante o aquecimento de líquidos ocorrem correntes de convecção, mas não compreende as características descritas para a queima do papel e nem o processo de ebulição da água.</p>	

<b>QUESTÃO 161</b>	<b>ID – AppProva 47379</b>
<b>HABILIDADE</b> - H20 - Caracterizar causas ou efeitos dos movimentos de partículas, substâncias, objetos ou corpos celestes.	<b>CONTEÚDO</b> - equilíbrio, torque
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) INCORRETA</b>  Se o estudante considerar que a força aplicada pelo alicate será sempre em sua ponta, independentemente da posição do arame, chegará à conclusão incorreta de que a força é sempre quatro vezes maior que a aplicada pela artesã.</p> <p><b>B) CORRETA</b>  Pelo equilíbrio de torques, a força aplicada é inversamente proporcional à distância do ponto de aplicação da força até o eixo. Portanto, se o arame for posicionado na ponta do alicate, ele estará quatro vezes mais próximo que o ponto de aplicação da força da mão da artesã no cabo do alicate. Por isso, para esse caso, a força de corte do alicate será quatro vezes maior que a aplicada pela artesã. Entretanto, é possível posicionar o arame ainda mais próximo do eixo do alicate, fazendo com que a força de corte seja ainda maior.</p> <p><b>C) INCORRETA</b>  Se o estudante confundir força e trabalho, poderá considerar que é impossível ampliar a força feita em um objeto, devido à lei de conservação da energia. Entretanto, há uma compensação entre força e deslocamento no funcionamento de uma alavanca que permite que o valor da força seja alterado sem prejuízo para o trabalho realizado.</p> <p><b>D) INCORRETA</b>  Se o estudante se confundir na análise das relações entre o torque, a força e a distância em um braço de alavanca, poderá considerar incorretamente que força e distância são diretamente proporcionais. Dessa forma, ele concluirá que a força feita pelo alicate é quatro vezes menor que a da artesã e não maior.</p> <p>Além disso, se o estudante considerar que a força aplicada pelo alicate será sempre em sua ponta, independentemente da posição do arame, chegará à conclusão incorreta de que a força é sempre quatro vezes menor que a aplicada pela artesã.</p> <p><b>E) INCORRETA</b>  Se o estudante se confundir na análise das relações entre o torque, a força e a distância em um braço de alavanca, poderá considerar incorretamente que força e distância são diretamente proporcionais. Dessa forma, ele concluirá que a força feita pelo alicate é quatro vezes menor que a da artesã e não maior.</p>	

<b>QUESTÃO 162</b>	<b>ID – AppProva 12653</b>
<b>HABILIDADE</b> - H02 - Associar a solução de problemas de comunicação, transporte, saúde ou outro, com o correspondente desenvolvimento científico e tecnológico.	<b>CONTEÚDO</b> - óptica, cores
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende a função dos filtros, escolhendo um dos filtros que, na realidade, deixa passar a luz verde.</p> <p>B) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa tem um raciocínio contrário ao correto, pois imagina que o filtro verde limita a passagem dessa cor.</p> <p>C) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende a função dos filtros, escolhendo um dos filtros que, na realidade, deixa passar a luz verde.</p> <p><b>D) CORRETA</b> Para apresentar as cores naturais dos objetos, é necessária uma diminuição da quantidade de luz verde recebida pela câmera. O filtro magenta deixa passar luz de cores vermelha e azul, e, portanto, limita a passagem apenas da cor verde, equilibrando a coloração recebida.</p> <p>E) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa entende que o filtro vermelho diminuirá a incidência de luz verde, mas se esquece que a luz azul também será barrada.</p>	



<b>QUESTÃO 163</b>	<b>ID – AppProva 37020</b>
<b>HABILIDADE</b> - H17 - Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica.	<b>CONTEÚDO</b> - protozoários, protoctistas, doenças causadas por protozoários
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) INCORRETA</b> O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a febre alta e cíclica, principal sintoma da malária, não é causada pela temperatura do ambiente, e sim pelo ciclo reprodutivo do parasita dentro do corpo do hospedeiro.</p> <p><b>B) CORRETA</b> O mosquito da malária só sobrevive em áreas que apresentem médias das temperaturas mínimas superiores a 15 °C, e só atinge número suficiente de indivíduos para a transmissão da doença em regiões onde as temperaturas médias sejam cerca de 20-30 °C, e umidade alta. As larvas se desenvolvem em águas paradas, e a prevalência máxima ocorre durante as estações com chuva abundante. Os locais destacados no mapa apresentam temperaturas e regimes de chuvas favoráveis à reprodução do mosquito. Além disso, as florestas tropicais são o habitat de mamíferos silvestres que atuam como hospedeiros intermediários da doença assim como o homem.</p> <p><b>C) INCORRETA</b> O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a transmissão do protozoário causador da malária não acontece por meio de água contaminada, e sim pela picada do mosquito vetor.</p> <p><b>D) INCORRETA</b> O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o protozoário causador da doença não pode ser transmitido pelo contato entre pessoas, apenas pelo mosquito vetor.</p> <p><b>E) INCORRETA</b> O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o vetor utiliza a água para se reproduzir e sua contaminação com o protozoário causador da doença ocorre ao picar uma pessoa infectada.</p>	

<b>QUESTÃO 164</b>	<b>ID – AppProva 46411</b>
<b>HABILIDADE</b> - H07 - Selecionar testes de controle, parâmetros ou critérios para a comparação de materiais e produtos, tendo em vista a defesa do consumidor, a saúde do trabalhador ou a qualidade de vida.	<b>CONTEÚDO</b> - ondulatória, tipos de onda
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA</p> <p>O aluno pode confundir as marcas mais baratas com as marcas falsificadas. O teste mostra que as marcas mais baratas também apresentam proteção adequada e apenas a marca falsificada apresenta irregularidades.</p> <p><b>B) CORRETA</b></p> <p>Para proteger os olhos de radiações danosas, os óculos devem impedir que essas radiações passem por suas lentes. Ao sofrer refração e atravessar as lentes, a luz UV chega aos olhos e pode causar danos à retina.</p> <p>C) INCORRETA</p> <p>O texto fala da proteção contra a radiação, mas não especifica qual radiação. Sabe-se que a radiação danosa é a que possui frequência acima da radiação visível, como os raios ultravioletas. Se os óculos impedissem a passagem de qualquer radiação eletromagnética, a luz visível também não passaria e seria impossível enxergar.</p> <p>D) INCORRETA</p> <p>Os alunos podem confundir os termos translúcido e opaco. Um material translúcido é aquele que deixa passar parte da luz. Já um material opaco é aquele que impede toda a passagem da luz. Para proteger os olhos, as lentes devem ser translúcidas para a radiação visível e opacas para a radiação ultravioleta e não o contrário, como proposto nesta alternativa.</p> <p>E) INCORRETA</p> <p>O aluno pode interpretar que os óculos da marca Chilli Beans, por serem mais baratos e apresentarem boa proteção, são melhores que os da marca Dolce &amp; Gabbana. Entretanto, o texto informa que ambas as marcas são boas no quesito proteção contra radiação, independentemente da diferença de preço. Portanto, uma marca não é melhor que a outra.</p>	

<b>QUESTÃO 165</b>	<b>ID – AppProva 51649</b>
<b>HABILIDADE</b> - H04 - Avaliar propostas de intervenção no ambiente, considerando a qualidade da vida humana ou medidas de conservação, recuperação ou utilização sustentável da biodiversidade.	<b>CONTEÚDO</b> - ecologia, humanidade e ambiente
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O objetivo da medida adotada pelo governo não foi amenizar os conflitos na Floresta Amazônica entre madeireiros, fazendeiros e tribos indígenas.</p> <p><b>B) CORRETA</b> A medida adotada pelo governo, que proibiu o corte de mogno no Brasil durante dois anos, teve como objetivo principal permitir a renovação das populações naturais de mogno para que a espécie não entre em extinção.</p> <p>C) INCORRETA O objetivo da medida adotada pelo governo foi permitir a renovação das populações naturais de mogno, mas não para intensificar sua extração futuramente, e sim para garantir a sobrevivência dessa espécie vegetal.</p> <p>D) INCORRETA O objetivo da medida adotada pelo governo não foi viabilizar a redução das queimadas na Floresta Amazônica, e sim reduzir a extração ilegal de madeira para garantir a sobrevivência das populações naturais de mogno.</p> <p>E) INCORRETA O objetivo da medida adotada pelo governo não foi beneficiar a indústria madeireira.</p>	

<b>QUESTÃO 166</b>	<b>ID – AppProva 25809</b>
<b>HABILIDADE</b> - H23 - Avaliar possibilidades de geração, uso ou transformação de energia em ambientes específicos, considerando implicações éticas, ambientais, sociais e/ou econômicas.	<b>CONTEÚDO</b> - energia, energia potencial gravitacional, energia cinética, energia potencial, gráficos em física
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno poderia se atentar mais ao fato de a relação usual de energia cinética ser quadrática com a velocidade, e imaginar que o gráfico seria uma parábola.</p> <p>B) INCORRETA O aluno poderia atentar apenas aos comportamentos linear e quadrático usuais das duas energias, sem pensar em quando seus valores seriam maiores ou menores.</p> <p><b>C) CORRETA</b> Para resolver essa questão corretamente, é necessário observar que o gráfico é de energia em função da altura. Nesse caso, a energia potencial gravitacional tem um comportamento linear: <math>E_p = mgh</math>. Como m e g são grandezas positivas, o gráfico de energia potencial deve ser uma reta ascendente. Já a energia cinética não tem uma relação direta com a altura, mas como ela está ligada à energia potencial através do princípio de conservação, podemos escrever: <math>E_c = E_m - mgh</math>, onde <math>E_m</math> é a energia mecânica do corpo, que é constante. Portanto, o gráfico de energia cinética seria uma reta descendente.</p> <p>D) INCORRETA O aluno poderia atentar apenas aos comportamentos linear e quadrático usuais das duas energias, sem pensar em quando seus valores seriam maiores ou menores.</p> <p>E) INCORRETA O aluno marcaria essa opção caso pensasse no comportamento das energias em função do tempo, e não da altura.</p>	

<b>QUESTÃO 167</b>	<b>ID – AppProva 41622</b>
<b>HABILIDADE</b> - H12 - Avaliar impactos em ambientes naturais decorrentes de atividades sociais ou econômicas, considerando interesses contraditórios.	<b>CONTEÚDO</b> - aquecimento global, efeito estufa, química ambiental

#### COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO

##### A) INCORRETA

Compreende que existe um efeito estufa natural na Terra, mas não compreende que os gases nitrogênio e oxigênio não retêm a radiação terrestre como ocorre com H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, CH<sub>4</sub> e gases da família do CFCs. Considera, portanto, apenas a grande quantidade de N<sub>2</sub> e O<sub>2</sub> existente na atmosfera como fator determinante para o maior aumento da temperatura, sem observar a reação com produção e CO<sub>2</sub>.

##### B) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa compreende que a lâmpada simula o efeito do Sol e que o metano representa um gás do efeito estufa, mas não compreende a reação que ocorre no experimento, pois identifica de forma incorreta o produto que preenche a garrafa 3.

##### C) INCORRETA

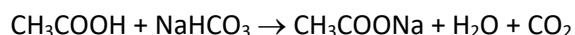
O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o fenômeno reproduzido com o experimento é a exacerbação do efeito estufa e considera o aquecimento como um resultado da destruição da camada de ozônio, com maior absorção de raios UV.

##### D) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o gás formado durante a reação do vinagre com o bicarbonato de sódio não é um gás da família dos CFCs e confunde os fenômenos ambientais.

##### E) CORRETA

O experimento proposto é uma forma de demonstração da influência do CO<sub>2</sub> na absorção das ondas eletromagnéticas emitidas tanto pela lâmpada quanto pelo Sol. Essas radiações são convertidas em ondas de calor e, quanto maior for a concentração de gás carbônico na atmosfera, maior será a retenção desse calor, o que leva a um aumento da temperatura do planeta. Esse aquecimento, mais acentuado nas atmosferas poluídas por CO<sub>2</sub>, pode ser evidenciado pelo maior aumento da temperatura no ar da garrafa 3, quando comparado ao ar da garrafa 4. A garrafa 4, por sua vez, deve ser isenta de água, pois o vapor d'água contribui de forma significativa para o efeito estufa. No experimento, a fonte de gás carbônico é a reação química promovida pelo contato entre o ácido acético presente no vinagre e o bicarbonato de sódio:



<b>QUESTÃO 168</b>	<b>ID – AppProva 11623</b>
<b>HABILIDADE</b> - H17 - Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica.	<b>CONTEÚDO</b> - densidade, interações intermoleculares, mudanças de estado físico, curva de aquecimento e de resfriamento, polaridade, propriedades da matéria, substâncias químicas, substâncias puras x misturas, geometria molecular
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a curva I representa a densidade do gelo comum.</p> <p>B) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a curva III representa a densidade do quartzo.</p> <p><b>C) CORRETA</b> Gelo, H<sub>2</sub>O, e gelo seco, CO<sub>2</sub>, são sólidos moleculares, apresentando, portanto, temperatura de fusão menor do que o quartzo SiO<sub>2</sub>, que é um sólido covalente. As moléculas de água são polares, enquanto as de dióxido de carbono são apolares.</p> <p>No gelo ocorrem interações entre moléculas do tipo ligações de hidrogênio, enquanto no gelo seco as interações intermoleculares são do tipo dipolo instantâneo-dipolo induzido, mais fracas do que as primeiras. Portanto, o gelo apresenta temperatura de fusão maior do que o gelo seco e menor do que o quartzo.</p> <p>Tem-se, então, a seguinte ordem para as temperaturas de fusão: <math>TF_{\text{gelo seco}} &lt; TF_{\text{gelo}} &lt; TF_{\text{quartzo}}</math>. Portanto, as curvas A, B e C, no gráfico 1, correspondem, respectivamente, a quartzo, gelo e gelo seco.</p> <p>Quanto à densidade, verifica-se, por meio do gráfico 2, que, para uma mesma massa, o sólido de menor volume está representado pela curva III, o que indica o material mais denso, no caso, o quartzo. Por outro lado, o que apresenta maior volume, representado pela curva I, é aquele de menor densidade, ou seja, o gelo. Conclui-se, portanto, que as curvas I, II e III correspondem, respectivamente, a gelo, gelo seco e quartzo.</p> <p>D) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o gelo, representado pela curva I, apresenta maior temperatura de fusão do que o gelo seco.</p> <p>E) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o quartzo, representado pela curva III, possui forças de atração maiores do que as presentes no gelo.</p>	

<b>QUESTÃO 169</b>	<b>ID – AppProva 11085</b>
<b>HABILIDADE</b> - H11 - Reconhecer benefícios, limitações e aspectos éticos da biotecnologia, considerando estruturas e processos biológicos envolvidos em produtos biotecnológicos.	<b>CONTEÚDO</b> - genética, aplicação do conhecimento genético, transgênicos

#### COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO

##### A) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que os clones são dois ou mais indivíduos geneticamente idênticos entre si e, portanto, pertencentes à mesma espécie. As plantas e alguns animais produzem clones de si mesmos por meio da propagação vegetativa. Em laboratório, uma célula totipotente pode receber o núcleo de uma célula somática de um indivíduo da mesma espécie e, assim, gerar um novo indivíduo geneticamente idêntico àquele que doou o núcleo da célula somática.

##### B) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que uma planta ou um animal híbrido é originado a partir da reprodução sexuada entre duas espécies intimamente aparentadas (evolutivamente próximas). Os híbridos possuem metade de seu material genético oriundo de uma espécie e metade da outra espécie, formando uma terceira espécie ou uma nova variedade. Um exemplo bastante comum de híbridos são os burros e mulas, que se originam do cruzamento entre uma égua e um jumento.

##### C) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que todo indivíduo cuja sequência de DNA não é 50% idêntica à paterna e 50% idêntica à materna é chamado de “mutante”. Qualquer alteração na sequência é denominada “mutação”. As mutações ocorrem naturalmente durante os processos de multiplicação celular ou devido à exposição a agentes mutagênicos.

##### D) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que uma planta adaptada é aquela cujo metabolismo e morfologia funcionam adequadamente a uma determinada condição. A adaptação pode ocorrer por modificações metabólicas durante o período de vida de um indivíduo (período de adaptação) ou como consequência de pressões seletivas do ambiente sobre a variabilidade genética disponível durante várias gerações (espécie adaptada).

##### E) CORRETA

São chamadas de transgênicas espécies cujo material genético foi artificialmente modificado de forma a receber um ou mais genes de outra espécie não relacionada (doadora). O material genético introduzido não poderia ser obtido natural ou artificialmente a partir de cruzamentos interespecíficos, pois as duas espécies são evolutivamente distantes.

<b>QUESTÃO 170</b>	<b>ID – AppProva 41637</b>
<b>HABILIDADE</b> - H21 - Utilizar leis físicas e (ou) químicas para interpretar processos naturais ou tecnológicos inseridos no contexto da termodinâmica e(ou) do eletromagnetismo.	<b>CONTEÚDO</b> - calor, calorimetria, gases, primeira lei da termodinâmica, segunda lei da termodinâmica, termodinâmica
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA A garrafinha não perderia necessariamente mais calor que a mão. Considerando a mesma quantidade de calor trocada, a primeira lei da termodinâmica não seria violada.</p> <p>B) INCORRETA Como a garrafinha reduz sua entropia ao ceder calor, a segunda lei da termodinâmica seria violada, caso sua entropia se reduzisse mais que o aumento de entropia sofrido pela mão.</p> <p>C) INCORRETA Pela segunda lei da termodinâmica, o calor não fluiria espontaneamente de um corpo mais frio para outro mais quente. Entretanto, esse fluxo pode acontecer em processos forçados, não espontâneos.</p> <p><b>D) CORRETA</b> A situação descrita pelo estudante viola a segunda lei da termodinâmica, já que a garrafinha, perdendo energia, teria uma redução de entropia maior que o aumento de entropia de sua mão, recebendo a mesma quantidade de energia. Entretanto, se a quantidade de energia cedida pela garrafinha fosse igual à absorvida pela mão do estudante, a primeira lei da termodinâmica seria obedecida, já que a energia seria conservada.</p> <p>E) INCORRETA A variação de entropia da garrafinha não seria positiva, já que ela estaria cedendo calor.</p>	



<b>QUESTÃO 171</b>	<b>ID – AppProva 28589</b>
<b>HABILIDADE</b> - H14 - Identificar padrões em fenômenos e processos vitais dos organismos, como manutenção do equilíbrio interno, defesa, relações com o ambiente, sexualidade, entre outros.	<b>CONTEÚDO</b> - características gerais dos animais, doenças humanas causadas por nematelmintos, nematelmintos
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) INCORRETA</b> O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o verme causador do amarelão se alimenta do sangue do hospedeiro através de lesões na parede do intestino, que prejudicam a absorção de nutrientes pelo hospedeiro.</p> <p><b>B) CORRETA</b> O verme causador do amarelão fica alojado no intestino do hospedeiro. Ali, ele provoca lesões na mucosa para se alimentar de sangue, provocando anemia e desnutrição pela má absorção de nutrientes no intestino.</p> <p><b>C) INCORRETA</b> O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que as lesões intestinais provocadas pelo verme causador do amarelão diminuem a absorção de nutrientes pela parede do intestino, mas não interfere diretamente na digestão de alimentos pelo hospedeiro.</p> <p><b>D) INCORRETA</b> O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a absorção de nutrientes pela parede do intestino do hospedeiro é prejudicada proporcionalmente às lesões provocadas pelo verme na parede do órgão, mas a contaminação em si não impede a absorção de nutrientes.</p> <p><b>E) INCORRETA</b> O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que durante o estágio larval, o verme pode migrar para os pulmões do hospedeiro causando inflamações e tosse, mas não impede a entrada de oxigênio no organismo.</p>	

<b>QUESTÃO 172</b>	<b>ID – AppProva 46417</b>
<b>HABILIDADE</b> - H20 - Caracterizar causas ou efeitos dos movimentos de partículas, substâncias, objetos ou corpos celestes.	<b>CONTEÚDO</b> - cinemática, cinemática vetorial, movimento circular
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno apenas replica dados do enunciado.</p> <p>B) INCORRETA O aluno encontra a velocidade de rotação (a outra incógnita no sistema).</p> <p>C) INCORRETA O aluno subtrai os valores dados no enunciado, sem dar significado a eles.</p> <p>D) INCORRETA O aluno apenas replica dados do enunciado.</p> <p><b>E) CORRETA</b> Como a velocidade resultante do vento é a soma (vetorial) das velocidades de translação e rotação do furacão, então a velocidade máxima será dada no ponto em que o sentido de rotação é igual ao de translação. Por outro lado, a velocidade mínima será dada quando esses sentidos são opostos. Podemos, então, resolver o seguinte sistema:</p> $v_r + v_t = 230$ $v_r - v_t = 90$ <p>Obtemos, portanto <math>v_t = 70</math> km/h</p>	

<b>QUESTÃO 173</b>	<b>ID – AppProva 29158</b>
<b>HABILIDADE</b> - H16 - Compreender o papel da evolução na produção de padrões, processos biológicos ou na organização taxonômica dos seres vivos.	<b>CONTEÚDO</b> - evolução, seleção natural, ideias evolucionistas de darwin
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) CORRETA</b></p> <p>O acúmulo de mutações aleatórias necessárias para que uma determinada característica apareça e seja selecionada pelo ambiente, de acordo com a Teoria de Darwin, depende da complexidade dessa característica e da duração de uma geração para aquela espécie. A capacidade de voo é uma característica complexa, que envolve adaptações de todo o corpo do animal. Além disso, diferente dos microrganismos cuja geração pode demorar algumas horas, os vertebrados apresentam um tempo de geração que varia de meses a anos. Por isso, o tempo estimado para o aparecimento da capacidade de voo é de milhares de anos.</p> <p><b>B) INCORRETA</b></p> <p>O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que as espécies não modificam as características do ambiente de acordo com as suas necessidades. Aquelas que possuem características favoráveis a um ambiente são selecionadas e sobrevivem.</p> <p><b>C) INCORRETA</b></p> <p>O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que as modificações observadas ao longo da evolução de uma espécie surgem aleatoriamente e são selecionadas segundo as condições do ambiente, e não de maneira direcionada a atender às necessidades fisiológicas.</p> <p><b>D) INCORRETA</b></p> <p>O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que os cruzamentos que favorecem o aumento da variabilidade genética são intraespecíficos, ou seja, entre indivíduos da mesma espécie.</p> <p><b>E) INCORRETA</b></p> <p>O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que as mutações necessárias para a geração de novas características são aleatórias e não acontecem de acordo com o ambiente.</p>	

<b>QUESTÃO 174</b>	<b>ID – AppProva 11815</b>
<b>HABILIDADE</b> - H30 - Avaliar propostas de alcance individual ou coletivo, identificando aquelas que visam à preservação e a implementação da saúde individual, coletiva ou do ambiente.	<b>CONTEÚDO</b> - evolução, seres procarióticos, teoria moderna da evolução, importância das bactérias para a humanidade, seleção natural e adaptação
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) INCORRETA</b> O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o aparecimento de superbactérias está relacionado à seleção de bactérias resistentes a antibióticos utilizados de forma inadequada e não é um efeito colateral desses medicamentos.</p> <p><b>B) INCORRETA</b> O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o maior controle na venda de antibióticos não está relacionado a problemas de fornecimento desses medicamentos, mas sim ao aparecimento de superbactérias devido ao seu uso incorreto.</p> <p><b>C) CORRETA</b> O uso inadequado dos antibióticos promove a seleção de bactérias super resistentes, difíceis de serem combatidas e, por isso, causam maiores danos à saúde das pessoas e maior gasto público com a saúde. O objetivo de aumentar o controle da venda de antibióticos é prevenir o aparecimento de novas superbactérias.</p> <p><b>D) INCORRETA</b> O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o que estimula o surgimento de superbactérias é o uso incorreto dos antibióticos e não simples utilização do medicamento.</p> <p><b>E) INCORRETA</b> O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que embora o álcool possa reduzir a eficácia dos antibióticos, o uso incorreto desses medicamentos que possibilita o surgimento de superbactérias é independente da associação com bebidas alcoólicas. Dosagens incorretas, uso por tempo prolongado ou insuficiente e automedicação são atitudes que realmente motivaram as novas regras de controle da venda de antibióticos.</p>	

<b>QUESTÃO 175</b>	<b>ID – AppProva 39081</b>
<b>HABILIDADE</b> - H17 - Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica.	<b>CONTEÚDO</b> - anatomia e fisiologia humana
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o percentual de gordura corporal da esposa está entre 23 e 34%, o que é considerado saudável para uma mulher de 45 anos.</p> <p><b>B) CORRETA</b> O percentual de gordura da esposa é igual ao do marido, então significa que ela tem entre 25 e 30% de gordura corporal. Em mulheres de 40 a 59 anos, ter entre 23 e 34% de gordura corporal é saudável. Logo, a esposa está saudável, apresentando o peso ideal para sua faixa etária.</p> <p>C) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o percentual de gordura corporal da esposa está entre 25 e 30%, o que é considerado saudável para uma mulher de 45 anos.</p> <p>D) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o percentual de gordura corporal da esposa está entre 25 e 30%, o que é considerado saudável para uma mulher de 45 anos.</p> <p>E) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o percentual de gordura corporal da esposa está entre 25 e 30%, o que é considerado saudável para uma mulher de 45 anos.</p>	

<b>QUESTÃO 176</b>	<b>ID – AppProva 42810</b>
<b>HABILIDADE</b> - H25 - Caracterizar materiais ou substâncias, identificando etapas, rendimentos ou implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais de sua obtenção ou produção.	<b>CONTEÚDO</b> - reação de neutralização, reações inorgânicas
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) INCORRETA</b> O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a dissociação do óxido de cálcio não representa o tratamento citado. A cal em solução aquosa forma íons <math>\text{Ca}^{2+}</math> e <math>\text{OH}^-</math>, que reagem com o ácido sulfúrico ionizado, formando sal e água.</p> <p><b>B) INCORRETA</b> O aluno que seleciona essa alternativa não compreende o enunciado, pois não identifica que o resíduo a ser eliminado é o íon sulfato.</p> <p><b>C) INCORRETA</b> O aluno que seleciona essa alternativa não compreende o balanceamento correto da equação.</p> <p><b>D) INCORRETA</b> O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o <math>\text{FeS}_2</math> não é um dos resíduos da mineração da pirita e não observa que a reação ilustrada não é possível de ocorrer.</p> <p><b>E) CORRETA</b> O enunciado menciona que o poluente a ser tratado é o íon sulfato, produzido durante a mineração da pirita. Vale destacar que não é o único produto da reação mencionada e, como se trata da poluição da água, um dos produtos – o ácido sulfúrico – encontra-se na forma ionizada: <math>\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}</math>. Dessa forma, ao tratar a água contaminada por <math>\text{Fe}^{2+}</math>, <math>\text{H}^+</math> e <math>\text{SO}_4^{2-}</math> com compostos químicos como <math>\text{Ca}(\text{OH})_2</math> e <math>\text{CaO}</math>, as equações balanceadas que representam as possíveis reações de neutralização são:</p> $2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} + \text{CaO} \rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$	

<b>QUESTÃO 177</b>	<b>ID – AppProva 12676</b>
<b>HABILIDADE</b> - H05 - Dimensionar circuitos ou dispositivos elétricos de uso cotidiano.	<b>CONTEÚDO</b> - eletricidade, potência elétrica, circuito elétrico, associação de resistores, resistores
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a ligação na posição B aumentará a resistência equivalente e, conseqüentemente, diminuirá a corrente elétrica.</p> <p>B) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a ligação na posição B aumentará a resistência equivalente e, conseqüentemente, diminuirá a potência elétrica total. Além disso, faz a análise no circuito completo, não apenas na lâmpada 1.</p> <p><b>C) CORRETA</b> Ligando-se a chave na posição A, a lâmpada 2 não fará parte do circuito, por estar em uma malha aberta no circuito. Nesse caso, a lâmpada 1 receberá a tensão total da bateria e brilhará com potência maior.</p> <p>D) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende corretamente o texto-base, no qual está explicitamente colocado que a tensão no gerador é constante.</p> <p>E) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a ligação na posição A diminuirá a resistência equivalente e, conseqüentemente, aumentará a potência elétrica total. Além disso, faz a análise no circuito completo, não apenas na lâmpada 1.</p>	

<b>QUESTÃO 178</b>	<b>ID – AppProva 42804</b>
<b>HABILIDADE</b> - H19 – Avaliar métodos, processos ou procedimentos das ciências naturais que contribuam para diagnosticar ou solucionar problemas de ordem social, econômica ou ambiental.	<b>CONTEÚDO</b> - propriedades coligativas, soluções, osmose
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) INCORRETA</b> O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o motivo de preocupação com afogamentos não se deve ao fato de quase nenhum ser vivo conseguir viver nas águas do Mar Morto, mas à consequência de ocorrer um acidente em que haja entrada da água extremamente salgada no corpo humano.</p> <p><b>B) INCORRETA</b> O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a hipertensão está ligada à predisposição hereditária e fatores externos de risco como a obesidade, estresse e consumo excessivo de álcool e sal.</p> <p><b>C) CORRETA</b> Ao engolir um pouco de água ou ficar preso sem conseguir sair da água com a cabeça imersa, possibilitando a inalação dessa água, ocorre a entrada de uma solução com concentração salina cerca de dez vezes a concentração do oceano. Portanto, essa solução é hipertônica em relação às células humanas, apresentando pressão osmótica superior à pressão osmótica das células do corpo humano. Tal fato conduz a um mecanismo de compensação osmótica, iniciando a perda de água pelas células do corpo, que se tornam desidratadas, podendo levar à morte.</p> <p><b>D) INCORRETA</b> O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a pressão osmótica das águas do Mar Morto é superior à pressão osmótica do corpo humano.</p> <p><b>E) INCORRETA</b> O aluno que seleciona essa alternativa compreende que as águas do Mar Morto são mais densas que o corpo humano, permitindo que as pessoas flutuem, mas não compreende que esse não é o motivo pelo qual as pessoas podem se afogar, mesmo que não seja de forma convencional.</p>	



<b>QUESTÃO 179</b>	<b>ID – AppProva 11616</b>
<b>HABILIDADE</b> - H09 - Compreender a importância dos ciclos biogeoquímicos ou do fluxo energia para a vida, ou da ação de agentes ou fenômenos que podem causar alterações nesses processos.	<b>CONTEÚDO</b> - ecologia, ciclos biogeoquímicos, energia e matéria nos ecossistemas
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA</p> <p>O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que além do desperdício, mau uso e poluição da água, outros fatores influenciam a sua escassez nas cidades, como o desmatamento de matas ciliares e nascentes e a impermeabilização do solo com concreto e asfalto.</p> <p><b>B) CORRETA</b></p> <p>A preservação das matas ciliares, o uso racional da água e o tratamento do esgoto são medidas essenciais para a preservação do recurso hídrico. Além dessas, outras ações medidas devem ser tomadas, como a preservação da vegetação das nascentes e a manutenção de áreas verdes nas cidades para a penetração da água da chuva no solo.</p> <p>C) INCORRETA</p> <p>O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que as florestas, devido à sua elevada biomassa, são indispensáveis para manter o ciclo hidrológico porque realizam grande parte da reposição da água na atmosfera pela evapotranspiração. Assim, a substituição de florestas por plantações e pastagens compromete a manutenção do ciclo hidrológico.</p> <p>D) INCORRETA</p> <p>O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o uso de dessalinizadores não é economicamente viável em larga escala.</p> <p>E) INCORRETA</p> <p>O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a escassez de chuvas, o desmatamento e a impermeabilização dos solos, afetam a reposição de água nos lençóis freáticos.</p>	

<b>QUESTÃO 180</b>	<b>ID – AppProva 48692</b>
<b>HABILIDADE</b> - H19 - Avaliar métodos, processos ou procedimentos das ciências naturais que contribuam para diagnosticar ou solucionar problemas de ordem social, econômica ou ambiental.	<b>CONTEÚDO</b> - ecologia, fisiologia das angiospermas, humanidade e ambiente, nutrição mineral das plantas

#### COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO

##### A) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a adubação verde e a rotação de cultura são práticas que enriquecem o solo com macronutrientes como nitrogênio, fósforo, potássio, que são os nutrientes minerais que as plantas requerem em maior quantidade para se desenvolverem. Níquel, boro e zinco são nutrientes que as plantas requerem em menor quantidade, sendo denominados de micronutrientes.

##### B) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a adubação verde e a rotação de cultura não são práticas utilizadas para tornar o pH do solo neutro. Além disso, em pH mais ácido (entre 5,5 e 6,5) é que todos os nutrientes minerais que as plantas utilizam ficam disponíveis no solo para serem absorvidos.

##### C) CORRETA

A adubação verde e a rotação de cultura são práticas que enriquecem o solo com matéria orgânica, evitando o esgotamento de nutrientes, além de controlar a proliferação de plantas daninhas e pragas. Assim, melhoram as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, tornando-o menos vulnerável a processos erosivos que ocorrem pela ação de agentes climáticos como chuvas e vento.

##### D) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o uso de plantas leguminosas em práticas de adubação verde e rotação de culturas aumentam a disponibilidade de nitrogênio no solo, pois essas plantas se associam com bactérias que realizam a fixação biológica do nitrogênio atmosférico.

##### E) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a adubação verde e a rotação de cultura são práticas que aumentam o aporte de matéria orgânica no solo, o que melhora as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo.