

## 3º Simulado ENEM - 2º Dia

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

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

<b>QUESTÃO 91</b>	<b>ID – AppProva 28645</b>
<b>HABILIDADE</b> - H06 - Interpretar a localização e a movimentação de pessoas/objetos no espaço tridimensional e sua representação no espaço bidimensional.	<b>CONTEÚDO</b> - geometria, geometria espacial, projeção
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) CORRETA</b></p> <p>Um observador no eixo x que olha para a origem visualiza a projeção do movimento no plano yz, isto é, o movimento circular que ocorre nesse plano. Assim, ele vê uma circunferência.</p> <p><b>B) INCORRETA</b> O aluno não visualiza corretamente a planificação da trajetória tridimensional.</p> <p><b>C) INCORRETA</b> O aluno não visualiza corretamente a planificação da trajetória tridimensional.</p> <p><b>D) INCORRETA</b> O aluno não visualiza corretamente a planificação da trajetória tridimensional.</p> <p><b>E) INCORRETA</b> O aluno não visualiza corretamente a planificação da trajetória tridimensional.</p>	

<b>QUESTÃO 92</b>	<b>ID – AppProva 53949</b>
<b>HABILIDADE</b> - H21 - Resolver situação-problema cuja modelagem envolva conhecimentos algébricos.	<b>CONTEÚDO</b> - equações e sistemas de equações, sistemas de equações
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) INCORRETA</b>  Quando o problema afirma que, caso os ovos custassem o mesmo preço, ela pagaria R\$ 192,00, o aluno considera que os ovos custaram R\$ 14,00. Logo, <math>14x + 14 \cdot 3x = 192 \rightarrow 56x = 192 \rightarrow x = \frac{192}{56} \simeq 3,43</math>. Então, o aluno considera que ela tem 3 irmãos.</p> <p><b>B) CORRETA</b>  Nessa questão, encontramos 2 variáveis. Então para solucionar, precisamos de um sistema de, pelo menos, 2 equações. A primeira equação que o problema nos dá é que ela gastou R\$ 248,00 em ovos. Os ovos dos irmãos dela são R\$ 14,00 mais caros que o dos primos, todavia ela tem três vezes mais primos que irmãos. A partir dessa informação, temos <math>x(14 + y) + 3x(y) = 248 \Rightarrow 14x + xy + 3xy = 248 \Rightarrow 14x + 4xy = 248</math> em que <math>x</math> é a quantidade de irmãos e <math>y</math> é o preço dos ovos dos primos. A segunda informação diz que se ela tivesse comprado os ovos dos irmãos pelo mesmo preço que os dos primos, gastaria R\$ 192,00, logo <math>x(y) + 3x(y) = 192 \Rightarrow xy + 3xy = 192 \Rightarrow 4xy = 192</math>.  Encontramos o sistema de equações <math>14x + 4xy = 248</math> e <math>4xy = 192</math>, o qual podemos substituir <math>4xy = 192</math> na primeira equação.  Logo, encontramos, <math>14x + 192 = 248 \Rightarrow 14x = 56 \Rightarrow x = \frac{56}{14} = 4</math> irmãos.</p> <p><b>C) INCORRETA</b>  O aluno considera que os ovos dos irmãos custaram R\$ 14,00. Calculando em cima disso, <math>\{14x + 3xy = 248 \text{ e } 4xy = 192 \Rightarrow 14x + 3 \cdot \frac{192}{4} = 248 \Rightarrow 14x = 104 \Rightarrow x \simeq 7,43</math>.  Então, o aluno considera que ela tem 7 irmãos.</p> <p><b>D) INCORRETA</b>  O aluno considera que os ovos dos irmãos e dos primos custaram R\$ 14,00, e desconsideram que ela tem três vezes mais primos que irmãos, logo encontra <math>14x + 14x = 248 \Rightarrow 28x = 248 \Rightarrow x = \frac{248}{28} \simeq 8,75</math>.  Então, o aluno considera que ela tem 9 irmãos.</p> <p><b>E) INCORRETA</b>  O aluno entende que cada ovo de Páscoa custou R\$ 14,00, e, pelo problema afirmar que caso os ovos custassem o mesmo preço ela pagaria R\$ 192,00, o aluno entende que deve dividir 192 por 14 e encontrar a quantidade de irmãos. Logo, <math>\frac{192}{14} \simeq 13,71</math>. Então, o aluno considera que ela tem 13 irmãos.</p>	

<b>QUESTÃO 93</b>	<b>ID</b> – AppProva 10934
<b>HABILIDADE</b> - H15 - Identificar a relação de dependência entre grandezas.	<b>CONTEÚDO</b> - razão e proporção, conjuntos numéricos
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) CORRETA</b></p> <p>Pelo enunciado, temos que a resistência mecânica (S) é</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- diretamente proporcional à sua largura (b), ao quadrado de sua altura (d);</li> <li>- inversamente proporcional ao quadrado da distância entre os suportes da viga (x).</li> </ul> <p>Logo, a relação entre essas grandezas é <math>S = \frac{k \cdot b \cdot d^2}{x^2}</math>.</p> <p>B) INCORRETA</p> <p>C) INCORRETA</p> <p>D) INCORRETA</p> <p>E) INCORRETA</p>	

<b>QUESTÃO 94</b>	<b>ID – AppProva 25883</b>
<b>HABILIDADE</b> - H21 - Resolver situação-problema cuja modelagem envolva conhecimentos algébricos.	<b>CONTEÚDO</b> - equações e sistemas de equações, equação do primeiro grau
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno marcou a alternativa que indica a quantidade de amigos.</p> <p><b>B) CORRETA</b> Valor total: <math>x</math> Parcela que cada um deve pagar inicialmente: <math>n</math></p> <p>A partir do enunciado tem-se:</p> $x = 15n$ $x = 20 \cdot (n - 20) = 20n - 400$ <p>Igualando-se:</p> $15n = 20n - 400 \rightarrow n = 80, x = 1\,200$ <p>Com a ajuda da mãe de Beatriz, o valor a ser pago pelos 20 amigos é de <math>1\,200 - 200 = 1\,000</math>, portanto, a quantia que cada um deve pagar é de <math>\frac{1\,000}{20} = 50</math>.</p> <p>C) INCORRETA O aluno marcou a alternativa que indica o valor a ser pago sem contar a ajuda da mãe de Beatriz.</p> <p>D) INCORRETA O aluno confundiu a ajuda da mãe de Beatriz, e somou 200 no valor total ao invés de subtrair.</p> <p>E) INCORRETA O aluno marcou a alternativa que indica o valor a ser pago por cada um no início.</p>	

<b>QUESTÃO 95</b>	<b>ID – AppProva 12581</b>
<b>HABILIDADE</b> - H05 - Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos numéricos.	<b>CONTEÚDO</b> - operações básicas, conjuntos numéricos
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) INCORRETA</b>  O aluno considera que a reserva de água deve suprir apenas um dia de consumo:  <math>\text{Consumo}_{\text{dia}} = 9 \text{ pessoas} \times 150 \text{ litros/pessoa}</math>  <math>\text{Consumo}_{\text{dia}} = 1350 \text{ litros}</math></p> <p><b>B) INCORRETA</b>  O aluno faz os cálculos considerando que os irmãos residirão em apartamentos e que a reserva de água deve suprir apenas um dia de consumo:  <math>\text{Consumo}_{\text{dia}} = 9 \text{ pessoas} \times 200 \text{ litros/pessoa}</math>  <math>\text{Consumo}_{\text{dia}} = 1\ 800 \text{ litros}</math></p> <p><b>C) INCORRETA</b>  O aluno desconsidera os irmãos no cálculo, e considera apenas as outras sete pessoas que vão morar nas casas. Assim, o consumo diário seria:  <math>\text{Consumo}_{\text{dia}} = 7 \text{ pessoas} \times 150 \text{ litros/pessoa}</math>  <math>\text{Consumo}_{\text{dia}} = 1\ 050 \text{ litros}</math></p> <p>A capacidade da caixa-d'água seria:  <math>\text{Capacidade}_{\text{caixa}} = 2 \times \text{Consumo}_{\text{dia}}</math>  <math>\text{Capacidade}_{\text{caixa}} = 2 \times 1050</math>  <math>\text{Capacidade}_{\text{caixa}} = 2\ 100 \text{ litros}</math></p> <p><b>D) CORRETA</b>  Na primeira residência, habitará um dos irmãos, sua esposa e três filhos, totalizando 5 pessoas. Na segunda residência, habitará futuramente o outro irmão, sua esposa e dois filhos, totalizando 4 pessoas.</p> <p>Portanto, nas duas residências, haverá 9 pessoas. Como as moradias que serão construídas são residências, o consumo médio diário é de 150 litros por morador. Logo, o consumo em um dia será:  <math>\text{Consumo}_{\text{dia}} = 9 \text{ pessoas} \times 150 \text{ litros/pessoa}</math>  <math>\text{Consumo}_{\text{dia}} = 1\ 350 \text{ litros}</math></p> <p>De acordo com as normas brasileiras, os reservatórios de água devem ser suficientes para suprir dois dias do consumo de uma casa. Portanto, a capacidade mínima que a caixa-d'água das duas casas deve ter é  <math>\text{Capacidade}_{\text{caixa}} = 2 \times \text{Consumo}_{\text{dia}}</math>  <math>\text{Capacidade}_{\text{caixa}} = 2 \times 1\ 350</math>  <math>\text{Capacidade}_{\text{caixa}} = 2\ 700 \text{ litros}</math></p> <p><b>E) INCORRETA</b>  O aluno desconsidera os irmãos no cálculo, e considera que os irmãos residirão em</p>	

apartamentos. Assim, o consumo diário seria:

$$\text{Consumo}_{\text{dia}} = 7 \text{ pessoas} \times 200 \text{ litros/pessoa}$$

$$\text{Consumo}_{\text{dia}} = 1\,400 \text{ litros}$$

A capacidade da caixa-d'água seria:

$$\text{Capacidade}_{\text{caixa}} = 2 \times \text{Consumo}_{\text{dia}}$$

$$\text{Capacidade}_{\text{caixa}} = 2 \times 1\,400$$

$$\text{Capacidade}_{\text{caixa}} = 2\,800 \text{ litros}$$

<b>QUESTÃO 96</b>	<b>ID – AppProva 22789</b>
<b>HABILIDADE</b> - H11 - Utilizar a noção de escalas na leitura de representação de situação do cotidiano.	<b>CONTEÚDO</b> - geometria, escalas, razão e proporção, geometria plana, ângulos, triângulos, polígonos

### COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO

A) INCORRETA

O aluno cometeu um erro ao utilizar a escala do mapa e também um erro de conversão de unidades.

B) INCORRETA

O aluno cometeu um erro ao utilizar a escala do mapa.

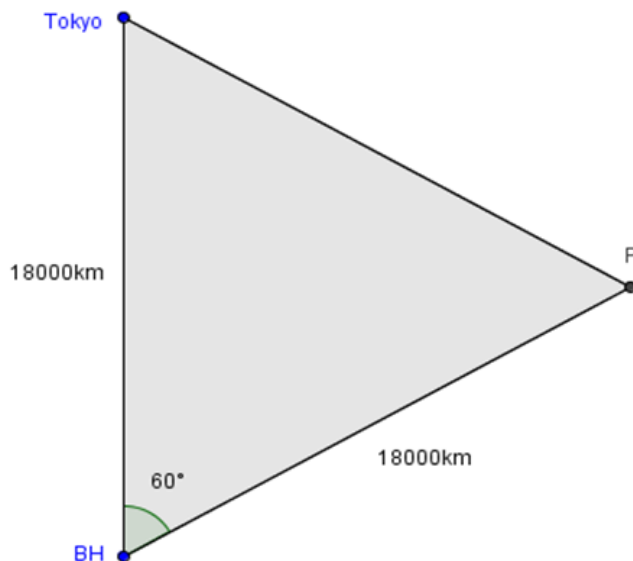
C) INCORRETA

O aluno cometeu um erro de conversão de unidades.

D) INCORRETA

O aluno calcula apenas a distância restante a ser percorrida, e não a distância total.

**E) CORRETA**



Para encontrarmos a distância real entre as cidades, usamos a proporção da escala:

$$\frac{1}{100\,000\,000} = \frac{18}{D} \rightarrow 18 \cdot 10^8 \text{ cm} = 18\,000 \text{ km}$$

O caminho percorrido por Renato foi desviado de um ângulo de 60°, e o avião percorreu a mesma distância de 18 000 km até parar no ponto P.

A figura mostra a situação do avião. Por ela, podemos perceber que o triângulo é isósceles, e como o ângulo entre os lados iguais é de 60°, o triângulo também é equilátero. Dessa maneira, a distância entre o ponto P e Tóquio também é igual a 18 000 km.

Portanto, a distância total percorrida é de 18 000 + 18 000 = 36 000 km.



--

<b>QUESTÃO 97</b>	<b>ID – AppProva 11237</b>
<b>HABILIDADE</b> - H08 - Resolver situação-problema que envolva conhecimentos geométricos de espaço e forma.	<b>CONTEÚDO</b> - área, escalas, razão e proporção, circunferência e círculo, geometria plana, conjuntos numéricos, geometria

#### COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO

##### A) INCORRETA

O aluno eleva  $\pi$  ao quadrado, ao invés da medida do raio. Assim:

$$\text{Área} = \pi^2 \cdot \text{Raio}$$

$$\text{Área} = 3^2 \times 24$$

$$\text{Área} = 216 \text{ m}^2$$

Segundo este raciocínio, a área seria  $216 \text{ m}^2$ .

##### B) INCORRETA

O aluno calcula o comprimento da circunferência a partir do valor do diâmetro.

$$\text{Comprimento} = 2 \cdot \pi \cdot (\text{Diâmetro})$$

$$\text{Comprimento} = 2 \cdot 3 \cdot (48)$$

$$\text{Comprimento} = 288 \text{ m}^2$$

Segundo este raciocínio, a área seria  $288 \text{ m}^2$ .

##### C) INCORRETA

O aluno calcula a medida do comprimento da circunferência a partir do valor do diâmetro, como se o raio da circunferência fosse 48 m. Portanto:

$$\text{Comprimento} = 2 \cdot \pi \cdot (\text{Diâmetro})$$

$$\text{Comprimento} = 2 \cdot 3 \cdot (2 \cdot 48)$$

$$\text{Comprimento} = 576 \text{ m}^2$$

Segundo este raciocínio, a área seria  $576 \text{ m}^2$ .

##### D) CORRETA

Como cada 2 cm na imagem correspondem a 20 m na distância real, 1 cm na imagem correspondem a 10 m na distância real.

Sendo assim, a medida do diâmetro da área circular é de

$$\frac{4,8 \text{ cm}}{\text{Diâmetro}_{\text{Real}}} = \frac{1 \text{ cm}}{10 \text{ cm}}$$

$$\text{Diâmetro}_{\text{Real}} \times 1 \text{ cm} = 4,8 \text{ cm} \times 10 \text{ m}$$

$$\text{Diâmetro}_{\text{Real}} = 48 \text{ m}$$

Portanto, o raio da área circular é:

$$\text{Raio} = \frac{\text{Diâmetro}_{\text{Real}}}{2}$$

$$\text{Raio} = 24 \text{ m}$$

Portanto, a área da praça é

$$\text{Área} = \pi \cdot (\text{Raio})^2$$

$$\text{Área} = 3 \cdot (24)^2$$

$$\text{Área} = 1\,728\,m^2$$

A área real, em metros quadrados, ocupada por essa área de lazer é  $1\,728\,m^2$ .

E) INCORRETA

O aluno calcula a área utilizando a medida do diâmetro.

$$\text{Área} = \pi \cdot (\text{Diâmetro})^2$$

$$\text{Área} = 3 \cdot (48)^2$$

$$\text{Área} = 6\,912\,m^2$$

A área real, em metros quadrados, ocupada por essa área de lazer é  $6\,912\,m^2$ .

<b>QUESTÃO 98</b>	<b>ID – AppProva 51788</b>
<b>HABILIDADE</b> - H28 - Resolver situação-problema que envolva conhecimentos de estatística e probabilidade.	<b>CONTEÚDO</b> - análise combinatória e probabilidade, estatística, gráficos e tabelas, probabilidade
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno utiliza todo o espaço amostral, e não só o sexo masculino.</p> <p>B) INCORRETA O aluno utiliza todos da 3ª série com todo o espaço amostral.</p> <p><b>C) CORRETA</b> Se o aluno era do sexo masculino, o espaço amostral é de <math>20 + 13 + 17 = 50</math> pessoas. Logo, a probabilidade de ser da 3ª série é de <math>17/50</math>.</p> <p>D) INCORRETA O aluno acha que é a probabilidade de ser da 3ª série sabendo que é do sexo feminino.</p> <p>E) INCORRETA O aluno acha que é a probabilidade de ser do sexo masculino sabendo que é da 3ª série.</p>	

<b>QUESTÃO 99</b>	<b>ID – AppProva 15555</b>
<b>HABILIDADE</b> - H03 - Resolver situação-problema envolvendo conhecimentos numéricos.	<b>CONTEÚDO</b> - equações e sistemas de equações, equação do primeiro grau
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) INCORRETA</b>  O aluno marcaria esta opção caso considerasse que para cada 25 dias trabalhados há um dia a menos de pena, como mostra a seguinte relação:  <math>1\ 092 - x = 25</math>  <math>26x = 1\ 092</math>  <math>x = 42</math> dias</p> <p>Seguindo este raciocínio, a resposta seria 42 dias.</p> <p><b>B) INCORRETA</b>  O aluno marcaria esta opção caso considerasse que, como o detento irá trabalhar sete dias por semana, a equação a ser solucionada é:  <math>1\ 092 - x = 25</math>  <math>x = 156</math> dias</p> <p>Seguindo este raciocínio, a resposta seria 156 dias.</p> <p><b>C) INCORRETA</b>  O aluno marcaria esta opção caso realizasse cálculos incorretos, obtendo como resultado 210 dias.</p> <p><b>D) CORRETA</b>  O detento antecipará sua saída em x dias. Logo, ele trabalhará o tempo restante de sua pena reduzido de x dias: <math>(1\ 092 - x)</math>. Como para cada 3 dias trabalhados há um dia a menos de pena, tem-se a seguinte relação:  <math>(1\ 092 - x) = 3x</math>  <math>4x = 1\ 092</math>  <math>x = 273</math> dias</p> <p>Portanto, com esta atitude, o detento antecipará sua saída em 273 dias.</p> <p><b>E) INCORRETA</b>  O aluno marcaria esta opção caso solucionasse a seguinte relação entre o tempo restante da pena do restante e a redução de dias da pena:  <math>1\ 092 = 3x</math>  <math>x = 364</math> dias</p> <p>Seguindo este raciocínio, o detento anteciparia sua saída em 364 dias.</p>	

<b>QUESTÃO 100</b>	<b>ID – AppProva 51480</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 um desconto de 6,38% sobre a compra no valor de R\$ 1 850 e subtrai de 2 340 reais.  <math>1\,850 \times 93,62\% = 1\,731,97 = 1\,732</math> (arredondando para a unidade mais próxima).  <math>2\,340 - 1\,732 = 608</math> reais</p> <p>B) INCORRETA O aluno subtrai os dois valores dados.</p> <p>C) INCORRETA O aluno soma R\$ 6,38 ao valor da compra: <math>1\,850 + 6,38 = 1\,856,38 = 1\,856</math> (arredondando para a unidade mais próxima) e subtrai de 2 340 reais.</p> <p><b>D) CORRETA</b>  Valor da compra: 1 850 reais  Imposto: 6,38% de 1 850 reais  Valor debitado: <math>1\,850 \times 1,0638 = 1\,968,03 = 1\,968</math> (arredondando para a unidade mais próxima).  Diferença: <math>2\,340 - 1\,968 = 372</math> reais.</p> <p>E) INCORRETA O aluno calcula um desconto de 6,38% sobre uma compra no valor de R\$ 2 340 e subtrai de 2 340 reais.  <math>2\,340 \times 93,62\% = 2\,190,708 = 2\,191</math> (arredondando para a unidade mais próxima).  <math>2\,340 - 2\,191 = 149</math> reais</p>	

<b>QUESTÃO 101</b>	<b>ID – AppProva 241</b>
<b>HABILIDADE</b> - H12 - Resolver situação-problema que envolva medidas de grandezas.	<b>CONTEÚDO</b> - sólidos de revolução, geometria espacial, razão e proporção, cilindro, volume, conjuntos numéricos, geometria
<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>Pelo enunciado, tem-se que o volume do recipiente, quando dividido em 6 partes, determina uma parte de açúcar e cinco de água. Dessa forma, <math>\frac{5}{6}</math> do recipiente será preenchido de água.</p> <p>O recipiente é cilíndrico, com 4 cm de diâmetro (2 cm de raio) e 10 cm de altura. Assim:  Volume = <math>\pi \cdot r^2 \cdot h</math>  Volume = <math>3 \cdot 2^2 \cdot 30</math>  Volume = 120 cm<sup>2</sup></p> <p>Sabe-se que 1 cm<sup>2</sup> equivale a 1 ml. Portanto, a capacidade do recipiente é igual a 120 ml. São de água, ou seja, 100 ml. (<math>120 \div 6 \times 5 = 20 \times 5 = 100</math>).</p> <p>D) INCORRETA</p> <p>E) INCORRETA</p>	

<b>QUESTÃO 102</b>	<b>ID – AppProva 51713</b>
<b>HABILIDADE</b> - H25 - Resolver problema com dados apresentados em tabelas ou gráficos.	<b>CONTEÚDO</b> - estatística, gráficos e tabelas, porcentagem
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) CORRETA</b>  Como a avaliação foi feita por 23 141 brasileiros, o número dos que estão acima do nível básico de proficiência é de <math>(100\% - 70,25\%) \cdot 23\ 141 \approx 6\ 884</math> estudantes.</p> <p><b>B) INCORRETA</b>  O aluno confunde matemática com ciências.</p> <p><b>C) INCORRETA</b>  O aluno confunde matemática com leitura.</p> <p><b>D) INCORRETA</b>  O aluno confunde matemática com ciências e utiliza o valor complementar.</p> <p><b>E) INCORRETA</b>  O aluno utiliza o valor complementar.</p>	

<b>QUESTÃO 103</b>	<b>ID – AppProva 24213</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 não considerou o número de dias trabalhados, supondo que cada um dos artesãos só trabalhou um dia.</p> <p>B) INCORRETA O aluno confundiu com o conceito de moda e selecionou o número de peças produzidas por dia que mais se repetiu (9 vezes).</p> <p><b>C) CORRETA</b> A produção de cada artesão nesse mês será:</p> <p>Arlindo: <math>1.3 = 3</math> vasos  Pedro: <math>3.3 = 9</math> vasos  João: <math>4.3 = 12</math> vasos  Gabriel: <math>6.8 = 48</math> vasos  Jonas: <math>7.9 = 63</math> vasos  Lúcio: <math>8.3 = 24</math> vasos  Sandro: <math>10.1 = 10</math> vasos.</p> <p>Colocando os elementos do conjunto em ordem, temos: {3, 9, 10, 12, 24, 48, 63}. Logo, a mediana será 12.</p> <p>D) INCORRETA O aluno calculou a média do conjunto.</p> <p>E) INCORRETA O aluno somou todos os valores do conjunto de quantidade de dias trabalhados e achou que isso fosse a resposta do problema.</p>	



<b>QUESTÃO 104</b>	<b>ID – AppProva 53571</b>
<b>HABILIDADE</b> - H08 - Resolver situação-problema que envolva conhecimentos geométricos de espaço e forma.	<b>CONTEÚDO</b> - cilindro, geometria, geometria espacial, razão e proporção, sólidos de revolução, volume
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno utiliza o valor do diâmetro na fórmula do volume em vez do raio.</p> <p>B) INCORRETA O aluno divide por <math>19\text{g/cm}^3</math> em vez de multiplicar e não realiza a transformação de grama para quilograma.</p> <p><b>C) CORRETA</b> O volume da moeda pode ser calculado por: <math>V = 3 \times 3 \times \left(\frac{52}{2}\right)^2 = 9 \times 676 = 6\,084\text{ cm}^3</math>. Logo, o peso da moeda será de <math>19\text{ g/cm}^3 \times 6\,084\text{ cm}^3 = 115\,596\text{ g} = 115,596\text{ kg}</math>. Deste modo, o quilo do ouro será <math>\frac{4 \times 10^6}{115,596} \approx 34,6\text{ mil euros}</math>.</p> <p>D) INCORRETA O aluno se esquece de multiplicar por <math>\pi</math> na fórmula do volume do cilindro.</p> <p>E) INCORRETA O aluno encontra o peso da moeda e acha que encontrou a resposta.</p>	

<b>QUESTÃO 105</b>	<b>ID – AppProva 51482</b>
<b>HABILIDADE</b> - H03 - Resolver situação-problema envolvendo conhecimentos numéricos.	<b>CONTEÚDO</b> - razão e proporção
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno considera a distância máxima percorrida com gasolina na estrada e, depois, na cidade.</p> $27 \times 14,6 = 394,2$ $394,2 / 13,5 = 29,2 \text{ L.}$ <p><b>B) CORRETA</b> Com gasolina, o veículo de Lucas percorre uma distância máxima, dentro da cidade.</p> $27 \times 13,5 = 364,5 \text{ km.}$ <p>Para percorrer a mesma distância, com etanol, em uma estrada, é feito o seguinte cálculo para se determinar a quantidade de litros gastos: <math>364,5 / 10,2 = 35,7</math> (valor arredondado para uma casa decimal).</p> <p>C) INCORRETA O aluno considera a distância máxima percorrida com gasolina e etanol, na estrada.</p> $27 \times 14,6 = 394,2$ $394,2 / 10,2 = 38,6 \text{ L (valor arredondado para uma casa decimal).}$ <p>D) INCORRETA O aluno considera a distância máxima percorrida com gasolina e etanol, na cidade.</p> $27 \times 13,5 = 364,5$ $364,5 / 9,2 = 39,6 \text{ L (valor arredondado para uma casa decimal).}$ <p>E) INCORRETA O aluno considera a distância máxima percorrida com gasolina na estrada e com etanol na cidade.</p> $27 \times 14,6 = 394,2.$ $394,2 / 9,2 = 42,8 \text{ L (valor arredondado para uma casa decimal).}$	

<b>QUESTÃO 106</b>	<b>ID – AppProva 10237</b>
<b>HABILIDADE</b> - H30 - Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos de estatística e probabilidade.	<b>CONTEÚDO</b> - probabilidade, análise combinatória, análise combinatória e probabilidade
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA</p> <p>B) INCORRETA</p> <p>C) INCORRETA</p> <p>D) INCORRETA</p> <p><b>E) CORRETA</b></p> <p>Considere:</p> <p><math>N_{Cor\ 1} \rightarrow</math> Número de bolinhas de uma determinada cor contidas na urna 1</p> <p><math>N_{Urna\ 1} = 8 \rightarrow</math> Número total de bolinhas contidas na urna 1</p> <p><math>N_{Cor\ 2} \rightarrow</math> Número de bolinhas de uma determinada cor contidas na urna 2</p> <p><math>N_{Urna\ 2} = 8 \rightarrow</math> Número total de bolinhas contidas inicialmente na urna 2</p> <p>Para o jogador ganhar o jogo, uma das seguintes situações deve ocorrer:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>O jogador pode retirar uma bolinha da cor escolhida da urna 1 e colocar na urna 2. Nesse caso, a probabilidade de ele retirar uma bolinha dessa cor na urna 2 e ganhar o jogo será:</li> </ol> $P_1 = \frac{N_{Cor\ 1}}{N_{Urna\ 1}} \cdot \frac{N_{Cor\ 2} + 1}{N_{Urna\ 2} + 1}$ <ol style="list-style-type: none"> <li>Caso o jogador retire uma bolinha de cor diferente da cor escolhida da urna 1 e coloque na urna 2, a probabilidade de ele retirar uma bolinha dessa cor na urna 2 e ganhar o jogo será:</li> </ol> $P_2 = \frac{N_{Urna\ 1} - N_{Cor\ 1}}{N_{Urna\ 1}} \cdot \frac{N_{Cor\ 2}}{N_{Urna\ 2} + 1}$ <p>Como o jogador pode ganhar no caso 1 ou no caso 2 descritos, a probabilidade de o jogador ganhar o jogo escolhendo uma bolinha de determinada cor é dada por:</p> $P_{cor} = P_1 + P_2$ $P_{cor} = \frac{N_{Cor}}{N_{Urna\ 1}} \cdot \frac{N_{Cor} + 1}{N_{Urna\ 2} + 1} + \frac{N_{Urna\ 1} - N_{Cor}}{N_{Urna\ 1}} \cdot \frac{N_{Cor}}{N_{Urna\ 2} + 1}$ <p>Portanto, para cada cor escolhida, a probabilidade de ganhar será:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bolinha amarela:</li> </ul> $P_{amarela} = \left(\frac{4}{8} \cdot \frac{1}{9}\right) + 0 \rightarrow P_{amarela} = \frac{4}{72}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>Bolinha azul:</li> </ul> $P_{azul} = \left(\frac{3}{8} \cdot \frac{2}{9}\right) + \left(\frac{5}{8} \cdot \frac{1}{9}\right) \rightarrow P_{azul} = \frac{11}{72}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>Bolinha branca:</li> </ul>	

$$P_{branca} = \left(\frac{2}{8} \cdot \frac{3}{9}\right) + \left(\frac{6}{8} \cdot \frac{2}{9}\right) \rightarrow P_{branca} = \frac{18}{72}$$

- Bolinha verde:

$$P_{verde} = \left(\frac{1}{8} \cdot \frac{4}{9}\right) + \left(\frac{7}{8} \cdot \frac{3}{9}\right) \rightarrow P_{verde} = \frac{25}{72}$$

- Bolinha vermelha:

$$P_{vermelha} = 0 + \left(\frac{8}{8} \cdot \frac{4}{9}\right) \rightarrow P_{vermelha} = \frac{32}{72}$$

Logo, as probabilidades seguem a seguinte ordem crescente:

$$P_{amarela} < P_{azul} < P_{branca} < P_{verde} < P_{vermelha}$$

Portanto, a cor vermelha deve ser escolhida pelo jogador para que ele tenha a maior probabilidade de ganhar.

<b>QUESTÃO 107</b>	<b>ID – AppProva 8740</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 O aluno comete erro de cálculo/interpretação do problema.</p> <p><b>B) CORRETA</b> Consideraremos o total de possibilidades de se escolher 4 pessoas em uma equipe de 9 e, em seguida, retiraremos do resultado os casos em que a equipe seria exclusivamente feminina ou masculina.</p> $\binom{9}{4} - \binom{5}{4} - \binom{4}{4} = 120$ <p>C) INCORRETA O aluno que selecionar essa alternativa não considera que as equipes não podem ser exclusivamente femininas ou masculinas:</p> $\binom{9}{4} = 126$ <p>D) INCORRETA O aluno comete erro de cálculo/interpretação do problema.</p> <p>E) INCORRETA O aluno comete erro de cálculo/interpretação do problema.</p>	

<b>QUESTÃO 108</b>	<b>ID – AppProva 16599</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> - números inteiros, conjuntos numéricos, operações básicas
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno considera que o número na forma decimal possui os mesmos algarismos do número do sistema sexagesimal: <math>[1;2;17;55] = 121\ 755</math></p> <p>B) INCORRETA O aluno comete erro de cálculo.</p> <p><b>C) CORRETA</b> Ao decodificar o número <math>[1;2;17;55]</math> do sistema sexagesimal para a forma decimal, obtém-se:  <math>[1;2;17;55] = 1 \times 60^3 + 2 \times 60^2 + 17 \times 60^1 + 55 \times 1</math>  <math>[1;2;17;55] = 1 \times 216\ 000 + 2 \times 3\ 600 + 17 \times 60 + 55 \times 1</math>  <math>[1;2;17;55] = 216\ 000 + 7\ 200 + 1\ 020 + 55</math>  <math>[1;2;17;55] = 224\ 275</math></p> <p>D) INCORRETA O aluno comete erro de cálculo.</p> <p>E) INCORRETA O aluno comete erro de cálculo.</p>	

<b>QUESTÃO 109</b>	<b>ID – AppProva 12947</b>
<b>HABILIDADE</b> - H17 - Analisar informações envolvendo a variação de grandezas como recurso para a construção de argumentação.	<b>CONTEÚDO</b> - unidades de medida, equações e sistemas de equações, conjuntos numéricos, equação do primeiro grau
<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><b>C) CORRETA</b></p> <p>João possui IMC = 24,9 kg/m<sup>2</sup> e massa = 72 kg. Aplicando esses valores na fórmula do cálculo do IMC, é possível obter a altura de João.</p> $IMC = \frac{Massa (kg)}{Altura (m) \times Altura (m)}$ $Altura^2 = \frac{Massa}{IMC}$ $Altura^2 = \frac{72}{24,9}$ $Altura^2 = 2,89$ $Altura = 1,70 \Rightarrow Altura = 170 \text{ cm}$ <p>Se a massa de gordura de João é 32%, é possível obter o valor do IMCA através da fórmula dada:</p> $IMCA = \frac{3 \times Massa (kg) + 4 \times Massa de gordura (\%)}{Altura (cm)}$ $IMCA = \frac{3 \times 72 + 4 \times 32}{170}$ $IMCA = \frac{216 + 128}{170}$ $IMCA = \frac{344}{170}$ $IMCA \approx 2,02$ <p>Como o valor obtido para o IMCA encontra-se no intervalo entre 1,95 a 2,15, pode-se concluir que João está obeso.</p> <p>D) INCORRETA O aluno comete um erro de cálculo e faz uma classificação errada.</p> <p>E) INCORRETA O aluno comete um erro de cálculo.</p>	

<b>QUESTÃO 110</b>	<b>ID – AppProva 53731</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
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno inverte a regra de três e faz:</p> $\begin{array}{ccccccc} 100.10^{12} & - & - & - & - & - & -14,60 \\ x & - & - & - & - & - & -0,40 \end{array}$ <p>B) INCORRETA O aluno supõe que um trilhão equivale a <math>10^9</math>.</p> <p>C) INCORRETA O aluno supõe que um trilhão equivale a <math>10^9</math> e utiliza a conversão das contas correntes.</p> <p><b>D) CORRETA</b> Se ele recebeu 14,60 dólares americanos, podemos achar o dinheiro em dólares zimbabuanos através de uma regra de três simples.</p> $\begin{array}{ccccccc} 100.10^{12} & - & - & - & - & - & -0,40 \\ x & - & - & - & - & - & -14,60 \end{array}$ $x = \frac{100.10^{12} \cdot 14,60}{0,4} = 36,5 \cdot 100.10^{12} = 3,65 \cdot 10^{15} \text{ dólares zimbabuanos.}$ <p>E) INCORRETA O aluno utiliza a conversão das contas correntes.</p>	



<b>QUESTÃO 111</b>	<b>ID – AppProva 25893</b>
<b>HABILIDADE</b> - H13 - Avaliar o resultado de uma medição na construção de um argumento consistente.	<b>CONTEÚDO</b> - geometria, polígonos regulares, geometria plana, polígonos

### COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO

A) INCORRETA

O aluno considerou o valor apenas de um dos segmentos.

B) INCORRETA

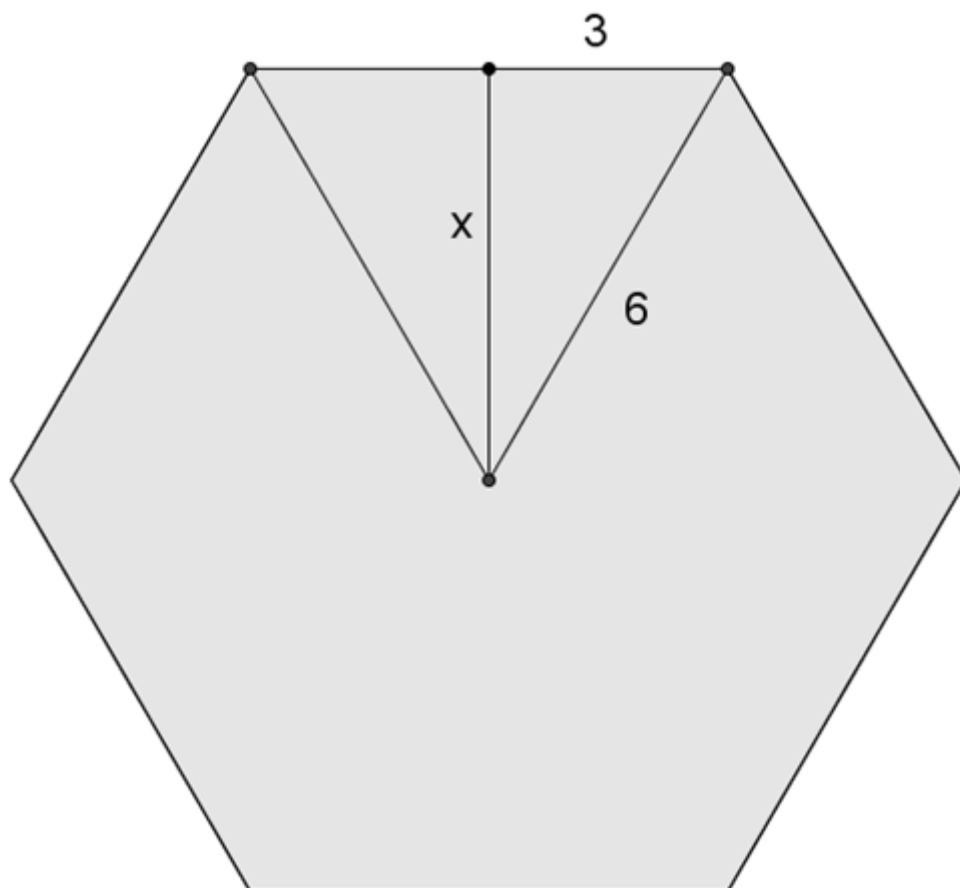
O aluno considerou a distância até o vértice, e apenas de um segmento.

C) INCORRETA

O aluno considerou apenas 5 segmentos.

**D) CORRETA**

De acordo com o enunciado, o polígono em questão é o hexágono. Portanto temos a figura.



Pelo Teorema de Pitágoras:  $6^2 = 3^2 + x^2 \rightarrow x = 3\sqrt{3}$  m

Valor total:  $6 \times 3\sqrt{3} = 18\sqrt{3} \approx 18 \times 1,7 = 30,6$  m

E) INCORRETA

O aluno considerou a distância até os vértices.

<b>QUESTÃO 112</b>	<b>ID – AppProva 51762</b>
<b>HABILIDADE</b> - H08 - Resolver situação-problema que envolva conhecimentos geométricos de espaço e forma.	<b>CONTEÚDO</b> - área, geometria, geometria plana, polígonos, progressão aritmética, sequências e progressões, triângulos

### COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO

A) INCORRETA

O aluno calcula a altura do triângulo em vez do seu perímetro.

B) INCORRETA

O aluno marca o valor de apenas um lado do terreno.

**C) CORRETA**

Sabendo que as áreas estão em progressão aritmética, temos:

$$(S_1, S_2, S_3) \rightarrow S_2 - S_1 = S_3 - S_2$$

$$\frac{l_2^2 \sqrt{3}}{4} - \frac{l_1^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{l_3^2 \sqrt{3}}{4} - \frac{l_2^2 \sqrt{3}}{4}$$

$$l_2^2 - l_1^2 = l_3^2 - l_2^2 \rightarrow 2l_2^2 = (l_1^2 + l_3^2)$$

$$l_2^2 = \frac{(l_1^2 + l_3^2)}{2} = \frac{128}{2} = 64$$

$$l = \sqrt{64} = 8$$

Dessa forma, sabendo que o lado do terreno é 8, o seu perímetro será  $8 \times 3 = 24$  m.

D) INCORRETA

O aluno encontra o valor da área do lote.

E) INCORRETA

O aluno não tira a raiz do valor encontrado e acredita que encontrou a resposta.

<b>QUESTÃO 113</b>	<b>ID – AppProva 25566</b>
<b>HABILIDADE</b> - H10 - Identificar relações entre grandezas e unidades de medida.	<b>CONTEÚDO</b> - unidades de medida, razão e proporção
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno erra ao realizar a conversão da distância entre a Terra e Vênus em quilômetros.</p> <p><b>B) CORRETA</b> O texto-base diz que a distância entre a Terra e Marte é de 75 milhões de km. Logo, a distância entre a Terra e Vênus, que vale o triplo disso, é de 225 milhões de quilômetros.</p> <p>Como um UA equivale a 150 milhões de quilômetros, a distância entre a Terra e Vênus vale <math>\frac{225}{150} = 1,5\text{UA}</math>.</p> <p>C) INCORRETA O aluno erra ao realizar a conversão da distância entre a Terra e Vênus em quilômetros</p> <p>D) INCORRETA O aluno erra ao realizar a conversão da distância entre a Terra e Vênus em quilômetros</p> <p>E) INCORRETA O aluno erra ao realizar a conversão da distância entre a Terra e Vênus em quilômetros</p>	

<b>QUESTÃO 114</b>	<b>ID – AppProva 53915</b>
<b>HABILIDADE</b> - H28 - Resolver situação-problema que envolva conhecimentos de estatística e probabilidade.	<b>CONTEÚDO</b> - análise combinatória e probabilidade, porcentagem, probabilidade, probabilidade condicional
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) INCORRETA</b></p> <p>O aluno consegue encontrar a probabilidade do primeiro evento (<math>A</math>) corretamente, mas considera o segundo evento (<math>B</math>) como se fosse um evento independente de (<math>A</math>), e encontra <math>P(A) = \frac{92}{300}</math> e <math>P(B) = \frac{1}{2}</math>. Entende o princípio fundamental da contagem, isto é, quando quer que ambos os eventos aconteçam, e multiplica a probabilidade de um pelo outro, isto é, <math>P(A) \cdot P(B) = \frac{92}{300} \cdot \frac{1}{2} \cong 0,1533</math>.</p> <p><b>B) CORRETA</b></p> <p>Primeiramente, temos que notar que existem dois eventos. O primeiro evento que acontece é sortear um aluno que possua apenas lápis. O segundo evento é, após ter sorteado o aluno que possui apenas lápis, sortear um que possua lápis e lapiseira. Para calcularmos o primeiro evento, temos que pegar o número de alunos que tem apenas lápis e dividir pelo total de alunos, ou seja, <math>\frac{92}{300}</math>. Para calcular o segundo evento, temos que ter em mente que um aluno já foi sorteado, então temos apenas 299 alunos para serem sorteados. O número de alunos que possuem lápis e lapiseira é <math>300 - 92 - 58 = 150</math>. Logo, a probabilidade de sortearmos um aluno que possua lápis e lapiseira, dado que um aluno que só tem lápis já foi sorteado, é 150 dividido pelo restante de alunos, 299, ou seja, <math>\frac{150}{299}</math>. Agora, como ambos os eventos acontecem, devemos multiplicar a probabilidade de eles acontecerem. Portanto, <math>\frac{92}{300} \cdot \frac{150}{299} = \frac{13\ 800}{89\ 700} \cong 0,1538 = 15,38\%</math></p> <p><b>C) INCORRETA</b></p> <p>O aluno compreende a dependência dos eventos (<math>A</math>) e (<math>B</math>), mas em vez de diminuir o aluno que já foi sorteado do número total a ser sorteado, ele subtrai do número de alunos com lápis e lapiseiras <math>\frac{149}{300}</math>. Além disso, considera que um evento ou outro aconteçam, e não que ambos aconteçam, e soma as probabilidades. <math>P(A) + P(B) = \frac{92}{300} + \frac{149}{300} = \frac{241}{300} \cong 80,33\%</math>.</p> <p><b>D) INCORRETA</b></p> <p>O aluno consegue encontrar a probabilidade do primeiro evento (<math>A</math>) corretamente, mas considera o segundo evento (<math>B</math>) como se fossem eventos independentes, e encontra <math>P(A) = \frac{92}{300}</math> e <math>P(B) = \frac{1}{2}</math>. Além disso, considera que um evento ou outro aconteçam, e não que ambos aconteçam, e soma as probabilidades. <math>P(A) + P(B) = \frac{92}{300} + \frac{150}{300} = \frac{242}{300} \cong 80,66\%</math>.</p> <p><b>E) INCORRETA</b></p> <p>O aluno consegue encontrar a probabilidade dos dois eventos, que são mutuamente exclusivos, <math>\frac{92}{300}</math> e <math>\frac{150}{299}</math>. Porém, considera que um evento ou outro aconteçam, e não que ambos aconteçam, e soma as probabilidades. <math>P(A) + P(B) = \frac{92}{300} + \frac{150}{299} = \frac{27\ 508 + 45\ 000}{89\ 700} \cong 80,83\%</math>.</p>	



<b>QUESTÃO 115</b>	<b>ID – AppProva 15592</b>
<b>HABILIDADE</b> - H24 - Utilizar informações expressas em gráficos ou tabelas para fazer inferências.	<b>CONTEÚDO</b> - gráficos e tabelas, estatística

### COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO

A) INCORRETA

O aluno interpreta o gráfico de maneira equivocada.

B) INCORRETA

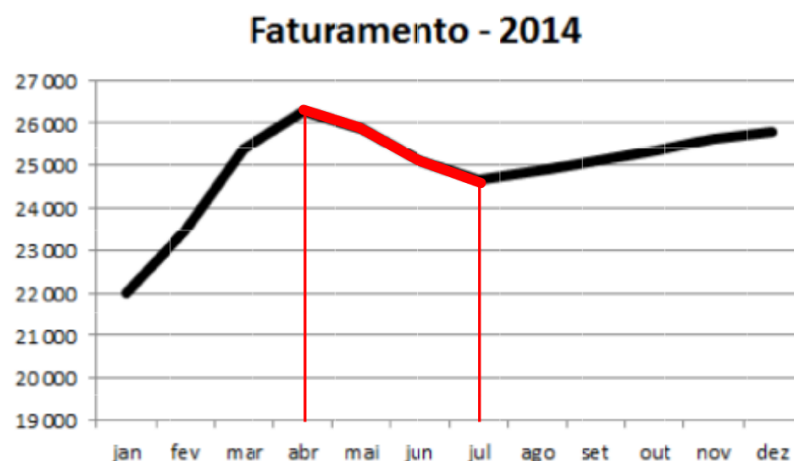
O aluno interpreta o gráfico de maneira equivocada.

C) INCORRETA

O aluno interpreta o gráfico de maneira equivocada.

**D) CORRETA**

O período de queda no faturamento começou no mês de abril e terminou no mês de julho. Portanto, ocorreu durante todo o 2º trimestre de 2014.



E) INCORRETA

O aluno confunde trimestre com semestre.

<b>QUESTÃO 116</b>	<b>ID – AppProva 51481</b>
<b>HABILIDADE</b> - H08 - Resolver situação-problema que envolva conhecimentos geométricos de espaço e forma.	<b>CONTEÚDO</b> - ângulos, ângulos internos, geometria, geometria plana, polígonos, polígonos regulares, triângulos
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) INCORRETA</b> O aluno calcula a medida dos ângulos internos do triângulo ABC e considera que o giro deve ser correspondente à medida do ângulo de vértice C.</p> <p><b>B) INCORRETA</b> O aluno calcula a medida dos ângulos internos do triângulo ABC e considera que o giro deve ser correspondente à medida do ângulo de vértice C, mas inverte o sentido de giro.</p> <p><b>C) INCORRETA</b> O aluno calcula a medida dos ângulos internos do triângulo ABC e considera que o giro deve ser correspondente à medida do suplemento do ângulo de vértice C.</p> <p><b>D) INCORRETA</b> O aluno inverte o sentido do giro.</p> <p><b>E) CORRETA</b> No ponto A, o giro feito é de <math>102^\circ</math>; o suplemento de <math>102^\circ</math> é <math>78^\circ</math>. No ponto B, o giro feito é de <math>137^\circ</math>; o suplemento de <math>137^\circ</math> é <math>43^\circ</math>. Como a soma dos ângulos internos de qualquer triângulo é <math>180^\circ</math>, no triângulo ABC, temos que as medidas dos ângulos indicados por A, B e C são, respectivamente, iguais a <math>78^\circ</math>, <math>43^\circ</math> e <math>59^\circ</math>. Assim sendo, o giro que o robô deve fazer ao chegar ao ponto C, para inclinar-se a <math>78^\circ</math> em relação ao segmento AC é de <math>59^\circ + 78^\circ = 137^\circ</math> a esquerda.</p>	

<b>QUESTÃO 117</b>	<b>ID – AppProva 25884</b>
<b>HABILIDADE</b> - H23 - Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos algébricos.	<b>CONTEÚDO</b> - progressão aritmética, sequências e progressões
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) CORRETA</b>  Idade dos filhos: 6, 8, 10, 12, 14.  Soma das idades dos filhos em t anos: <math>6 + t + 8 + t + 10 + t + 12 + t + 14 + t = 50 + 5t</math>.  Idade de Clarice em t anos: <math>58 + t</math>.  Do enunciado, tem-se:  <math>50 + 5t = 58 + t \rightarrow t = 2</math> anos</p> <p><b>B) INCORRETA</b>  O aluno marcou a alternativa que corresponde à idade que Clara terá.</p> <p><b>C) INCORRETA</b>  O aluno marcou a alternativa que corresponde à idade que o filho mais velho terá.</p> <p><b>D) INCORRETA</b>  O aluno encontrou o valor correto para t, mas adicionou este valor à soma dos valores das idades dos filhos.</p> <p><b>E) INCORRETA</b>  O aluno marcou a alternativa que corresponde à idade que Clarice terá.</p>	



<b>QUESTÃO 118</b>	<b>ID – AppProva 12918</b>
<b>HABILIDADE</b> - H19 - Identificar representações algébricas que expressem a relação entre grandezas.	<b>CONTEÚDO</b> - trigonometria do ângulo agudo, geometria plana, triângulos, trigonometria, polígonos, geometria

### COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO

#### A) INCORRETA

O aluno considera que há a seguinte relação:  $\beta = \theta$ . Assim:

$$y = 3 \operatorname{sen} \beta$$

$$y = 3 \operatorname{sen} \theta.$$

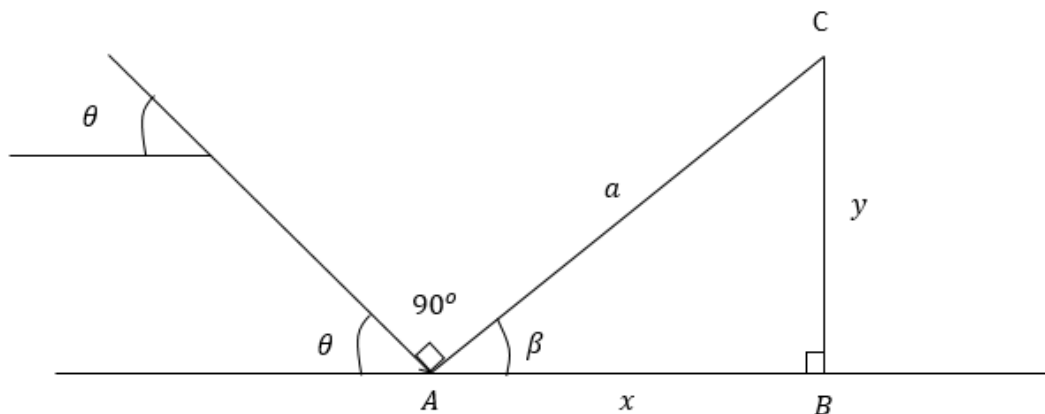
#### B) INCORRETA

O aluno considera que há a seguinte relação:  $\beta = \theta$  e soma ao resultado o valor do lado  $a$  do painel solar. Assim:

$$y = 3 \operatorname{sen} \beta + a$$

$$y = 3 \operatorname{sen} \theta + 3$$

#### C) CORRETA



Como o painel tem formato quadrado de área  $9 \text{ m}^2$ , o lado  $a$  do quadrado será:

$$a^2 = 9 \text{ m}^2 \Leftrightarrow a = 3 \text{ m}$$

De acordo com a figura, é possível notar que o triângulo ABC é retângulo. Aplicando as razões trigonométricas:

$$\operatorname{sen} \beta = \frac{BC}{AC}$$

$$\operatorname{sen} \beta = \frac{y}{a}$$

$$\operatorname{sen} \beta = \frac{y}{3}$$

$$y = 3 \operatorname{sen} \beta.$$

Além disso, pode-se ver pela figura que há a seguinte relação entre os ângulos  $\beta$  e  $\theta$ .

$$\beta = 90^\circ - \theta \text{ (ângulos complementares)}$$

Consequentemente:

$$\operatorname{sen} \beta = \cos \theta$$

Então:

$$y = 3 \operatorname{sen} \beta = 3 \cos \theta.$$

D) INCORRETA

O aluno soma a medida do lado do quadrado com o valor de  $y$ .

$$y = 3 \cos \theta + a$$

$$y = 3 \cos \theta + 3.$$

E) INCORRETA

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

<b>QUESTÃO 119</b>	<b>ID – AppProva 51895</b>
<b>HABILIDADE</b> - H04 - Avaliar a razoabilidade de um resultado numérico na construção de argumentos sobre afirmações quantitativas.	<b>CONTEÚDO</b> - geometria, geometria analítica
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O estudante que marcou essa alternativa, provavelmente, usou a fórmula da distância entre dois pontos errada [<math>d^2 = (6+2)^2 + (-5-2)^2</math>], além de manipulá-la de forma equivocada (<math>d = \sqrt{64 + 49} = 8 + 7 = 15</math> km).</p> <p>B) INCORRETA O estudante que optou por esta letra possivelmente multiplicou as abscissas envolvidas (2 e 6), demonstrando, assim, desconhecer elementos básicos do cálculo da distância entre dois pontos.</p> <p>C) INCORRETA O estudante que marcou esta opção, provavelmente, somou os valores das abscissas dos pontos K e L, encontrando como resposta para o problema 8 km.</p> <p><b>D) CORRETA</b> O estudante que acertou esse item provavelmente utilizou o cálculo da distância entre dois pontos [<math>d^2 = (6 - 2)^2 + (-5 + 2)^2 = \sqrt{25} = 5</math>] ou percebeu o desenho de um trapézio retângulo e calculou, por meio do teorema de Pitágoras, o lado do trapézio não perpendicular aos seus lados paralelos.</p> <p>E) INCORRETA O estudante que marcou esta opção, provavelmente, subtraiu as ordenadas dos pontos K (-2) e L (-5), demonstrando não compreender os processos que envolvem o cálculo da medida da distância entre dois pontos.</p>	

<b>QUESTÃO 120</b>	<b>ID – AppProva 51639</b>
<b>HABILIDADE</b> - H07 - Identificar características de figuras planas ou espaciais.	<b>CONTEÚDO</b> - geometria, geometria espacial

#### COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO

**A) INCORRETA**

O aluno considera que a casinha, ao ser montada, terá o aspecto de um paralelepípedo reto-retângulo (bloco retangular), como uma “caixa de sapato”, desconsiderando que duas das faces do sólido são pentagonais.

**B) INCORRETA**

O aluno não visualiza corretamente como seria a casinha montada e admite que os lados da figura possuem a mesma medida.

**C) INCORRETA**

O aluno vê a circunferência na face do prisma e imagina um cilindro passando ao longo da casinha.

**D) INCORRETA**

O aluno vê as “pontas” no pentágono e raciocina que, no espaço, a figura seria um sólido com “pontas” como uma pirâmide ou um cone.

**E) CORRETA**

Ao imaginar a casa no espaço, o aluno precisa visualizar um prisma de base pentagonal (pentágono irregular), similar à imagem a seguir (sem as sobras do telhado e sem a base retangular de suporte).



<b>QUESTÃO 121</b>	<b>ID – AppProva 51723</b>
<b>HABILIDADE</b> - H03 - Resolver situação-problema envolvendo conhecimentos numéricos.	<b>CONTEÚDO</b> - conjuntos numéricos, operações básicas
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno que selecionar essa alternativa esquece o tempo de intervalo entre cada episódio.</p> <p><b>B) CORRETA</b> O número de episódios será igual a: <math>9 \cdot 24 + 18 = 234</math> episódios. Desde modo, o tempo gasto será o tempo de cada episódio (<math>234 \cdot 22</math> minutos) mais o tempo entre cada episódio (<math>233 \cdot 20</math> segundos) Logo, será igual a <math>234 \cdot 22 \cdot 60 + 233 \cdot 20 = 313\,540</math> segundos <math>= 5\,225</math> minutos e 40 segundos <math>= 87</math> horas, 5 minutos e 40 segundos <math>= 3</math> dias, 15 horas, 5 minutos e 40 segundos.</p> <p>C) INCORRETA O aluno que selecionar essa alternativa esquece-se de que o número de intervalos é uma unidade menor que o número de episódios.</p> <p>D) INCORRETA O aluno que selecionar essa alternativa acha que todas as temporadas tinham 24 episódios.</p> <p>E) INCORRETA O aluno que selecionar essa alternativa acha que todas as temporadas tinham 24 episódios e ainda se esquece de que o número de intervalos é uma unidade menor que o número de episódios.</p>	

<b>QUESTÃO 122</b>	<b>ID – AppProva 51715</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> - circunferência e círculo, geometria, geometria plana

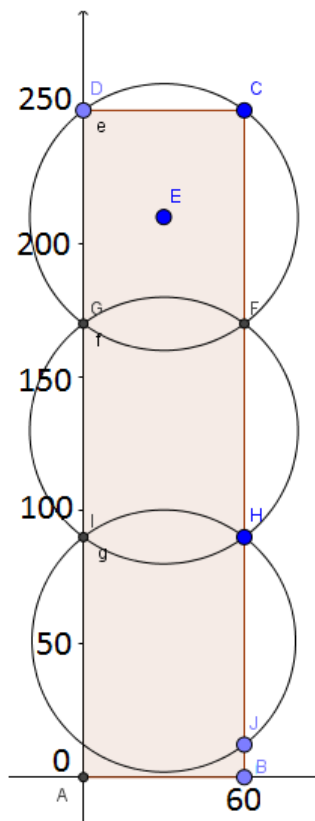
### COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO

#### A) INCORRETA

O aluno não enxerga que os pontos A e B não estão sendo cobertos.

#### B) CORRETA

A figura mostra a melhor distribuição de roteadores ao longo da casa. O retângulo ABCD é a casa de Jean e as circunferências são a área de cobertura de cada roteador. No plano cartesiano, o ponto C(60,250) e o ponto D(0,250) só podem ser cobertos pelo mesmo roteador da maneira mais eficiente possível se a distância do centro do roteador até esses pontos for 50 m, o que faz com que o centro da circunferência E seja (30,210) pelo teorema de Pitágoras. Qualquer outra distribuição faria com que fossem necessários 2 roteadores para cobrir esses pontos, o que seria desperdício de roteadores. Seguindo a mesma lógica pros outros dois roteadores mostrados cujos centros serão (30,130) e (30,50), vemos que ainda faltaria cobertura pros pontos A e B, o que mostra que são necessários no mínimo 4 roteadores pra cobrir a área toda da casa.



#### C) INCORRETA

O aluno divide o comprimento da casa pelo raio da circunferência e encontra 5.

#### D) INCORRETA

O aluno acha que o diâmetro da circunferência é 50 metros e ainda não enxerga que os pontos A e B não estão sendo cobertos.

E) INCORRETA

O aluno acha que o diâmetro da circunferência é 50 metros.

<b>QUESTÃO 123</b>	<b>ID – AppProva 51638</b>
<b>HABILIDADE</b> - H02 - Identificar padrões numéricos ou princípios de contagem.	<b>CONTEÚDO</b> - análise combinatória, análise combinatória e probabilidade, permutações
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno considera que o menor nome está relacionado com a maior probabilidade de se acertar o anagrama.</p> <p>B) INCORRETA O aluno considera que, por ser o maior nome (juntamente com Gabriel e Rafaela), essa alternativa é a correta.</p> <p><b>C) CORRETA</b> A chance de um dos jogadores ganhar depende diretamente do número de palavras que podem ser formadas com seu nome. Esse tipo de variação em um mesmo nome é conhecido por anagrama e pode ser calculado por meio das permutações desse nome. Sendo assim:</p> <p>Daniela: <math>P_7^2 = \frac{7!}{2!} = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2!}{2!} = 2\,520</math> (permutação de 7 com duas repetições).</p> <p>Luiz: <math>P_4 = 4! = 24</math> (permutação de 4)</p> <p>Rafaela: <math>P_7^3 = \frac{7!}{3!} = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3!}{3!} = 840</math> (permutação de 7 com três repetições)</p> <p>Gabriel: <math>P_7 = 7! = 5\,040</math> (permutação de 7)</p> <p>Ana: <math>P_3^2 = \frac{3!}{2!} = 3</math> (permutação de 3 com duas repetições)</p> <p>Portanto, a maior chance de ganhar é de Gabriel, seguido de Daniela, Rafaela, Luiz e Ana, nessa ordem.</p> <p>D) INCORRETA O aluno considera que o menor nome com letras distintas está relacionado com a maior probabilidade de acertar o anagrama.</p> <p>E) INCORRETA O aluno considera que, por ser o maior nome (juntamente com Gabriel e Daniela), essa é a alternativa correta.</p>	



<b>QUESTÃO 124</b>	<b>ID – AppProva 51795</b>
<b>HABILIDADE</b> - H24 - Utilizar informações expressas em gráficos ou tabelas para fazer inferências.	<b>CONTEÚDO</b> - estatística, gráficos e tabelas
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno não consegue analisar o gráfico corretamente.</p> <p>B) INCORRETA O aluno não consegue analisar o gráfico corretamente.</p> <p><b>C) CORRETA</b> O preço ultrapassa em meados de dez/14, volta para baixo perto de maio/15 e ultrapassa novamente próximo de setembro/15, ou seja, duas vezes.</p> <p>D) INCORRETA O aluno não consegue analisar o gráfico corretamente.</p> <p>E) INCORRETA O aluno não consegue analisar o gráfico corretamente.</p>	

<b>QUESTÃO 125</b>	<b>ID – AppProva 53952</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
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) INCORRETA</b>  O aluno interpreta errado e entende que a velocidade antiga da pista central é 50 <i>km/h</i>, que seria a velocidade da pista local, logo calcula a mudança da pista local para a expressa. <math>\frac{1}{4} \times 50 = 12,5 \text{ km} \Rightarrow \frac{90}{1} = \frac{12,5}{x} \Rightarrow x = \frac{12,5}{90,0} \Rightarrow x = \frac{125}{900} \Rightarrow x = \frac{5}{36}</math> hora, ou seja, <math>\frac{5}{36} = \frac{x}{3\ 600} \Rightarrow x = 500</math> segundos, isto é, 8 minutos 20 segundos.</p> <p><b>B) CORRETA</b>  Para sabermos quanto tempo ele gasta na pista expressa, precisamos saber quantos quilômetros ele percorria na central. Sabemos que ele gastava 15 minutos a 60 <i>km/h</i> na central. Como 15 minutos = <math>\frac{1}{4}</math> hora, podemos multiplicar e encontramos quantos quilômetros foram percorridos, <math>\frac{1}{4} \times 60 = 15 \text{ km}</math>. Sabemos que na pista expressa a velocidade é 90 <i>km/h</i>. Se 90 km são percorridos em 1 hora, então 15 km são percorridos em: <math>\frac{90}{1} = \frac{15}{x} \Rightarrow x = \frac{15}{90} \Rightarrow x = \frac{1}{6}</math> hora, ou seja, 10 minutos.</p> <p><b>C) INCORRETA</b>  O aluno entende que ele apenas muda da central para expressa na velocidade atual e calcula o tempo que ele gastaria na expressa atualmente. <math>\frac{1}{4} \times 70 = 17,5 \text{ km} \Rightarrow \frac{90}{1} = \frac{17,5}{x} \Rightarrow x = \frac{17,5}{90,0} \Rightarrow x = \frac{175}{900} \Rightarrow x = \frac{7}{36}</math> hora, ou seja, <math>\frac{7}{36} = \frac{x}{3\ 600} \Rightarrow x = 700</math> segundos, isto é, 11 minutos 40 segundos.</p> <p><b>D) INCORRETA</b>  O aluno interpreta errado e entende que a velocidade antiga da pista central é 50 <i>km/h</i>, que seria a velocidade da pista local. Entende também que a velocidade da pista expressa é 60 <i>km/h</i>, logo calcula a mudança da pista local para a central nas velocidades antigas. <math>\frac{1}{4} \times 50 = 12,5 \text{ km} \Rightarrow \frac{60}{1} = \frac{12,5}{x} \Rightarrow x = \frac{12,5}{60,0} \Rightarrow x = \frac{125}{600} \Rightarrow x = \frac{5}{24}</math> hora, ou seja, <math>\frac{5}{24} = \frac{x}{3\ 600} \Rightarrow x = 750</math> segundos, isto é, 12 minutos 30 segundos.</p> <p><b>E) INCORRETA</b>  O aluno entende que ele apenas muda da central para expressa na velocidade antiga. <math>\frac{1}{4} \times 60 = 15 \text{ km} \Rightarrow \frac{70}{1} = \frac{15}{x} \Rightarrow x = \frac{15}{70} \Rightarrow x = \frac{3}{14}</math> hora, ou seja, <math>\frac{3}{14} = \frac{x}{3\ 600} \Rightarrow x \cong 771</math> segundo, isto é, 12 minutos 51 segundos.</p>	

<b>QUESTÃO 126</b>	<b>ID – AppProva 12797</b>
<b>HABILIDADE</b> - H20 - Interpretar gráfico cartesiano que represente relações entre grandezas.	<b>CONTEÚDO</b> - gráficos e tabelas, estatística
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) CORRETA</b></p> <p>A quantidade total de bactérias nesse ambiente de cultura, por dia, é:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- segunda-feira: <math>1\,250 + 350 = 1\,600</math></li> <li>- terça- feira: <math>1\,100 + 800 = 1\,900</math></li> <li>- quarta-feira: <math>1\,450 + 300 = 1\,750</math></li> <li>- quinta-feira: <math>850 + 650 = 1\,500</math></li> <li>- sexta-feira: <math>1\,400 + 300 = 1\,700</math></li> <li>- sábado: <math>1\,000 + 290 = 1\,290</math></li> <li>- domingo: <math>1\,350 + 0 = 1\,350</math></li> </ul> <p>Portanto, o dia da semana em que essa quantidade foi máxima foi na terça feira.</p> <p>B) INCORRETA</p> <p>C) INCORRETA</p> <p>D) INCORRETA</p> <p>E) INCORRETA</p>	

<b>QUESTÃO 127</b>	<b>ID – AppProva 21091</b>
<b>HABILIDADE</b> - H22 - Utilizar conhecimentos algébricos/geométricos como recurso para a construção de argumentação.	<b>CONTEÚDO</b> - funções, trigonometria, funções trigonométricas, ciclo trigonométrico
<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>De acordo com o enunciado, a produção máxima ocorre quando o preço é o mais baixo. Pelo ciclo trigonométrico, sabe-se que o valor mínimo do cosseno de um ângulo é -1 e <math>\cos \pi = -1</math>. Assim:</p> $\frac{\pi x - \pi}{6} = \pi$ $\pi x - \pi = 6\pi$ $\pi x = 6\pi + \pi$ $\pi x = 7\pi$ $x = \frac{7\pi}{\pi}$ $x = 7$ <p>Logo, a produção máxima ocorre no mês 7, ou ainda, no mês de julho.</p> <p>E) INCORRETA</p>	

<b>QUESTÃO 128</b>	<b>ID – AppProva 29141</b>
<b>HABILIDADE</b> - H24 - Utilizar informações expressas em gráficos ou tabelas para fazer inferências.	<b>CONTEÚDO</b> - gráficos e tabelas, estatística
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno confunde o intervalo decrescente do gráfico com um possível declive percorrido pelo atleta.</p> <p>B) INCORRETA O aluno faz uma interpretação equivocada do gráfico e das informações contidas no texto inicial.</p> <p>C) INCORRETA O aluno confunde o intervalo crescente do gráfico com um possível aclave percorrido pelo atleta.</p> <p><b>D) CORRETA</b> Entre os 75 e os 80 primeiros minutos da maratona, a velocidade do atleta permanece constante (10 m/s), o que significa que ele está percorrendo uma parte plana do percurso.</p> <p>E) INCORRETA O aluno confunde o intervalo decrescente do gráfico com um possível declive percorrido pelo atleta.</p>	

<b>QUESTÃO 129</b>	<b>ID – AppProva 24214</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 confundiu e marcou os médicos que estão do meio da tabela para baixo.</p> <p><b>B) CORRETA</b> A média do número de pacientes atendidos é dada pela soma das médias de atendimentos diários para cada médico dividida pela quantidade de médicos. Logo, temos que a média <b>M</b> é:</p> $M = \frac{24+14+23+22+19}{5} = 20,4.$ <p>Logo, os médicos que estão atendendo um número de pacientes abaixo da média são Rômulo e Gabriel.</p> <p>C) INCORRETA O aluno trocou as informações e marcou a que possui médicos acima da média de atendimento.</p> <p>D) INCORRETA O aluno considerou os médicos que atendem um número de pacientes menor do que Rafael, que está no centro da tabela.</p> <p>E) INCORRETA O aluno considerou os médicos que atendem um número maior ou igual de pacientes do que Rafael, que está no centro da tabela.</p>	

<b>QUESTÃO 130</b>	<b>ID – AppProva 51772</b>
<b>HABILIDADE</b> - H25 - Resolver problema com dados apresentados em tabelas ou gráficos.	<b>CONTEÚDO</b> - estatística, gráficos e tabelas, unidades de medida
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno não analisa a tabela corretamente.</p> <p>B) INCORRETA O aluno não analisa a tabela corretamente.</p> <p>C) INCORRETA O aluno não analisa a tabela corretamente.</p> <p>D) INCORRETA O aluno não analisa a tabela corretamente.</p> <p><b>E) CORRETA</b> 360 mL de leite condensado = 1 xícara + <math>\frac{1}{2}</math> xícara = 1 <math>\frac{1}{2}</math> xícara de leite condensado. 12g de manteiga = 1 colher de sopa de manteiga. 24g de chocolate em pó = 4 colheres de sopa de chocolate em pó.</p>	

<b>QUESTÃO 131</b>	<b>ID – AppProva 12771</b>
<b>HABILIDADE</b> - H18 - Avaliar propostas de intervenção na realidade envolvendo variação de grandezas.	<b>CONTEÚDO</b> - geometria espacial, razão e proporção, regra de três, prismas, geometria
<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>As dimensões da lata de tinta são: 40 cm, 24 cm e 24 cm. Dessa forma, o seu volume é igual a <math>40 \text{ cm} \cdot 24 \text{ cm} \cdot 24 \text{ cm} = 23\,040 \text{ cm}^3</math>.</p> <p>A nova lata de tinta terá as dimensões da base aumentadas em 25%, ou seja:</p> <p>- 125% de 24 cm = 30 cm.</p> <p>Para continuar com a mesma capacidade, a altura da nova lata de tinta (y) deverá ser:</p> $30 \cdot y \cdot 30 = 23\,040$ $900 \cdot y = 23\,040$ $y = 25,6$ <p>Portanto, a altura deverá diminuir de 40 cm para 25,6 cm, o que corresponde a uma diminuição de 14,4 cm. Assim: <math>\frac{14,4}{40} = 0,36 = 36\%</math>.</p> <p>E) INCORRETA</p>	



<b>QUESTÃO 132</b>	<b>ID – AppProva 1427</b>
<b>HABILIDADE</b> - H12 - Resolver situação-problema que envolva medidas de grandezas.	<b>CONTEÚDO</b> - gráficos e tabelas, unidades de medida, área, conjuntos numéricos, estatística, geometria plana, geometria
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA</p> <p>B) INCORRETA</p> <p>C) INCORRETA</p> <p>D) INCORRETA</p> <p><b>E) CORRETA</b></p> <p>De acordo com o enunciado, a área de um campo de futebol é <math>120\text{m} \times 90\text{m} = 10\,800\text{ m}^2</math>. O Pantanal possui uma área de <math>150\,355\text{ km}^2</math>, o que equivale a <math>150\,355\,000\,000\text{ m}^2</math>. Assim:</p> $\frac{150\,355\,000\,000}{10\,800} = 13\,921\,759$ <p>Portanto, a área do Pantanal equivale a, aproximadamente, 14 000 000 campos de futebol.</p>	

<b>QUESTÃO 133</b>	<b>ID – AppProva 12786</b>
<b>HABILIDADE</b> - H29 - Utilizar conhecimentos de estatística e probabilidade como recurso para a construção de argumentação.	<b>CONTEÚDO</b> - estatística, moda, mediana, médias
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) CORRETA</b></p> <p>A média da distribuição é 0,45. Isso significa que existem mais sapatos brancos (0) do que pretos (1), pois a média é menor do que a metade (e, portanto, a maior quantidade de números 0 faz com a média seja inferior a 0,5).</p> <p>A moda é 38 e isso significa que existem mais sapatos de numeração 38.</p> <p>De acordo com o enunciado, não serão encomendados os sapatos com maior quantidade de unidades com defeitos, o que corresponde, portanto, aos sapatos brancos de numeração 38.</p> <p>B) INCORRETA</p> <p>C) INCORRETA</p> <p>D) INCORRETA</p> <p>E) INCORRETA</p>	

<b>QUESTÃO 134</b>	<b>ID – AppProva 53956</b>
<b>HABILIDADE</b> - H26 - Analisar informações expressas em gráficos ou tabelas como recurso para a construção de argumentos.	<b>CONTEÚDO</b> - estatística, gráficos e tabelas, porcentagem
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) INCORRETA</b>  Ao calcular a população ativa, o aluno considera que 12,8 milhões são os 11,6%, logo, quando calcula a porcentagem de 12,8 milhões, encontra os mesmos 11,6%, permanecendo na 7ª posição.</p> <p><b>B) INCORRETA</b>  O aluno considera que o aumento de 1,8 milhões no número de pessoas resultou na mesma porcentagem de aumento.</p> <p><b>C) CORRETA</b>  Precisamos encontrar qual a porcentagem que esse aumento gerou sobre o índice. Para isso, precisamos encontrar qual a quantidade de pessoas em idade ativa. Se temos 11,6% de brasileiros desempregados, ou seja, 11 milhões de brasileiros, então temos  <math display="block">\frac{11}{x} = \frac{11,6}{100} \Rightarrow \frac{1 \ 100}{11,6} = x \Rightarrow x \cong 94,8 \text{ milhões de pessoas em idade ativa. Logo, para encontrarmos a nova porcentagem temos } \frac{12,8}{94,8} = 0,13502, \text{ ou seja, } 13,5\%. \text{ Portanto, podemos notar que o Brasil passou a Croácia, ficando na 5ª posição no ranking global.}</math></p> <p><b>D) INCORRETA</b>  O aluno calcula a população ativa corretamente. Entretanto, quando divide <math>\frac{12,8}{94,8}</math>, para na segunda casa decimal, encontrando <math>0,13 = 13\%</math>, ficando, portanto, abaixo da Croácia, e acima apenas do Chipre.</p> <p><b>E) INCORRETA</b>  O aluno pega a diferença de 1,8 milhões e divide por 11 milhões em vez de 12,8 milhões e encontra <math>\frac{1,8}{11} \cong 0,1406 = 14,06\%</math> (e não <math>\frac{1,8}{12,8} \cong 0,1636 = 16,36\%</math>).</p>	

<b>QUESTÃO 135</b>	<b>ID – AppProva 25867</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
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno considerou a área lateral formada.</p> <p>B) INCORRETA O aluno considerou que o enrolamento do papel se dava no outro sentido.</p> <p>C) INCORRETA O aluno considerou o raio como sendo metade do lado menor.</p> <p><b>D) CORRETA</b> Ao dobrar-se o papel, forma-se um retângulo de 20 cm por 10 cm. Para formar-se a maior circunferência, deve-se enrolar o lado de 20 cm. Assim, tem-se:</p> $2\pi R = 20 \rightarrow R = 10 / \pi \text{ cm}$ $H = 10 \text{ cm}$ $\text{Volume} = \pi R^2 H = 1\,000 / \pi \text{ cm}^3.$ <p>E) INCORRETA O aluno considerou o raio como sendo metade do lado maior.</p>	

<b>QUESTÃO 136</b>	<b>ID – AppProva 24093</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> - funções inorgânicas, massa molar, quantidade de matéria (mol) proporção estequiométrica, óxidos, reações inorgânicas, estequiometria, nomenclatura dos óxidos
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno que fizer a regra de três de maneira equivocada, e ainda sem considerar 2 mol de Fe, fará o cálculo <math>(140 \times 56)/160 = 49</math> t.</p> <p>B) INCORRETA O aluno que fizer a regra de três de maneira equivocada fará o cálculo <math>(140 \times 112)/160 = 98</math> t.</p> <p>C) INCORRETA O aluno que fizer a regra de três de maneira equivocada fará o cálculo <math>(160 \times 112)/140 = 128</math> t.</p> <p><b>D) CORRETA</b> Conforme estequiometria da reação, 1 mol de <math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math> produz 2 mol de Fe, ou seja, 160 g de <math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math> produzem 112 g, ou ainda, 160 t produzem 112 t. Cálculo:      160 t ----- 112 t                   x ----- 140 t                              x = 200 t de <math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math></p> <p>E) INCORRETA O aluno que não balancear corretamente a equação fará o cálculo com 1 mol de Fe, obtendo 400 t de <math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math>.</p>	

<b>QUESTÃO 137</b>	<b>ID – AppProva 32866</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> - ecologia
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno que marca esta alternativa não compreende que a pegada ecológica global só ultrapassou a biocapacidade mundial em meados da década de 1970.</p> <p>B) INCORRETA O aluno que marca esta alternativa não compreende que a pegada ecológica global ultrapassou a biocapacidade mundial a partir de meados da década de 1970.</p> <p><b>C) CORRETA</b> De acordo com o gráfico, a partir de meados da década de 1970, a pegada ecológica global extrapolou a biocapacidade mundial. Desde então, a diferença entre o consumo humano em relação à capacidade do planeta de gerar novos recursos é crescente, atingindo o século XXI com um grande déficit ambiental desde o seu início.</p> <p>D) INCORRETA O aluno que marca esta alternativa não compreende que a pegada ecológica global ultrapassou a biocapacidade mundial em meados da década de 1970, o que indica que haverá cada vez menos recursos naturais para as futuras gerações.</p> <p>E) INCORRETA O aluno que marca esta alternativa não compreende que a partir de meados da década de 1970 a pegada ecológica global apresentou um crescimento contínuo, distanciando cada vez mais da biocapacidade mundial.</p>	

<b>QUESTÃO 138</b>	<b>ID – AppProva 45572</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> - equilíbrio químico, funções inorgânicas, escala de pH, hidrólise salina
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o <math>\text{CaSO}_4</math> não é um óxido ácido, mas sim um sal de caráter neutro.</p> <p>B) INCORRETA Não compreende que o <math>\text{CaSO}_4</math> não é um óxido básico, mas sim um sal de caráter neutro.</p> <p><b>C) CORRETA</b> A atitude do produtor é inadequada, pois o sulfato de cálcio é um sal de caráter neutro, derivado de uma base forte, <math>\text{Ca(OH)}_2</math>, e de um ácido forte, <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math>, não ocorrendo hidrólise dos seus íons e, portanto, não corrigindo o pH do solo.</p> <p>D) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o <math>\text{CaSO}_4</math> não apresenta caráter básico.</p> <p>E) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que não ocorre formação de hidreto a partir dos íons <math>\text{H}^+</math> e <math>\text{Ca}^{2+}</math>.</p>	

<b>QUESTÃO 139</b>	<b>ID – AppProva 41645</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
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA A implantação de corredores ecológicos não ocasiona o isolamento de populações em fragmentos de habitat. Pelo contrário, possibilita o deslocamento dos animais entre os fragmentos florestais.</p> <p>B) INCORRETA A implantação de corredores ecológicos não ocasiona o processo de especiação de animais e plantas locais. A especiação é um processo evolutivo que forma novas espécies, decorrentes das diferenças que surgem nos genomas de diferentes populações de uma mesma espécie. Esse processo pode ocorrer também devido ao processo de isolamento geográfico. Os corredores ecológicos, ao possibilitar o fluxo gênico entre as populações, não ocasiona a especiação.</p> <p>C) INCORRETA A implantação de corredores ecológicos possibilita a recolonização de áreas degradadas por permitir o fluxo de espécies da fauna e da flora.</p> <p><b>D) CORRETA</b> A implantação de corredores ecológicos possibilita o fluxo gênico entre as espécies da fauna e flora. O fluxo gênico é a troca de genes entre populações de uma espécie, e deve ser mantido para evitar o isolamento dessas populações e a extinção de espécies, garantindo sua perpetuação a longo prazo.</p> <p>E) INCORRETA A implantação de corredores ecológicos possibilita o deslocamento de animais entre fragmentos florestais.</p>	



<b>QUESTÃO 140</b>	<b>ID – AppProva 16776</b>
<b>HABILIDADE</b> - H18 - Relacionar propriedades físicas, químicas ou biológicas de produtos, sistemas ou procedimentos tecnológicos às finalidades a que se destinam.	<b>CONTEÚDO</b> - química orgânica, reações orgânicas, reação de esterificação, nomenclatura de compostos orgânicos, reação de saponificação, sabões e detergentes
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que as amidas não reagem com o ácido sulfúrico produzindo sabões ou detergentes.</p> <p>B) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que as aminas não reagem com o ácido clorídrico produzindo sabões ou detergentes.</p> <p>C) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a reação entre ácido carboxílico e glicerol origina ésteres, que não são sabões ou detergentes.</p> <p>D) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a reação entre o ácido carboxílico e o hidróxido de potássio originará um sal de ácido carboxílico, que constitui um sabão e não um detergente.</p> <p><b>E) CORRETA</b> Os detergentes são, em sua maioria, sais de ácido sulfônico de cadeia longa. Na reação de um ácido sulfônico com o hidróxido de sódio ocorre a substituição do H<sup>+</sup> do ácido sulfônico pelo cátion Na<sup>+</sup> do hidróxido de sódio, originando um detergente catiônico, já que a cadeia carbônica está ligada a um cátion.</p>	

<b>QUESTÃO 141</b>	<b>ID – AppProva 25080</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, ciclo do nitrogênio, energia e matéria nos ecossistemas
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA Apesar de cianobactérias estarem associadas ao fenômeno de eutrofização das águas, não é por meio delas que os compostos nitrogenados são liberados no ambiente.</p> <p>B) INCORRETA O processo de desnitrificação é realizada por bactérias desnitrificantes, as quais decompõem os compostos nitrogenados e liberam o nitrogênio de volta à atmosfera. As bactérias <i>Nitrobacter</i> participam do processo de nitrificação, transformando os íons nitrito em nitrato.</p> <p><b>C) CORRETA</b> As bactérias <i>Rhizobium</i>, no interior das raízes de plantas leguminosas, incorporam o nitrogênio atmosférico (N<sub>2</sub>), convertendo-o em amônia (NH<sub>3</sub>).</p> <p>D) INCORRETA As bactérias <i>Pseudomonas</i> são organismos patogênicos. O processo de amonificação é realizado por bactérias saprófitas e fungos decompositores que consomem a matéria orgânica morta e liberam amônio no ambiente.</p> <p>E) INCORRETA Fungos celulolíticos não participam diretamente do ciclo do nitrogênio, pois digerem as longas cadeias carbônicas de celulose.</p>	

<b>QUESTÃO 142</b>	<b>ID – AppProva 48690</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> - características gerais dos animais, características gerais dos platelmintos, ecologia, humanidade e ambiente, interferência humana em ecossistemas naturais, introdução de espécies exóticas, platelmintos
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) CORRETA</b>  A planária <i>Obama nungara</i> é nativa da região neotropical e se apresenta, portanto, como uma espécie exótica nos ecossistemas europeus. O hábito alimentar mais generalista da planária <i>Obama nungara</i> indica que esse animal possui maior potencial para invadir e se adaptar a diferentes ambientes, podendo ocasionar desequilíbrios ecológicos na Europa.</p> <p><b>B) INCORRETA</b>  A planária <i>Obama nungara</i> não ocupa o nível trófico de consumidor primário e não pode, portanto, dizimar as populações de produtores primários dos lugares em que habitar.</p> <p><b>C) INCORRETA</b>  A planária <i>Obama nungara</i> não ocupa o mesmo nicho ecológico dos caracóis, lesmas e minhocas, é um predador desses animais.</p> <p><b>D) INCORRETA</b>  O canibalismo é uma relação ecológica intraespecífica desarmônica, e não interespecífica.</p> <p><b>E) INCORRETA</b>  A planária <i>Obama nungara</i> apresenta cor de mel, com diminutas estrias pretas, o que não é uma coloração aposemática, caracterizada por cores fortes.</p>	

<b>QUESTÃO 143</b>	<b>ID – AppProva 13442</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> - cinemática, movimento retilíneo uniformemente variado, queda livre, cinemática escalar, gráficos em física
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa compreende bem o movimento do corpo, mas não se atenta ao fato de que o gráfico deve ser de velocidade em função do tempo, e não de posição em função do tempo.</p> <p>B) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que, por mais que o corpo esteja subindo, como ele está com velocidade constante, no intervalo de tempo intermediário o gráfico deve ser uma reta constante.</p> <p>C) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não se atenta para o fato de que a velocidade decresce – e não aumenta – numa queda livre.</p> <p><b>D) CORRETA</b> É necessário atenção para o fato de que o gráfico é de velocidade x tempo. Numa queda livre, a velocidade diminui linearmente. Após isso, no momento em que a velocidade é aproximadamente constante, o gráfico deve ser uma reta constante positiva. Depois, quando a nave entra em repouso, o gráfico deve ser constante e igual a zero.</p> <p>E) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não se atenta para o fato de que a velocidade decresce – e não aumenta – numa queda livre.</p>	

<b>QUESTÃO 144</b>	<b>ID – AppProva 45577</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> - lei de snell, óptica, refração da luz
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa acredita que a densidade do vidro tem ligação com a reflexão total.</p> <p><b>B) CORRETA</b> O fenômeno da reflexão total somente ocorrerá quando a onda tentar passar de um meio <b>mais</b> refringente para outro <b>menos</b> refringente. Dessa forma, para que o guia seja criado, é necessário que o núcleo (porção modificada do vidro) tenha índice de refração maior que o revestimento (vidro inalterado).</p> <p>C) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa relaciona a palavra <i>refletividade</i>, presente na alternativa, com o fenômeno da reflexão total.</p> <p>D) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa confunde a reflexão total, pensando que ela ocorre na transição de um material <b>menos</b> para outro <b>mais</b> refringente.</p> <p>E) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa acredita que a densidade do vidro tem ligação com a reflexão total.</p>	

<b>QUESTÃO 145</b>	<b>ID – AppProva 43191</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> - gases, máquinas térmicas, rendimento de uma máquina térmica, segunda lei da termodinâmica, termodinâmica
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa acredita que a eficiência máxima será a obtida pelo ar-condicionado em qualquer situação, porém ela apenas ajusta seu limite.</p> <p><b>B) CORRETA</b> Se as temperaturas dos ambientes tiverem valores próximos, a razão fica próxima a 1, fazendo com que o denominador seja muito pequeno. Isso aumenta a eficiência máxima do ar-condicionado.</p> <p>C) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa acredita que o aumento do denominador fará com que a eficiência aumente, quando, na verdade, diminui.</p> <p>D) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa baseia sua resposta na equação dada, que depende somente das temperaturas. A eficiência real de um ar-condicionado, no entanto, depende de outras variáveis.</p> <p>E) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa acredita que o aumento do denominador fará com que a eficiência aumente, quando, na verdade, diminui.</p>	

<b>QUESTÃO 146</b>	<b>ID – AppProva 12685</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> - concentração das soluções aquosas, soluções

#### COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO

##### A) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende o cálculo da concentração de naftaleno no solo I, cujo valor é 20 mg/kg, estando abaixo do limite máximo de 30 mg/kg. Portanto, não é necessário fazer a biorremediação do solo I.

$$\begin{array}{r} 1,0 \times 10^{-2} \text{ g} - 500 \text{ g} \\ x \quad - 1\,000 \text{ g} \end{array}$$

$$x = 0,02 \text{ g ou } 20 \text{ mg/kg}$$

##### B) CORRETA

Calculando a concentração de naftaleno no solo II, encontra-se o valor de 40 mg/kg, que está acima do limite máximo de 30 mg/kg. Portanto, é necessário fazer a biorremediação do solo II.

$$\begin{array}{r} 2,0 \times 10^{-2} \text{ g} - 500 \text{ g} \\ x \quad - 1\,000 \text{ g} \end{array}$$

$$x = 0,04 \text{ g ou } 40 \text{ mg/kg}$$

##### C) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende o cálculo da concentração de naftaleno na água I, cujo valor é 0,07 mg/L, estando abaixo do limite máximo de 0,14 mg/L. Portanto, não é necessário fazer a biorremediação da água I.

$$\begin{array}{r} 7,0 \times 10^{-6} \text{ g} - 100 \text{ mL} \\ x \quad - 1\,000 \text{ mL} \end{array}$$

$$x = 7,0 \times 10^{-5} \text{ g ou } 0,07 \text{ mg/L}$$

##### D) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende o cálculo da concentração de naftaleno na água II, cujo valor é 0,08 mg/L, estando abaixo do limite máximo de 0,14 mg/L. Portanto, não é necessário fazer a biorremediação da água II.

$$\begin{array}{r} 8,0 \times 10^{-6} \text{ g} - 100 \text{ mL} \\ x \quad - 1\,000 \text{ mL} \end{array}$$

$$x = 8,0 \times 10^{-5} \text{ g ou } 0,08 \text{ mg/L}$$

E) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende o cálculo da concentração de naftaleno na água III, cujo valor é 0,09 mg/L, estando abaixo do limite máximo de 0,14 mg/L. Portanto, não é necessário fazer a biorremediação da água III.

$$\begin{array}{rcl} 9,0 \times 10^{-6} \text{g} & - & 100 \text{mL} \\ x & - & 1\,000 \text{mL} \end{array}$$

$$x = 9,0 \times 10^{-5} \text{ g ou } 0,08 \text{ mg/L}$$



<b>QUESTÃO 147</b>	<b>ID – AppProva 32886</b>
<b>HABILIDADE</b> - H18 - Relacionar propriedades físicas, químicas ou biológicas de produtos, sistemas ou procedimentos tecnológicos às finalidades a que se destinam.	<b>CONTEÚDO</b> - óptica, espelhos e lentes, instrumentos ópticos
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa identifica corretamente o problema, sabendo que a luz deve ser refletida, no entanto não tem conhecimento das propriedades dos retrovisores nos carros.</p> <p>B) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a lente dos óculos de um hipermetrópe tem funcionamento idêntico a uma lente de aumento.</p> <p>C) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa identifica incorretamente o problema, pensando que o erro está no tipo de lente, e não no tipo de instrumento óptico.</p> <p>D) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa identifica corretamente o problema, sabendo que a luz deve ser refletida, no entanto não tem conhecimento das propriedades dos espelhos de um banheiro, que são planos e não focalizam a luz.</p> <p><b>E) CORRETA</b> A antena parabólica reflete a radiação incidente de satélites para seu foco, exatamente o que o prédio faz com a luz solar em Londres.</p>	

<b>QUESTÃO 148</b>	<b>ID – AppProva 42800</b>
<b>HABILIDADE</b> - H22 - Compreender fenômenos decorrentes da interação entre a radiação e a matéria em suas manifestações em processos naturais ou tecnológicos, ou em suas implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais.	<b>CONTEÚDO</b> - radioatividade, tempo de meia-vida

#### COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO

**A) INCORRETA**

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende o conceito de tempo de meia-vida e considera a divisão do tempo pela metade.

**B) INCORRETA**

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende o conceito de tempo de meia-vida, considerando que é o tempo necessário para que toda a atividade radioativa acabe.

**C) INCORRETA**

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende o conceito de tempo de meia-vida e considera que, se em um período de meia-vida a radiação diminui 50%, em dois períodos diminuiria 100%.

**D) CORRETA**

De acordo com o texto, a meia-vida do cézio-137 é de cerca de 30 anos. Isso significa que os 20 g que causaram a contaminação se reduzem a 10 g após uma meia-vida (30 anos), depois a 5 g após duas meia-vidas (60 anos) e, assim, sucessivamente. Com 5 meia-vidas (150 anos), sua massa alcança aproximadamente 0,625 g, até que, após 6 meia-vidas (180 g), chega a 0,3125 g. A resposta, assim, é um número entre 150 e 180 anos.

**E) INCORRETA**

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende o conceito de tempo de meia-vida e considera que a massa de cézio inicial era de 13500 kg, número relacionado ao lixo atômico, no texto. Divide sucessivamente esse número por dois até que ele diminua a menos de 0,5 g, encontrando 15 meias-vidas (450 anos).

<b>QUESTÃO 149</b>	<b>ID – AppProva 1670</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> - ecologia, humanidade e ambiente, impactos da espécie humana sobre o ambiente, poluição das águas
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a filtração utilizada no processo de tratamento de água remove pequenas partículas sólidas que não foram removidas pelos processos anteriores. Essas partículas são ainda muito maiores do que as partículas bacterianas e virais.</p> <p><b>B) CORRETA</b> Dentre os procedimentos de tratamento de água para consumo humano, a cloração é realizada com o objetivo de eliminar os microrganismos causadores de doenças presentes na água de abastecimento público.</p> <p>C) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que durante a coagulação/floculação é adicionado à água um produto coagulante (sulfato de alumínio, cloreto férrico), que faz com que as impurezas se aglutinem formando flocos mais fáceis de serem removidos. Não é um processo desinfetante.</p> <p>D) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a fluoretação (adição de flúor) é uma etapa adicional ao tratamento de água com o objetivo de auxiliar na prevenção de cárie dentária. Não tem influência sobre outros problemas de saúde como a diarreia.</p> <p>E) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a decantação promove o depósito dos flocos de sujeira formados durante a floculação, facilitando a sua remoção. Não é um processo desinfetante.</p>	

<b>QUESTÃO 150</b>	<b>ID – AppProva 52044</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
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) CORRETA</b>  As zooxantelas são organismos fotossintetizantes, liberam oxigênio e açúcares para as reações metabólicas dos corais.</p> <p><b>B) INCORRETA</b>  Os corais não são capazes de fazer o controle da temperatura da água para o desenvolvimento das zooxantelas. Na verdade, os corais fornecem abrigo e proteção às zooxantelas.</p> <p><b>C) INCORRETA</b>  As microalgas é que realizam a metabolização de substâncias danosas, como a amônia, excretadas pelos corais.</p> <p><b>D) INCORRETA</b>  As zooxantelas não fornecem carbonato de cálcio para os corais formarem seus esqueletos calcários. Os corais formam seu esqueleto capturando íons de cálcio e carbonatos dissolvidos na água do mar.</p> <p><b>E) INCORRETA</b>  Os corais é que liberam gás carbônico e compostos nitrogenados, que são utilizados nas reações metabólicas das zooxantelas.</p>	

<b>QUESTÃO 151</b>	<b>ID – AppProva</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 que seleciona essa alternativa não compreende que o interruptor na posição colocada altera o funcionamento de todos os dispositivos, e não apenas da lâmpada.</p> <p>B) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que tanto a lâmpada quanto uma das tomadas está sendo controlada pelo interruptor nesse caso.</p> <p>C) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que as duas tomadas estão sendo ligadas em série e, portanto, não receberão a tensão nominal da rede.</p> <p>D) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que essa ligação em série fará com que a tensão da rede seja dividida entre os dispositivos.</p> <p><b>E) CORRETA</b> Para cumprir os requisitos da configuração desejada, os dispositivos devem ser todos associados em paralelo, entre si. Além disso, o interruptor deve ser colocado em série com a lâmpada, e somente com ela.</p>	

<b>QUESTÃO 152</b>	<b>ID – AppProva 43640</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> - cinemática, cinemática escalar, movimento retilíneo uniforme, ondulatória
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA Um possível raciocínio que induziu o aluno ao erro foi confundir as unidades, calculando corretamente o valor da distância como sendo 0,75 m, mas não se atentando que esse valor deveria ser convertido para centímetros.</p> <p><b>B) CORRETA</b> Calculando a velocidade do som na água: <math>v = \lambda f \Rightarrow v = 5 \cdot 10^6 \cdot 0,3 \cdot 10^{-3} \Rightarrow v = 1500 \text{ m/s}</math>. Logo, a velocidade de propagação das ondas sonoras no meio é de 150 m/s. Para o eco ser detectado, o sinal precisa percorrer uma distância d de ida e novamente a distância d para a volta. Logo, temos: <math display="block">v = \frac{2d}{\Delta t} \Rightarrow 150 = \frac{2d}{0,01} \Rightarrow d = 0,75 \text{ m} = 75 \text{ cm}</math></p> <p>C) INCORRETA Um possível raciocínio que induziu o aluno ao erro foi esquecer que se deve levar o trajeto de ida e volta das ondas sonoras. Nesse caso, ele só considerou a ida.</p> <p>D) INCORRETA Um possível raciocínio que induziu o aluno ao erro foi não levar em consideração que a velocidade de propagação do meio é 10 vezes menor que a da água.</p> <p>E) INCORRETA Um possível raciocínio que induziu o aluno ao erro foi não levar em consideração que a velocidade de propagação do meio é 10 vezes menor que a da água e também não levar em consideração o trajeto de volta das ondas sonoras.</p>	

<b>QUESTÃO 153</b>	<b>ID – AppProva 43639</b>
<b>HABILIDADE</b> - H20 - Caracterizar causas ou efeitos dos movimentos de partículas, substâncias, objetos ou corpos celestes.	<b>CONTEÚDO</b> - dinâmica, força de tensão, leis de newton, segunda lei de newton

#### COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO

A) **CORRETA**

Para entrar no elevador, este precisa estar parado no térreo. Isso implica que inicialmente o elevador possui velocidade nula com relação aos andares. Após entrar, o elevador começa a se mover para cima, indicando uma velocidade vertical não nula. Isso implica que o elevador, em algum momento de sua partida, está executando um movimento acelerado. Se a for a aceleração nesse instante e  $g$  a aceleração da gravidade, a tensão no fio, nesse caso, será  $T = m(a+g)$ . Essa tensão é maior que quando a escultura estava parada no térreo. Com isso, haverá o risco de os fios da escultura arrebentarem.

B) **INCORRETA**

Um possível raciocínio que induziu o aluno ao erro foi pensar que, quando o elevador inicia seu movimento de subida, dado seu cotidiano, ele tem a sensação de que está fazendo uma força maior no chão do elevador e associou erroneamente esse fato a um aumento de peso, sendo que o peso permanece o mesmo.

C) **INCORRETA**

Um possível raciocínio que induziu o aluno ao erro foi se esquecer de que, para iniciar o movimento de subida, o elevador deve ter, pelo menos no início, uma aceleração não nula, que pode ser responsável por fazer os fios se arrebentarem.

D) **INCORRETA**

Um possível raciocínio que induziu o aluno ao erro foi assumir que o elevador terá sua velocidade constante, o que não está explícito no enunciado. Mesmo assim, ele se esquece de que, para iniciar o movimento de subida, o elevador precisa acelerar, mesmo que pouco.

E) **INCORRETA**

Um possível raciocínio que induziu o aluno ao erro foi pensar que a aceleração resultante em um referencial no térreo a que a obra está sujeita quando o elevador inicia seu movimento é a subtração do módulo da aceleração gravitacional e do módulo da aceleração do elevador, o que na realidade deveria ser a soma.

<b>QUESTÃO 154</b>	<b>ID – AppProva 11039</b>
<b>HABILIDADE</b> - H05 - Dimensionar circuitos ou dispositivos elétricos de uso cotidiano.	<b>CONTEÚDO</b> - eletricidade, circuito elétrico
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o circuito da lâmpada estará sempre aberto, independentemente da posição dos interruptores.</p> <p>B) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o circuito da lâmpada estará sempre aberto, independentemente da posição dos interruptores.</p> <p>C) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que, se o interruptor da esquerda estiver ligado no plugue inferior, a lâmpada nunca será ligada, independentemente da posição do outro interruptor.</p> <p>D) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que, se o interruptor da esquerda estiver ligado no plugue inferior, a lâmpada nunca será ligada, independentemente da posição do outro interruptor.</p> <p><b>E) CORRETA</b> Esse tipo de ligação, também conhecido como <i>three-way</i>, é utilizado em residências, em cômodos com mais de um interruptor para a mesma lâmpada. O aluno pode perceber o seu funcionamento, ao compreender que a alteração na posição de qualquer interruptor irá alterar o estado da lâmpada.</p>	



<b>QUESTÃO 155</b>	<b>ID – AppProva 40342</b>
<b>HABILIDADE</b> - H24 - Utilizar códigos e nomenclatura da química para caracterizar materiais, substâncias ou transformações químicas.	<b>CONTEÚDO</b> - equilíbrio químico, funções inorgânicas, deslocamento do equilíbrio químico, princípio de Le Chatelier, fatores que deslocam o equilíbrio, escala de pH
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA Não compreende que a adição da água gasosa imediatamente após a abertura da garrafa evita o escape do gás solubilizado, minimizando a variação de seu pH.</p> <p>B) INCORRETA Não compreende que o fato de os materiais utilizados serem de fácil aquisição não invalida os resultados, desde que eles sejam próximos daqueles obtidos utilizando um pHmetro, que é um aparelho eletrônico mais preciso. Observa-se pelo experimento realizado que os resultados foram bastante coerentes, visto que <math>4,85 \approx 5</math> e <math>8,93 \approx 9</math>.</p> <p>C) INCORRETA Não compreende a escala de pH e nem a solubilidade dos gases, a qual não é favorecida pelo aquecimento.</p> <p>D) INCORRETA Compreende a escala de pH apresentada e que o aquecimento acelera um processo reacional, mas não compreende que não há conversão do gás carbônico em íons carbonato, já que ocorre escape de gás carbônico.</p> <p><b>E) CORRETA</b> Ao entrar em contato com a solução indicadora de repolho roxo, observa-se que o pH da água mineral gasosa é igual a 5 (coloração roxa da solução indicadora), o que indica uma solução ácida. Como a solubilidade do <math>\text{CO}_2</math> na água é diretamente proporcional à pressão e inversamente proporcional à temperatura, durante o aquecimento ocorre o escape desse gás para a atmosfera, provocando um deslocamento no equilíbrio de solubilidade entre o <math>\text{CO}_2</math> e o <math>\text{H}_2\text{CO}_3</math>:</p> $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$ <p>Portanto, ocorre diminuição da concentração de ácido carbônico em virtude da diminuição da concentração de <math>\text{CO}_2</math>, o que acarreta a redução da acidez, como confirmado pela medida do pH que, ao final do experimento, é igual 9,0 (coloração verde da solução indicadora).</p>	

<b>QUESTÃO 156</b>	<b>ID – AppProva 1289</b>
<b>HABILIDADE</b> - H29 - Interpretar experimentos ou técnicas que utilizam seres vivos, analisando implicações para o ambiente, a saúde, a produção de alimentos, matérias-primas ou produtos industriais.	<b>CONTEÚDO</b> - vírus, partículas subvirais: virióides e príons
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que os príons levam à letalidade de animais experimentais e não compreende a representação esquemática para o reconhecimento de proteínas através de anticorpos ou outros marcadores.</p> <p>B) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que os príons causam a morte dos camundongos infectados.</p> <p><b>C) CORRETA</b> No teste I, a amostra de cérebro bovino contendo príons leva à morte (B) dos camundongos infectados. No teste II, os anticorpos específicos se ligam ao tecido de cérebro bovino contendo príons e são visualizados na lâmina (A). No teste III, os fragmentos de proteína dos príons são identificados no gel de eletroforese (B) através de um marcador específico.</p> <p>D) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que as amostras positivas para a presença de príons apresentam os anticorpos e marcadores representados na lâmina e no gel respectivamente.</p> <p>E) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa confunde a representação no gel para a presença de príons (teste III) como sendo uma representação de teste negativo.</p>	

<b>QUESTÃO 157</b>	<b>ID – AppProva 16360</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> - sistema respiratório, anatomia e fisiologia humana, fisiologia do sistema respiratório

#### COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO

##### A) INCORRETA

O aluno que assinala essa alternativa não compreende que o eixo X (correspondente à concentração do gás) para a curva de taxa respiratória em relação à concentração de  $\text{CO}_2$  é diferente do eixo para a curva de  $\text{O}_2$ . O primeiro, localizado na parte superior do gráfico, apresenta valores decrescentes de concentração da esquerda para a direita. O segundo, localizado na parte inferior do gráfico, apresenta valores crescentes de concentração. Para esse aluno, as duas curvas obedeciam ao eixo na parte inferior.

##### B) CORRETA

O aumento de  $\text{CO}_2$  acarreta uma diminuição do pH sanguíneo por causa da dissociação do ácido carbônico em bicarbonato e íons  $\text{H}^+$ . A diminuição do pH sanguíneo estimula o centro respiratório no bulbo a aumentar a frequência respiratória. De modo inverso, quando a concentração de oxigênio nos alvéolos cai a valores muito baixos, quimiorreceptores localizados nas artérias carótida e aorta são estimulados e enviam sinais pelos nervos vago e glossofaríngeo, estimulando os centros respiratórios no sentido de aumentar a taxa respiratória.

##### C) INCORRETA

O aluno que assinala essa alternativa não compreende que a curva do gráfico com linha contínua corresponde à concentração de  $\text{CO}_2$  e à de linha tracejada à concentração de  $\text{O}_2$ . Ignorando a legenda do gráfico, o aluno também desconhece que o principal mecanismo de elevação da taxa respiratória é o aumento da concentração de  $\text{CO}_2$ . O aumento da frequência respiratória devido à falta de oxigênio ocorre em situações menos comuns, como quando se sobe a lugares muito altos, onde a pressão de oxigênio é muito baixa ou quando uma pessoa contrai uma outra doença que reduza o oxigênio nos alvéolos.

##### D) INCORRETA

O aluno que assinala essa alternativa não compreende que o aumento do pH sanguíneo não é causado pela redução da concentração de  $\text{O}_2$ , mas sim pela redução da concentração de  $\text{CO}_2$ .

##### E) INCORRETA

O aluno que assinala essa alternativa não compreende que para que a concentração de  $\text{CO}_2$  fosse inversamente proporcional à taxa respiratória, o aumento da primeira precisaria estar relacionado com a diminuição da segunda. No entanto, o que ocorre é o contrário, os valores são diretamente proporcionais, embora não seja uma relação linear.

<b>QUESTÃO 158</b>	<b>ID – AppProva 11044</b>
<b>HABILIDADE</b> - H18 - Relacionar propriedades físicas, químicas ou biológicas de produtos, sistemas ou procedimentos tecnológicos às finalidades a que se destinam.	<b>CONTEÚDO</b> - hidrostática, teorema de stevin, pressão
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) CORRETA</b></p> <p>Com a garrafa tampada, a atmosfera não realiza pressão sobre o líquido na sua superfície superior, apenas nos orifícios. Assim, ela impedirá a vazão por ali, uma vez que sua pressão é maior que aquela da coluna de água (são necessários cerca de 10 metros de profundidade para que essas pressões se igualem). Com a garrafa destampada, há uma ação da atmosfera sobre a coluna de água. No entanto, essa pressão é igualmente distribuída de acordo com o Teorema de Pascal, não havendo, portanto, influência na velocidade de escoamento.</p> <p><b>B) INCORRETA</b></p> <p>O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a pressão atmosférica sobre o líquido será a mesma em todos os orifícios.</p> <p><b>C) INCORRETA</b></p> <p>O aluno que seleciona essa alternativa não compreende a dinâmica de fluidos que acontece nos orifícios, além de não compreender o Teorema de Pascal e a igualdade da influência da pressão atmosférica em todo o líquido.</p> <p><b>D) INCORRETA</b></p> <p>O aluno que seleciona essa alternativa não compreende como a pressão atmosférica age na coluna de água, e pensa que há uma força externa diferente em cada orifício controlando a velocidade de escoamento.</p> <p><b>E) INCORRETA</b></p> <p>O aluno que seleciona essa alternativa não compreende a dinâmica de fluidos que acontece nos orifícios.</p>	

<b>QUESTÃO 159</b>	<b>ID – AppProva 25381</b>
<b>HABILIDADE</b> - H08 - Identificar etapas em processos de obtenção, transformação, utilização ou reciclagem de recursos naturais, energéticos ou matérias-primas, considerando processos biológicos, químicos ou físicos neles envolvidos.	<b>CONTEÚDO</b> - eletroquímica, reação de oxirredução, reações inorgânicas, anodo e catodo, celas eletrolíticas, pilhas e baterias, oxidação e redução

#### COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO

##### A) CORRETA

No processo de descarga da bateria, os íons lítio são liberados do anodo (grafite) e vão em direção ao catodo (óxido de estrutura lamelar). No processo de recarga, os íons lítio, que são espectadores, apenas migram em sentido oposto, não sofrendo qualquer alteração química (oxidação ou redução).

##### B) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a oxidação do carbono e liberação dos íons lítio ocorre no processo de descarga e não de recarga.

##### C) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que, apesar de os íons lítio saírem da estrutura lamelar do óxido, onde ocorre a oxidação, não perdem elétrons, por serem íons espectadores.

##### D) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a redução do cobalto ocorre no processo de descarga e não de recarga.

##### E) INCORRETA

O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que não há redução dos íons lítio e que estes migram do grafite para a estrutura do óxido no processo de descarga e não de recarga.

<b>QUESTÃO 160</b>	<b>ID – AppProva 29168</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 das águas
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) CORRETA</b></p> <p>As bactérias decompositoras irão transformar a matéria orgânica dos afluentes em inorgânica, aumentando a disponibilidade dessas substâncias para o fitoplâncton. O crescimento exagerado de algas na superfície da lagoa diminui a quantidade de luz que penetra na água e seria utilizada pelas plantas de fundo para a fotossíntese. A redução de oxigênio na água, causado pelo consumo da população crescente de bactérias e pela inibição da fotossíntese, leva à perda de biodiversidade, característica dos processos de eutrofização.</p> <p><b>B) INCORRETA</b></p> <p>O aluno que assinala essa alternativa não compreende que, no processo de eutrofização descrito no texto, há um excesso de gás carbônico e uma falta de oxigênio na água. A diminuição das plantas e outros organismos clorofilados se deve à falta de penetração de luz através da superfície da lagoa.</p> <p><b>C) INCORRETA</b></p> <p>O aluno que assinala essa alternativa não compreende que, graças à proliferação de bactérias decompositoras, a matéria orgânica do lixo de do esgoto é degradada em compostos inorgânicos, que se formam em grande quantidade nos ambiente eutrofizados. As plantas aquáticas se beneficiam da disponibilidade de compostos inorgânicos, aumentam sua população e agravam a cobertura da superfície da água, impedindo a passagem de luz.</p> <p><b>D) INCORRETA</b></p> <p>O aluno que assinala essa alternativa não compreende que, graças à proliferação de bactérias decompositoras, a matéria orgânica do lixo de do esgoto é degradada em compostos inorgânicos, que são disponibilizados em grande quantidade nos ambiente eutrofizados. No entanto, os peixes e outros animais aquáticos são consumidores dentro da cadeia alimentar e não metabolizam esses nutrientes diretamente do ambiente. Ao contrário, esses animais podem ser intoxicados com o excesso de compostos inorgânicos.</p> <p><b>E) INCORRETA</b></p> <p>O aluno que assinala essa alternativa não compreende que a transformação da matéria orgânica em inorgânica é feita pelas bactérias decompositoras e não pelas algas.</p>	

<b>QUESTÃO 161</b>	<b>ID – AppProva 21284</b>
<b>HABILIDADE</b> - H08 - Identificar etapas em processos de obtenção, transformação, utilização ou reciclagem de recursos naturais, energéticos ou matérias-primas, considerando processos biológicos, químicos ou físicos neles envolvidos.	<b>CONTEÚDO</b> - entalpia, termoquímica, energia, biocombustíveis, variação de entalpia, reação de combustão, fontes alternativas de energia, reações inorgânicas
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende o cálculo da variação de entalpia, considerando a soma, e não a subtração de <math>\Delta H_1</math> e <math>\Delta H_2</math>.</p> <p>B) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não considera o estado físico da água, usando apenas o valor de <math>\Delta H_1</math> no cálculo da variação de entalpia.</p> <p><b>C) CORRETA</b> De acordo com o gráfico, a variação de entalpia para a queima de 1 g do bio-óleo resultando em <math>\text{CO}_2</math> (gasoso) e <math>\text{H}_2\text{O}</math> (gasoso) é igual a <math>\Delta H_1 - \Delta H_2 = (-18,8) - (-2,4) = -16,4</math> kJ. Então, para a queima de 5 g do bio-óleo a variação de entalpia seria de <math>5 \times (-16,4) = -82</math> kJ.</p> <p>D) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende o cálculo da variação de entalpia, considerando a soma, e não a subtração de <math>\Delta H_1</math> e <math>\Delta H_2</math>, além de não multiplicar o resultado por 5, achando a variação de entalpia para 1 g do bio-óleo.</p> <p>E) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não considera os 5 g de bio-óleo, encontrando a variação de entalpia para 1g da substância.</p>	

<b>QUESTÃO 162</b>	<b>ID – AppProva 9029</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> - evolução, seleção natural, adaptação, ideias evolucionistas de darwin, evidências da evolução biológica
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) INCORRETA</b> O aluno que marca esta alternativa não compreende que a diferença entre as cinco espécies está na composição genética de cada uma delas. A espécie E não se trata de uma simples variação adaptativa ao meio de cultura, mas uma linhagem cujo genoma apresenta um gene de resistência ao antibiótico utilizado. As demais espécies, por não apresentarem essa resistência se multiplicaram apenas no meio sem antibiótico (controle +).</p> <p><b>B) CORRETA</b> Para sobreviver no meio 1, as bactérias da espécie E devem apresentar um gene de resistência ao antibiótico inoculado.</p> <p><b>C) INCORRETA</b> O aluno que marca esta alternativa não compreende que a presença do antibiótico no meio de cultura é um fator de seleção que atua sobre características pré-existentes das bactérias. No experimento, somente as bactérias da espécie E apresentavam previamente a resistência ao antibiótico e, por isso, sobreviveram.</p> <p><b>D) INCORRETA</b> O aluno que marca esta alternativa não compreende que as bactérias da linhagem E já possuíam resistência ao antibiótico. Assim, as bactérias E não criaram resistência por meio da alteração do DNA ao entrar em contato com o antibiótico.</p> <p><b>E) INCORRETA</b> O aluno que marca esta alternativa não compreende que, na ausência de resistência, os antibióticos sempre causam a morte das bactérias e não favorecem o seu crescimento. A resistência apresentada pela espécie E garantiu sua sobrevivência no meio 1.</p>	



<b>QUESTÃO 163</b>	<b>ID – AppProva 11806</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> - vírus, doenças virais
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno que marca essa alternativa não compreende que as mutações nas proteínas da membrana plasmática das células alvo do vírus impedem a penetração destes. O processo de replicação viral, que ocorre no interior da célula hospedeira, não chega a acontecer.</p> <p><b>B) CORRETA</b> O ciclo reprodutivo dos vírus depende do reconhecimento químico e da sua adesão à membrana plasmática da célula hospedeira. Mutações que impeçam esta etapa tornam os vírus incapazes de infectar as células e, conseqüentemente, o desenvolvimento da doença.</p> <p>C) INCORRETA O aluno que marca essa alternativa não compreende que a especificidade viral está relacionada à espécie ou grupo de espécies que são alvo de um determinado vírus. Mutações que alterem as proteínas da membrana plasmática impedindo o seu reconhecimento pelo vírus tornam essas células refratárias à infecção. No entanto, não altera a especificidade do vírus pela espécie.</p> <p>D) INCORRETA O aluno que marca essa alternativa não compreende que as mutações impedem o aparecimento da doença porque o vírus não consegue reconhecer e se ligar à membrana das células, mas não por aumentar a eficiência do sistema imune em combater o agente patológico.</p> <p>E) INCORRETA O aluno que marca essa alternativa não compreende que as mutações impedem a entrada do vírus na célula hospedeira e não a sua saída após replicação.</p>	

<b>QUESTÃO 164</b>	<b>ID – AppProva 28453</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> - tabela periódica, radioatividade, elemento químico, número atômico, estrutura atômica, estrutura da tabela periódica, decaimento radioativo, reações nucleares
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o fato de ser superpesado não é o que faz com que um elemento não possa ser substituído na Tabela Periódica.</p> <p>B) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende o conceito de radioatividade, uma vez que elementos com propriedades radioativas, como os descobertos, sofrem decaimento, com modificação na sua estrutura atômica.</p> <p><b>C) CORRETA</b> O número atômico ou número de prótons é característico de cada elemento químico, sendo a característica que o identifica e o que organiza a posição de cada um deles na Tabela Periódica. Se houver uma reação nuclear, por exemplo, com modificação no número de prótons, o elemento químico original é transformado em outro. Portanto, a condição para que novos elementos químicos sejam descobertos é que o número atômico deles seja diferente dos números atômicos já existentes.</p> <p>D) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o tempo de meia-vida pequeno não os classifica como insubstituíveis.</p> <p>E) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que os elementos do sétimo período não necessariamente possuem o número máximo de elétrons permitidos.</p>	

<b>QUESTÃO 165</b>	<b>ID – AppProva 51434</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> - cinética química, efeito do catalisador, fatores que afetam a velocidade das reações, mecanismos de ação do catalisador, química ambiental
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende a informação fornecida no texto da questão, de que os catalisadores derivados de biomassa demandam maior quantidade em massa que os catalisadores tradicionais.</p> <p><b>B) CORRETA</b> Os principais catalisadores tradicionais são um ácido forte (<math>H_2SO_4</math>) e um sal de sódio (<math>NaOCH_3</math>), o qual pode dar origem a uma base forte em contato com a água. Com isso, os resíduos da catálise tradicional possuem um pH muito baixo ou muito alto, que pode alterar o equilíbrio químico nos ambientes aquosos, o que não acontece com os catalisadores derivados de biomassa.</p> <p>C) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que não há informações no texto a respeito da eficiência dos catalisadores citados.</p> <p>D) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que os catalisadores de biomassa são produzidos pelo reaproveitamento de resíduos que geralmente são descartados, apresentando um custo mais baixo.</p> <p>E) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que os catalisadores derivados de biomassa são benéficos ao meio ambiente, uma vez que ocorre o reaproveitamento de resíduos que geralmente são descartados.</p>	

<b>QUESTÃO 166</b>	<b>ID – AppProva 1085</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>A) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que, ainda que o substrato fizesse parte da dieta dos ratos, a alteração da cor da pelagem por influência da alimentação não constitui por si só um mecanismo evolutivo.</p> <p>B) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o fluxo gênico entre populações leva à queda da diferença interpopulacional.</p> <p><b>C) CORRETA</b> A associação entre a cor da pelagem e a do substrato favorece a camuflagem dos ratos. Os ratos cuja cor da pelagem se distingue daquela do substrato têm maior probabilidade de serem identificados e capturados pelos predadores. Portanto, nesse caso, a seleção natural atua favorecendo os indivíduos cuja pelagem se assemelha à cor do substrato onde vivem.</p> <p>D) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que as mutações podem ser mais ou menos frequentes dependendo da incidência de fatores mutagênicos. No entanto, ocorrem de maneira aleatória, gerando diversidade de fenótipos sobre os quais atuará a seleção.</p> <p>E) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que embora existam características adquiridas que possam ser transmitidas aos descendentes (através da epigenética), o caso apresentado é tipicamente de seleção natural. Não há evidências de influência de regulação gênica na diferença de cor da pelagem dos ratos.</p>	

<b>QUESTÃO 167</b>	<b>ID – AppProva 31996</b>
<b>HABILIDADE</b> - H20 - Caracterizar causas ou efeitos dos movimentos de partículas, substâncias, objetos ou corpos celestes.	<b>CONTEÚDO</b> - colisões, quantidade de movimento
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) CORRETA</b>  A colisão entre o quadrado e a barra não altera o módulo da velocidade de nenhuma das partes, portanto a energia cinética do conjunto é igual, antes e depois da colisão. Essa é a definição de uma colisão elástica.</p> <p><b>B) INCORRETA</b>  O aluno que seleciona essa alternativa não conhece as características de colisões e baseia sua resposta no conhecimento do mundo real, no qual a maioria das colisões são inelásticas.</p> <p><b>C) INCORRETA</b>  O aluno que seleciona essa alternativa não conhece as características de colisões e lembra-se de vários exercícios nos quais a colisão era perfeitamente inelástica.</p> <p><b>D) INCORRETA</b>  O aluno que seleciona essa alternativa não conhece as características de colisões, ou interpreta incorretamente os dados fornecidos no texto-base.</p> <p><b>E) INCORRETA</b>  O aluno que seleciona essa alternativa não conhece as características de colisões, ou interpreta incorretamente os dados fornecidos no texto-base.</p>	

<b>QUESTÃO 168</b>	<b>ID – AppProva 43192</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> - campo magnético, circuito elétrico, conservação da energia, corrente elétrica, eletricidade, eletromagnetismo, energia, indução eletromagnética
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende as transformações de energia, então acredita que exista uma “energia magnética” pelo simples fato de haver um campo magnético.</p> <p>B) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa entende o problema quase completamente e conhece o surgimento da corrente pela indução, no entanto, esquece-se da última transformação energética.</p> <p>C) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa comete o mesmo erro de quem marcou a alternativa B, no entanto busca uma explicação que conhece melhor, que é a causa da indução eletromagnética.</p> <p><b>D) CORRETA</b> A energia cinética do aro é, inicialmente, convertida em energia elétrica por causa da indução eletromagnética causada pela variação do fluxo magnético. Essa indução gera uma corrente elétrica que, por efeito Joule, gera calor – esse, a última manifestação energética no processo.</p> <p>E) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa pensa corretamente na transformação de energia em calor, devido ao atrito, no entanto não percebe que a situação é ideal e, portanto, não existe resistência do ar.</p>	

<b>QUESTÃO 169</b>	<b>ID – AppProva 43194</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> - lei de snell, óptica, refração da luz
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa acredita que o salva-vidas deve percorrer a menor distância possível na piscina, desconsiderando o que foi explicado a respeito do Princípio de Fermat.</p> <p><b>B) CORRETA</b> De acordo com o Princípio de Fermat, a luz segue a trajetória entre dois pontos no menor tempo possível. Nesse caso, para que consiga salvar a vítima eficientemente, o salva-vidas deve se comportar como um raio de luz, sofrendo refração ao atravessar a interface entre dois meios nos quais tem velocidade diferente. Como passa de um meio de maior para outro de menor velocidade, deve se aproximar da normal, seguindo a trajetória II, e obedecendo a Lei de Snell.</p> <p>C) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa baseia-se no senso comum e pensa que o tempo mínimo entre dois pontos será feito por uma linha reta.</p> <p>D) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa ignora a informação da relação entre as velocidades ou inverte a Lei de Snell.</p> <p>E) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa inverte a relação entre as velocidades e ainda acredita que o salva-vidas deva percorrer a menor distância possível no solo.</p>	

<b>QUESTÃO 170</b>	<b>ID – AppProva 54890</b>
<b>HABILIDADE</b> - H13 - Reconhecer mecanismos de transmissão da vida, prevendo ou explicando a manifestação de características dos seres vivos.	<b>CONTEÚDO</b> - desenvolvimento e morfologia das angiospermas
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O fato de a planta possuir uma barreira física que impeça que o grão de pólen chegue até o estigma dessa mesma planta não evitaria a partenogênese, já que esse tipo de reprodução não depende do encontro das estruturas reprodutivas femininas com as masculinas.</p> <p><b>B) CORRETA</b> A autofecundação acontece em muitas plantas hermafroditas. Esse processo, entretanto, é desvantajoso para a planta porque impede a recombinação gênica. Assim, várias espécies desenvolveram mecanismos para que a autofecundação seja evitada.</p> <p>C) INCORRETA A gametogênese é o processo pelo qual os gametas são produzidos em organismos dotados de reprodução sexuada.</p> <p>D) INCORRETA A fecundação cruzada pode ocorrer normalmente. Uma barreira física não impediria que duas plantas diferentes, da mesma espécie, pudessem trocar pólen para a fecundação.</p> <p>E) INCORRETA Não há relação entre a existência de uma barreira física entre o androceu e o gineceu da mesma planta e o impedimento da hereditariedade. A hereditariedade sempre ocorrerá em qualquer tipo de reprodução.</p>	



<b>QUESTÃO 171</b>	<b>ID – AppProva 11600</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> - eletroquímica, agente redutor e agente oxidante, oxidação e redução, reação de oxirredução, reações inorgânicas
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende os processos de oxidação/redução não conseguindo relacionar/identificar corretamente substâncias que atuam como agente redutores/oxidantes.</p> <p>B) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende os processos de oxidação/redução não conseguindo relacionar/identificar corretamente substâncias que atuam como agente redutores/oxidantes.</p> <p><b>C) CORRETA</b> O escurecimento da hidroquinona indica que o oxigênio é capaz de sofrer redução em presença dessa substância, oxidando-a. Portanto, o potencial de oxidação do oxigênio é menor que o da hidroquinona. Em presença de vitamina C, seja proveniente do comprimido, seja proveniente do suco de limão, não se observa o escurecimento da maçã, indicando que a vitamina C evitou a oxidação da hidroquinona, ou seja, apresenta potencial de oxidação maior que o da hidroquinona. Portanto a ordem para os potenciais de oxidação é: <math>\text{oxigênio} &lt; \text{hidroquinona} &lt; \text{vitamina C}</math>.</p> <p>Não é possível comparar o potencial de oxidação do açúcar com o dos demais materiais, nem avaliar possíveis diferenças em relação ao potencial de oxidação da vitamina C quando proveniente do suco de limão ou do comprimido.</p> <p>D) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende os processos de oxidação/redução não conseguindo relacionar/identificar corretamente substâncias que atuam como agente redutores/oxidantes.</p> <p>E) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende os processos de oxidação/redução não conseguindo relacionar/identificar corretamente substâncias que atuam como agente redutores/oxidantes.</p>	

<b>QUESTÃO 172</b>	<b>ID – AppProva 43641</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> - energia, energia potencial, energia potencial gravitacional, geração de energia
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) CORRETA</b></p> <p>A produção de energia elétrica em uma usina hidrelétrica está relacionada à transformação de energia mecânica da água em energia elétrica. Isso é feito através da passagem de água pela turbina, que gira o gerador e produz energia elétrica. Quanto maior a energia mecânica que a água possui no gerador, maior a energia elétrica produzida. Para ter maior energia mecânica, maior deve ser a diferença de altura entre o reservatório e a turbina. Com isso, pode-se produzir maior quantidade de potência elétrica sem alagar uma região maior do que a que seria alagada anteriormente, pois a profundidade do reservatório pode ser maior.</p> <p><b>B) INCORRETA</b></p> <p>Um possível raciocínio que induziu o aluno ao erro foi imaginar que a energia mecânica da água era transformada em energia elétrica no gerador, sem se atentar ao fato que é a energia mecânica de rotação da turbina que é transformada em energia elétrica no gerador.</p> <p><b>C) INCORRETA</b></p> <p>Um possível raciocínio que induziu o aluno ao erro foi imaginar que um aumento na inclinação do conduto forçado iria aumentar a velocidade com que a água chega à turbina, sem levar em consideração o princípio da conservação de energia mecânica.</p> <p><b>D) INCORRETA</b></p> <p>Um possível raciocínio que induziu o aluno ao erro foi imaginar que quanto maior o número de linhas de transmissão, melhor é a transmissão de energia elétrica para o consumidor, não levando em conta que é preciso haver maior conversão de energia mecânica da água em energia elétrica.</p> <p><b>E) INCORRETA</b></p> <p>Um possível raciocínio que induziu o aluno ao erro foi imaginar que, quanto maior o volume captado no canal de fuga, maior seria o fluxo de água na turbina.</p>	

<b>QUESTÃO 173</b>	<b>ID – AppProva 12376</b>
<b>HABILIDADE</b> - H18 - Relacionar propriedades físicas, químicas ou biológicas de produtos, sistemas ou procedimentos tecnológicos às finalidades a que se destinam.	<b>CONTEÚDO</b> - soluções, concentração das soluções aquosas
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a concentração da alíquota é igual à da solução, independente do seu volume, já que se trata de uma mistura homogênea.</p> <p>B) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que por ser uma mistura homogênea, as propriedades químicas e físicas da solução contida na bateria se mantêm em toda a sua extensão.</p> <p>C) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o número de mol de íons sulfato contido na alíquota é menor do que na solução restante, pois o volume da alíquota considerada é menor do que o volume de solução dentro da bateria. A concentração da solução não depende de seu volume, mas a quantidade de soluto será maior em um volume maior.</p> <p><b>D) CORRETA</b> A solução aquosa de ácido sulfúrico contida na bateria é uma mistura homogênea; sendo assim, mantém as mesmas propriedades físicas, químicas e concentrações em toda a sua extensão. A alíquota apresenta a mesma concentração molar e percentual, condutividade elétrica e temperatura de ebulição do restante da solução contida dentro da bateria. Assim, a porcentagem em massa da alíquota é igual à da solução.</p> <p>E) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que por ser uma mistura homogênea, as propriedades químicas e físicas da solução contida na bateria se mantêm em toda a sua extensão.</p>	

<b>QUESTÃO 174</b>	<b>ID – AppProva 43648</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, velocidade angular

### COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO

#### A) INCORRETA

Um possível raciocínio que induziu o aluno ao erro foi achar que, pelo fato de o raio da nova engrenagem II diminuir, sua velocidade escalar aumentaria, o que aumentaria a velocidade angular da engrenagem I.

#### B) CORRETA

Antes de trocar as engrenagens, a velocidade escalar das engrenagens I e II em suas bordas é igual:

$$v_I = v_{II} \Rightarrow \omega_I R_I = \omega_{II} R_{II} \Rightarrow \omega_I 2R_{II} = \omega_{\text{motor}} R_{II} \Rightarrow \omega_I = \frac{\omega_{\text{motor}}}{2}$$

Logo, se os cavalos estão a uma distância  $d$  do eixo do carrossel, sua velocidade escalar antes da troca é:

$$v_{\text{cavalo}} = \omega_I d = \frac{\omega_{\text{motor}} d}{2}$$

Após a troca da engrenagem II, temos:

$$v_I = v_{II} \Rightarrow \omega'_I R'_I = \omega_{II} R_{II} \Rightarrow \omega'_I R_{II} = \omega_{\text{motor}} R_{II} \Rightarrow \omega'_I = \omega_{\text{motor}}$$

A velocidade escalar dos cavalos após a troca é  $v'_{\text{cavalo}} = \omega'_I d = \omega_{\text{motor}} d = 2v_{\text{cavalo}}$

#### C) INCORRETA

Um possível raciocínio que induziu o aluno ao erro foi ele achar que a velocidade angular é proporcional ao raio da engrenagem.

#### D) INCORRETA

Um possível raciocínio que induziu o aluno ao erro foi achar que a velocidade linear é diretamente proporcional ao raio da engrenagem e que isso diminuiria também a velocidade angular da engrenagem I.

#### E) INCORRETA

Um possível raciocínio que induziu o aluno ao erro foi achar que não haveria alteração da velocidade de rotação do eixo, pois a velocidade angular do motor não seria alterada, considerando que a velocidade angular da engrenagem I e da nova engrenagem II seria a mesma.

<b>QUESTÃO 175</b>	<b>ID – AppProva 26412</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> - genética, genótipo x fenótipo
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) INCORRETA</b> O aluno que marca esta alternativa não compreende que o genótipo de um indivíduo é determinado pela sequência de bases do seu DNA. Somente mutações e modificações estruturais são capazes de modificar o genótipo de algumas células ao longo da vida. Por outro lado, o fenótipo é um produto do genótipo sob a influência do meio.</p> <p><b>B) INCORRETA</b> O aluno que marca esta alternativa não compreende que mudanças de temperatura ambiental não são capazes de provocar a deleção de um determinado gene. A alteração do fenótipo ocorre por uma mudança na expressão do gene e não na sua estrutura.</p> <p><b>C) INCORRETA</b> O aluno que marca esta alternativa não compreende que o genótipo de um indivíduo é determinado pela sequência de bases do seu DNA. A ativação ou inativação de um gene devido a condições ambientais implicam em alteração do fenótipo, que é um produto do genótipo sob a influência do meio.</p> <p><b>D) CORRETA</b> O fenótipo é o conjunto de caracteres detectáveis de um ser vivo, enquanto o genótipo é uma referência à sua constituição genética. A manifestação fenotípica depende da interação entre o genótipo e o meio ambiente.</p> <p><b>E) INCORRETA</b> O aluno que marca esta alternativa não compreende que mudanças de temperatura ambiental não são capazes de provocar mutações em um determinado gene. A alteração do fenótipo ocorre por uma mudança na expressão do gene e não na sua estrutura.</p>	

<b>QUESTÃO 176</b>	<b>ID – AppProva 24091</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> - química orgânica, geometria molecular, cadeia carbônica, polaridade, nomenclatura de compostos orgânicos
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que quanto menor o valor de CIM, maior será a atividade antimicrobiana</p> <p>B) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que quanto menor o valor de CIM, maior será a atividade antimicrobiana.</p> <p>C) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende a polaridade dos grupos alquílicos, uma vez que esses grupos são hidrofóbicos e não hidrofílicos.</p> <p><b>D) CORRETA</b> A tabela apresenta os compostos em ordem crescente do número de carbonos na cadeia alquílica, (1) com 1 carbono e (5) com 5 carbonos. As moléculas que contêm cadeias alquílicas maiores, como pentil e propil, possuem menores valores de CIM. Isso significa uma maior eficiência na atividade antimicrobiana, pois a concentração necessária para inibir o crescimento do microrganismo é menor.</p> <p>E) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende a polaridade dos grupos substituintes, pois os grupos alquílicos são apolares e não polares.</p>	

<b>QUESTÃO 177</b>	<b>ID – AppProva 11122</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, velocidade da reação
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o aumento na temperatura aumenta a energia cinética média das partículas.</p> <p>B) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que a questão relaciona a qualidade dos alimentos com a temperatura e não com reações de substâncias químicas provenientes das mãos de quem os prepara.</p> <p>C) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende a relação entre energia de ativação e velocidade das reações.</p> <p>D) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende a relação entre temperatura e cinética de degradação dos alimentos.</p> <p><b>E) CORRETA</b> Quanto maior for a temperatura das mãos, maior será probabilidade da ocorrência de choques efetivos e, portanto, maior a velocidade de decomposição das proteínas do peixe utilizado no sushi, o que influencia negativamente o seu preparo.</p>	

<b>QUESTÃO 178</b>	<b>ID – AppProva 25675</b>
<b>HABILIDADE</b> - H24 - Utilizar códigos e nomenclatura da química para caracterizar materiais, substâncias ou transformações químicas.	<b>CONTEÚDO</b> - funções inorgânicas, reação de simples-troca, reações inorgânicas, bases, reatividade química
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p><b>A) CORRETA</b> Os metais alcalinos reagem com água, formando a respectiva base e gás hidrogênio.</p> <p><b>B) INCORRETA</b> O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que um dos produtos da reação de potássio metálico com água é o KOH. Metal alcalino reage com água, mas não forma óxido e sim hidróxido.</p> <p><b>C) INCORRETA</b> O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que um dos produtos da reação de potássio metálico com água é o KOH. A representação HKO está incorreta.</p> <p><b>D) INCORRETA</b> O aluno que seleciona essa alternativa não compreende a representação do potássio metálico, que é K(s). A reação está correta, pois óxido básico reage com água formando base, mas não responde ao que está sendo pedido.</p> <p><b>E) INCORRETA</b> O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que o potássio metálico é o K(s), além disso a formação de peróxido a partir de óxido de potássio não é procedente.</p>	



<b>QUESTÃO 179</b>	<b>ID – AppProva 44853</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, energia, humanidade e ambiente, caminhos e perspectivas, energia solar, fontes alternativas de energia
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA Aumentar a demanda por carros novos, mesmo que possam ser abastecidos com biocombustíveis, não é uma medida eficiente para frear o aquecimento global. O aumento na frota de carros aumenta a emissão de gases intensificadores do efeito estufa.</p> <p>B) INCORRETA A agricultura é uma atividade que aumenta a emissão de gases do efeito estufa devido à geração de óxido nitroso (gás de efeito estufa é 300 vezes mais forte que do dióxido de carbono) pelo uso de fertilizantes nitrogenados. Além disso, a expansão das fronteiras agrícolas ocasiona o desmatamento, reduzindo a captação do gás carbônico.</p> <p><b>C) CORRETA</b> A energia solar é obtida através da captação de energia luminosa e térmica provenientes do Sol. Painéis solares instalados nos tetos das residências se encarregam de capturar a energia solar. Além disso, ela é renovável e limpa, pois não lança poluentes para a atmosfera.</p> <p>D) INCORRETA Suprimir vegetações nativas para a produção de biocombustíveis acarreta vários problemas ecológicos como, por exemplo, a perda da biodiversidade.</p> <p>E) INCORRETA O uso de grandes quantidades de herbicidas em substituição às queimadas não é uma medida ambientalmente correta porque estes produtos ocasionam a contaminação do solo e dos corpos d'água.</p>	

<b>QUESTÃO 180</b>	<b>ID – AppProva 16780</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> - eletricidade, energia, energia potencial elétrica, energia potencial
<p><b>COMENTÁRIOS DOS DISTRATORES E DO GABARITO</b></p> <p>A) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa não compreende que, na verdade, como a partícula vai de A até B e perde energia elétrica, da conservação de energia a energia cinética aumenta.</p> <p><b>B) CORRETA</b> Do estudo da física, sabe-se que o campo elétrico aponta sempre para os menores potenciais. Como a partícula é carregada positivamente e a energia potencial é dada por <math>E = q.V</math>, quanto menor o potencial, menor a energia potencial. Sendo assim, a energia potencial em B é menor do que em A.</p> <p>C) INCORRETA Do estudo da física, sabe-se que o campo elétrico aponta sempre para os menores potenciais. Como a partícula é carregada positivamente e a energia potencial é dada por <math>E = q.V</math>, quanto menor o potencial, menor a energia potencial. Sendo assim, a energia potencial em B é menor do que em A.</p> <p>D) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa acredita que por estarem numa mesma linha as forças são as mesmas. Sendo assim, não compreende que a força depende da densidade de linhas, que é menor em B do que em A.</p> <p>E) INCORRETA O aluno que seleciona essa alternativa confunde forças magnéticas com forças elétricas.</p>	