

**CIÊNCIAS DA NATUREZA  
E SUAS TECNOLOGIAS**

Questões de 01 a 45

**QUESTÃO 01** .....

Letra E.

Devido ao fenômeno “rotação sincronizada”, nós só conseguimos ver uma face da Lua.

Isso significa que o tempo de rotação da Lua é igual ao seu período orbital. Ou seja, o tempo em que a Lua gira em torno de seu próprio eixo é igual ao tempo que ela leva para girar ao redor da Terra.

**QUESTÃO 02** .....

Letra A.

Ferrugem em prego de aço. Certo, pois a reação que ocorre é  $2 \text{Fe} + 3 \text{H}_2\text{O} + \frac{3}{2} \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{Fe}(\text{OH})_3$ .

Neutralização de um ácido por uma base. Errado, pois na neutralização ácido  $\times$  base, não há mudança de Nox de nenhum participante.

Dissolução do sal de cozinha na água. Errado, pois na dissolução do sal não há mudança de Nox.

Limpeza da roupa suja de gordura usando sabão. Errado, pois na remoção de gordura por meio de uso de sabão não há reação química. É um processo físico.

Filtragem da água vinda da torneira. Errado, pois na filtração não há reação química. É um processo puramente físico.

**QUESTÃO 03** .....

Letra A.

Difteria e tétano são doenças causadas, respectivamente, pelas bactérias *Corynebacterium diphtheriae* e *Clostridium tetani*.

**QUESTÃO 04** .....

Letra D.

As formas infectantes do protozoário presentes no fígado humano são as formas esporozoíticas. A forma merozoítica é gerada no fígado, mas migra para as células sanguíneas.

**QUESTÃO 05** .....

Letra E.

Sabemos que a relação entre potência e energia é dada por:

$$\text{Pot} = \frac{E}{\Delta t}$$

Transformando as unidades de medidas para o sistema internacional:

$$P = 250 \text{ kw ou } 250\,000 \text{ w.}$$

$$\Delta t = 45 \text{ min ou } 2\,700 \text{ s.}$$

Assim teremos:

$$E = \text{Pot} \cdot \Delta t$$

$$E = 250\,000 \cdot 2\,700$$

$$E = 675\,000\,000 \text{ J.}$$

**QUESTÃO 06** .....

Letra A.

O carregador está ligado na tomada 24 horas por dia. Descontando as quatro horas de carregamento do celular, ele passa 20 horas diárias sem uso e gastando energia.

Em um mês, o número de horas é  $20 \cdot 30 = 600$  horas. De acordo com o texto, o consumo do carregador em uma hora equivale ao consumo do chuveiro em 1 segundo. Portanto, 600 horas de uso do carregador equivalem a 600 segundos do chuveiro.

$$600 \text{ segundos} = 10 \text{ min} = \frac{1}{6} \text{ hora. } P = 5\,000 \text{ W} = 5 \text{ kW.}$$

$$E = P \cdot \Delta t = 5 \cdot \left(\frac{1}{6}\right) \cdot \text{R\$ } 0,60 = \text{R\$ } 0,50.$$

**QUESTÃO 07** .....

Letra E.

A diferença de pressão entre as duas regiões provoca o surgimento de uma força resultante que pode destruir um sistema físico.

**QUESTÃO 08** .....

Letra B.

A celulose possui 6 hidroxilas por polímero. Como  $n$  é um número normalmente muito grande, o número de hidroxilas é enorme. As hidroxilas da celulose fazem ligações de hidrogênio com a água (H ligado a F, O ou N).

**QUESTÃO 09** .....

Letra D.

O KOH é uma base forte, pois é uma base do grupo 1. Ácido forte com base forte produz um sal neutro. Assim, a neutralização do ácido clorídrico e a do ácido sulfúrico com KOH formam sal neutro. Já a neutralização do ácido moderado com base forte produz sal básico, pois o mais forte ganha no caráter.

**QUESTÃO 10** .....

Letra D.

Um dos fatores associados à semelhante velocidade de transporte de sangue em veias e artérias, mesmo sendo carregadas em pressões distintas, é associado à contração da musculatura esquelética, que cria uma força capaz de impulsionar o influxo do sangue ao coração.

**QUESTÃO 11** .....

Letra D.

A deleção mitocondrial é atribuída à deleção de alguns genes no DNA mitocondrial. O DNA mitocondrial apresenta origem materna, sendo encontrado no citoplasma dos ovócitos. Considerando a imagem acima, o ovócito doador provém da ovelha X.

**QUESTÃO 12** .....

Letra E.

Liberando 1,73 mg por minuto · 60 = 103,8 mg por hora.

A massa molar da gasolina (C<sub>8</sub>H<sub>18</sub>) é 10<sup>4</sup> g/mol.

$$1 \text{ mg} = 1 \cdot 10^{-3} \text{ g.}$$

Assim, com uma regra de três simples, temos:

Massa	—	Mol
104 g	—	1 mol
104 · 10 <sup>-3</sup>	—	x

$$x = 1 \cdot 10^{-3} \text{ mol} = 0,001 \text{ mol.}$$

**QUESTÃO 13** .....

Letra D.

Quantidade de calor fornecida à água (Q<sub>água</sub>)

Sendo a densidade da água igual a 1 g/cm<sup>3</sup>, 1 000 L de água possuem massa igual:

$$d = \frac{m}{v}$$

$$1 = \frac{m}{1\,000\,000}$$

$$m = 1\,000\,000 \text{ g.}$$

O calor fornecido à água é igual a:

$$Q_{\text{água}} = m \cdot c \cdot \Delta T$$

$$Q_{\text{água}} = 1\,000\,000 \cdot 1 \cdot (43 - 24)$$

$$Q_{\text{água}} = 19\,000\,000 \text{ cal.}$$

**QUESTÃO 14** .....

Letra D.

Pelo gráfico, é possível determinar que a amplitude da onda modulada muda em uma onda de rádio AM, enquanto a sua frequência permanece constante. O inverso ocorre na onda de rádio FM: a frequência muda e a amplitude permanece constante.

**QUESTÃO 15** .....

Letra A.

Trata-se de uma diluição. 10 gotas têm volume de 1 mL, então:

$$\text{Início: } C_1 V_1$$

$$\text{Final: } C_2 V_2$$

O volume final é de 21 mL (pode-se fazer o cálculo com 20 mL, pois foi pedido o valor aproximado).

$$C_1 V_1 = C_2 V_2$$

$$50 \cdot 1 = C_2 \cdot 21.$$

$$C_2 = 2,5 \text{ g/L.}$$

**QUESTÃO 16** .....

Letra E.

O CRISPR consiste em uma região especializada de DNA, que pode abrigar genomas de outros organismos a partir de um RNA-guia. Já a proteína Cas9 é uma enzima que corta DNA estranho em porções específicas. Sendo assim, a técnica do CRISPR-Cas9 permite a ativação e a desativação de certos genes em células vivas, uma ferramenta de grande impacto para a biologia molecular.

**QUESTÃO 17** .....

Letra E.

Em um quadro de desidratação, aumentam os níveis do hormônio antidiurético no organismo. Esse hormônio tem por ação aumentar a reabsorção de água, mediante a indução da síntese de proteínas transportadoras de água, denominadas aquaporinas.

**QUESTÃO 18** .....

Letra D.

As etapas do ciclo do nitrogênio demonstradas no esquema são:

A – fixação do nitrogênio;

B – nitrosação;

C – nitratação;

D – desnitrificação;

E – decomposição.

Logo, em D observa-se o processo de desnitrificação, realizado pelas bactérias desnitrificantes.

**QUESTÃO 19** .....

**Letra B.**

O ser humano pode ter 20 µg de mercúrio por litro de sangue. Como possui 5 L, pode ter até 100 µg no sangue todo =  $100 \cdot 10^{-6} \text{ g} = 1 \cdot 10^{-4} \text{ g}$ .

Cada peixe pode ter, no máximo, 1 mg por quilograma =  $1 \cdot 10^{-3} \text{ g}$ .

Logo, basta uma regra de três simples:

$$1 \text{ kg} \text{ — } 1 \cdot 10^{-3} \text{ g}$$

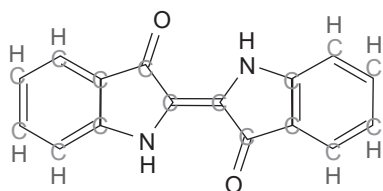
$$x \text{ kg} \text{ — } 1 \cdot 10^{-4} \text{ g}$$

$$x = 0,1 \text{ kg} = 100 \text{ g}$$

**QUESTÃO 20** .....

**Letra A.**

Lembrando que cada vértice é um carbono e que o carbono faz 4 ligações, a fórmula molecular é  $\text{C}_{16}\text{H}_{10}\text{O}_2\text{N}_2$ .



**QUESTÃO 21** .....

**Letra C.**

São duas situações.

- I. Ambas as lâmpadas são de 220 V: neste caso, ao ligá-las em série em uma rede de 220 V, a ddp em cada uma seria de 110 V. As lâmpadas ligariam e brilhariam menos que o normal.
- II. Ambas as lâmpadas são de 110 V: neste caso, ao ligá-las em série em uma rede de 220 V, a ddp em cada uma seria de 110 V. As lâmpadas ligariam e brilhariam normalmente.

**QUESTÃO 22** .....

**Letra C.**

Fusível e disjuntor são dispositivos de proteção utilizados para proteção contra sobrecorrente (curto-circuito) e sobrecarga de longa duração.

**QUESTÃO 23** .....

**Letra B.**

De acordo com o texto, o comprimento de onda da radiação emitida depende da temperatura. O comprimento de onda e a sua frequência estão relacionadas pela equação da velocidade de uma onda  $v = \lambda f$ . Portanto, para o Sol, que possui uma temperatura média de 6 000°C, a maior parte das

ondas emitidas possui uma frequência na faixa do visível. Para o ser humano, que possui uma temperatura média de 36°C, portanto, bem inferior à do Sol, as ondas emitidas estão em uma faixa de frequência que não pode ser vista.

**QUESTÃO 24** .....

**Letra C.**

Nessa alternativa, há um ácido de cadeia grande reagindo com o KOH. Estão incorretas as alternativas A, pois temos um aldeído reagindo com o NaOH; B, pois há um ácido carboxílico reagindo com o NaOH, porém ele possui a cadeia muito pequena; D, em que temos um aldeído reagindo com o KOH; e E, em que temos uma cetona reagindo com o NaOH.

**QUESTÃO 25** .....

**Letra E.**

O gás responsável pelas bolhas do refrigerante, que exalamos na expiração e que é um dos maiores responsáveis pelo efeito estufa, é o gás carbônico, ou dióxido de carbono,  $\text{CO}_2$ .

**QUESTÃO 26** .....

**Letra A.**

Note que todos os álcoois têm 5 carbonos. Quanto mais hidroxilas (OH) o álcool possui, maior é o número de ligações de hidrogênio que uma molécula realizará. Quanto mais ligações de hidrogênio uma molécula realizar, menos volátil ela será (mais difícil passar para o estado gasoso).

**QUESTÃO 27** .....

**Letra C.**

A alteração cromossômica mostrada no texto é a síndrome de Turner. Essa síndrome é um tipo de aneuploidia (alteração na quantidade diploide de cromossomos) no qual mulheres apresentam uma única versão do cromossomo X.

**QUESTÃO 28** .....

**Letra E.**

O gráfico mostra o perfil de liberação de excretas nitrogenados típico de algum animal. Nota-se um predomínio na liberação de amônia no tempo inicial, depois uma queda brusca, seguida do domínio da ureia. Esse processo é evidenciado nos anfíbios, devido ao seu processo de metamorfose. Sendo assim, a única opção que inclui apenas exemplos de anfíbios é a que contém rãs, cobras-cegas e salamandras.

**QUESTÃO 29** .....

Letra E.

A lama e os demais dejetos lançados no rio aumentam o índice de turbidez da água. A turbidez em excesso dificulta a penetração de luz, impactando diretamente na fotossíntese dos vegetais. Assim, os principais produtores desses ambientes são afetados, o que compromete os demais organismos.

**QUESTÃO 30** .....

Letra D.

O movimento em alta velocidade do carro de Fórmula 1 provoca um desbalanceamento nas cargas positivas e negativas do carro. As placas de cobre permitem um rápido escoamento de cargas em excesso, pois uma pequena faísca (ocasionada pelo deslocamento das cargas elétricas) poderia provocar uma explosão.

**QUESTÃO 31** .....

Letra A.

Como a massa molar é 404 g/mol, ao dissolver 202 g, estaremos dissolvendo 0,5 mol. Como a entalpia é de 84 J/mol, foram liberados 42 J. Como 4,2 J aumentam em 1°C a temperatura de 1 L de água, 42 J aumentarão em 10°C a temperatura de 1 L de água. Como se têm 10 L, o aumento é de somente 1°C.

**QUESTÃO 32** .....

Letra B.

A principal via de transmissão da teníase consiste na ingestão de larvas do verme em carne crua ou malpassada. Sendo assim, a principal medida preventiva seria o saneamento básico, a fim de evitar que os ovos do verme se dispersem no ambiente, e o cuidado no preparo dos alimentos, a fim de não consumir carnes potencialmente infectadas.

**QUESTÃO 33** .....

Letra B.

A condutividade térmica é uma característica do material que mede a sua capacidade de conduzir calor. Quanto menor o valor dessa grandeza, menor será a sua capacidade de conduzir calor, ou seja, o isopor se torna um ótimo isolante térmico.

**QUESTÃO 34** .....

Letra C.

O contato com o pó de sílica provoca a autólise dos lisossomos presentes nos pneumócitos. A liberação das enzimas digestivas leva à destruição dessas células, o que, por consequência, dificulta a hematose.

**QUESTÃO 35** .....

Letra B.

Para que um aldeído se transforme em um ácido carboxílico, é necessária uma oxidação, já que o Nox do carbono da aldóxila, que é +1, ao se transmutar em carboxila, terá o Nox +3.

**QUESTÃO 36** .....

Letra B.

Com a redução do ácido metanoico, que possui um carbono, produz-se metanal. Estão incorretas as alternativas: A, porque a oxidação do etanol produz etanal ou ácido etanoico (dependendo se a oxidação será branda ou enérgica); C, pois a combustão completa da gasolina produz CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>O; D, porque a adição de Cl<sub>2</sub> ao eteno produz dicloroetano; e E, porque a desidratação do etanol produz etoxietano (se for desidratação intermolecular) ou eteno (se for desidratação intramolecular).

**QUESTÃO 37** .....

Letra C.

As engrenagens de rodas dentadas ou de polias têm a mesma velocidade em todos os seus pontos. Dessa forma, a velocidade tangencial de uma engrenagem é transmitida de uma engrenagem para outra.

**QUESTÃO 38** .....

Letra A.

O antibiótico penicilina destrói as bactérias em questão. Sendo assim, apenas bactérias que são naturalmente resistentes aos antibióticos, pois sintetizam a enzima penicilinase (que degrada a penicilina), podem sobreviver ao antibiótico. Observa-se, nesse caso, um exemplo clássico de seleção natural.

**QUESTÃO 39** .....

Letra C.

Sabendo-se que uma população em equilíbrio segue a equação  $p_2 + 2p_1 + q_2 = 1$ :

$$\text{Indivíduos } rr(q_2) = \frac{360}{1000} \Rightarrow q_2 = 0,36q = 0,6.$$

$$p = 0,4.$$

Sendo assim, o número de indivíduos homocigotos dominantes é:

$$p_2 = 0,4 \cdot 0,4 = 0,16 \cdot 1000 = 160 \text{ indivíduos.}$$

Dentre as exigências para uma população estar em equilíbrio gênico, destacam-se: ocorrer panmixia (cruzamentos ocorrem ao acaso); ter grande população (não suscetível à deriva gênica); não sofrer a ação de seleção natural; não sofrer mutações; populações que vivem isoladas.

**QUESTÃO 40** .....

**Letra B.**

Comentário: a dilatação ( $\Delta L$ ) é calculada pela expressão:  
 $\Delta L = L_0 \cdot \alpha \cdot \Delta T$

Dados citados no texto:  $L_0 = 324 \text{ m}$ ;  $\alpha = 1,1 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

Pela tabela, a máxima variação de temperatura que ocorre durante um ano vale:  $\Delta T = 25^{-1} = 24^\circ\text{C}$ .

$$\Delta L = L_0 \cdot \alpha \cdot \Delta T = 324 \cdot 1,1 \cdot 10^{-5} \cdot 24 \approx 0,0855 \text{ m} \approx 8,55 \text{ cm}.$$

**QUESTÃO 41** .....

**Letra A.**

Dentre as vantagens das usinas termelétricas podemos citar: elas podem ser construídas próximo a centros urbanos, diminuindo as linhas de transmissão e desperdiçando menos energia.

Também são usinas que produzem uma quantidade constante de energia elétrica durante o ano inteiro, ao contrário das hidrelétricas, cuja produção é dependente do nível dos rios.

**QUESTÃO 42** .....

**Letra A.**

A densidade de um gás é dada pela fórmula  $d = \frac{p \sum MM}{RT}$ , em que:

$d$  = densidade;

$p$  = pressão;

$MM$  = massa molar do gás;

$R$  = constante universal dos gases;

$T$  = temperatura absoluta.

Como todos estão às mesmas condições, para compararmos as densidades, basta que comparemos as massas molares. Aquele que tiver a maior massa terá a maior densidade, enquanto aquele que tiver a menor massa terá a menor densidade e, portanto, poderá deixar a voz mais fina que o normal.

$H_2 = 2 \text{ g/mol}$ ;

$Kr = 84 \text{ g/mol}$ ;

$CO_2 = 44 \text{ g/mol}$ ;

$PCl_3 = 137,5 \text{ g/mol}$ ;

$HCl = 36,5 \text{ g/mol}$ .

**QUESTÃO 43** .....

**Letra D.**

O esquema representa a hipótese de Münch. O objetivo desse experimento é representar o transporte de seiva elaborada nos vegetais, de modo que a grande concentração de açúcares na folha (frasco A) produzida pela fotossíntese é transportada a uma porção do vegetal de menor concentração, como caule e raízes (frasco B).

**QUESTÃO 44** .....

**Letra D.**

A meia-vida mostra o tempo em que a massa radioativa cai pela metade, ou seja, a cada 30 anos, a massa do isótopo céσιο-137 cai pela metade. Assim:

100 g: 1987;

50 g: 2017;

25 g: 2047;

12,5 g: 2077;

6,25 g: 2107.

Ou, por meio de fórmula, temos:

$$m = \frac{m_0}{2^{\frac{t}{t_1}}} \Rightarrow 6,25 = \frac{100}{2^{\frac{t}{30}}} \Rightarrow t = 30 \text{ anos}.$$

**QUESTÃO 45** .....

**Letra C.**

As três leis de Kepler descreviam o movimento dos planetas em torno do Sol, porém, não explicavam as suas causas. Newton procurou uma resposta para as causas do movimento planetário, e a sua grande sacada foi descobrir que a força que atrai os objetos na superfície da Terra é da mesma natureza da força que faz a Terra atrair a Lua e da que faz o Sol atrair os planetas.

**MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS**

**Questões de 46 a 90**

**QUESTÃO 46** .....

**Letra D.**

Utilizando-se a regra do paralelogramo, verifica-se que o vetor resultante é o da alternativa D.

**QUESTÃO 47** .....

**Letra B.**

$$\left(\frac{D}{d}\right)^2 = \frac{2A}{A}$$

logo:

$$\frac{D}{d} = \sqrt{2}.$$

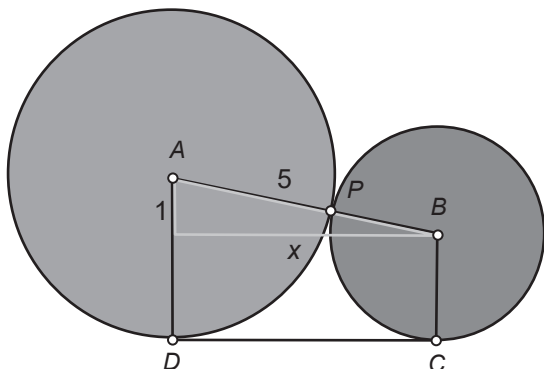




$$V = 2 \cdot 4 \cdot 6 = 48 \text{ cm}^3.$$

**QUESTÃO 59** .....

Letra D.



$$52 = x^2 + 1^2.$$

$$x = 2\sqrt{6} \text{ cm}.$$

**QUESTÃO 60** .....

Letra C.

$$V_{\text{molde}} = \pi \cdot 10^2 \cdot 48.$$

Logo:

$$\pi \cdot 10^2 \cdot h \cdot \frac{12}{11} = \pi \cdot 10^2 \cdot 48$$

$$h = 44 \text{ dm}.$$

**QUESTÃO 61** .....

Letra A.

$$25 \text{ m} \cdot D = 0,0002 \cdot N$$

$$N = 125 \text{ 000}.$$

**QUESTÃO 62** .....

Letra B.

$$d = 0,33 \text{ km} \cdot t.$$

**QUESTÃO 63** .....

Letra B.

Sendo  $y = ax + b$ , temo-se  $b = 3$  e  $a \frac{10-3}{5} = 1,4$ .

Logo,  $C = 3 + 1,4M$ .

**QUESTÃO 64** .....

Letra B.

Resolve-se o problema utilizando a combinação simples:

$$C_p^n = \frac{n!}{p!(n-p)!}.$$

Sendo  $n = 6$  e  $p = 2$ , tem-se:

$$C_6^2 = \frac{2!}{2!(6-2)!}$$

$$C_6^2 = \frac{6!}{2! \cdot 4!}$$

$$C_6^2 = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4}{2! \cdot 4!}$$

$$C_6^2 = \frac{30}{2}$$

$$C_6^2 = 15.$$

**QUESTÃO 65** .....

Letra A.

$$\text{Raz, o} = \frac{15 \text{ 000 000 000}}{100 \text{ 000 000 000}} \approx 15,7\%.$$

**QUESTÃO 66** .....

Letra E.

Se o aproveitamento é de 10%, a cada dez de cem investidas ele obtém sucesso.

**QUESTÃO 67** .....

Letra C.

$$P(A) = \frac{n(A)}{E} = \frac{350}{1000} = 35\%.$$

**QUESTÃO 68** .....

Letra A.

Deslocamento = 600 km.

Tempo do percurso 12 h.

$$V = \frac{600}{12} = 50 \text{ km/h}.$$

**QUESTÃO 69** .....

Letra D.

$$(IJ)^2 = (JK)^2 + (IK)^2$$

$$IJ = \frac{h\sqrt{3}}{2} \quad (\text{apótema da pirâmide})$$

$$IJ = 0,6\sqrt{3}$$

$$(0,6\sqrt{3})^2 = (0,6)^2 + (IK)^2$$

$$IK \approx 0,85 \text{ m}.$$

**QUESTÃO 70**

Letra D.

$$P(A) = \frac{2}{10} \sum \frac{2}{10} \sum \frac{8}{10} = \frac{32}{1000} = 3,2\%$$

**QUESTÃO 71**

Letra A.

$$A_{\text{retângulo}} = 100 \cdot 80 = 8\,000 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{semi-círculo}} = \frac{\pi \cdot 40^2}{2} = 800\pi \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{total}} = 800(10 + \pi) \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{total}} = 10\,400 \text{ cm}^2 = 1,04 \text{ m}^2.$$

**QUESTÃO 72**

Letra E.

A distância entre dois pontos é dada por:

$$D_{AB} = \sqrt{(\Delta x)^2 + (\Delta y)^2}$$

Logo,

$$D_{AB} = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

$$D_{AB} = \sqrt{(9 - 4)^2 + (16 - 4)^2}$$

$$D_{AB} = \sqrt{(5)^2 + (12)^2}$$

$$D_{AB} = \sqrt{25 + 144}$$

$$D_{AB} = 13.$$

**QUESTÃO 73**

Letra B.

$$\text{IMC} = \frac{\text{peso}}{\text{altura}^2} = \frac{80}{1,8^2} \approx 24,69.$$

**QUESTÃO 74**

Letra D.

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$P(A \cup B) = \frac{4}{10} + \frac{2}{10} - \frac{1}{10} = \frac{1}{2}.$$

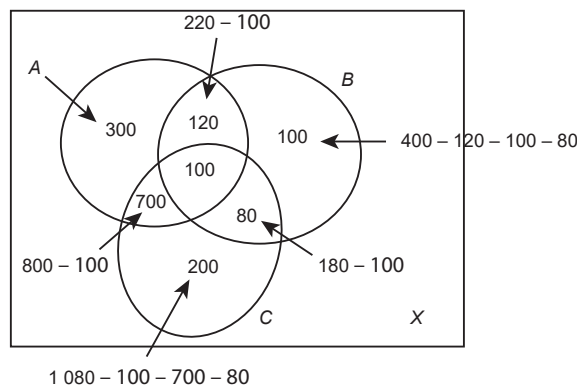
**QUESTÃO 75**

Letra B.

É muito provável que um jovem de 16 anos sobreviva se tiver 40% do corpo queimado.

**QUESTÃO 76**

Letra C.



$$X + 300 + 700 + 120 + 100 + 100 + 80 + 200 = 2\,000$$

$$X = 400.$$

Em porcentagem:  $\frac{400}{2000} = \frac{20}{100} = 20\%$ .

**QUESTÃO 77**

Letra C.

$$A = \frac{20 \cdot 45 \cdot \text{sen} \cdot 120^\circ}{2}$$

$$A = 225\sqrt{3} \text{ m}^2.$$

**QUESTÃO 78**

Letra C.

Sendo o ponto  $C = (-2, 0)$  o centro da circunferência e o raio  $r = 2$ , tem-se:

$$(x - p)^2 + (y - q)^2 = r^2$$

em que  $p = -2$  e  $q = 0$  são referentes ao par ordenado de C.

$$(x - p)^2 + (y - q)^2 = r^2$$

$$(x - (-2))^2 + (y - (0))^2 = 2^2$$

$$(x + 2)^2 + (y - 0)^2 = 4.$$

Logo:

$$x^2 + y^2 + 4x = 0.$$

**QUESTÃO 79**

Letra A.

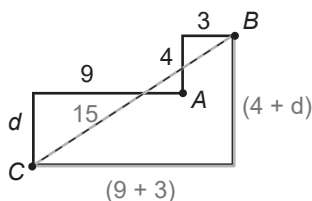
Como o m.m.c.(36, 50) = 900, o total de maçãs é 912.

Logo, se dividirmos 912 maçãs em sacos com 35 unidades cada um, teremos 26 sacos cheios (910 maçãs) e sobrarão 2 maçãs.



**QUESTÃO 80**

Letra A.



$$15^2 = 12^2 + (4 + d)^2.$$

Logo:

$$d = 5 \text{ km.}$$

**QUESTÃO 81**

Letra D.

$$\log(450) = \log(2 \cdot 3^2 \cdot 5^2)$$

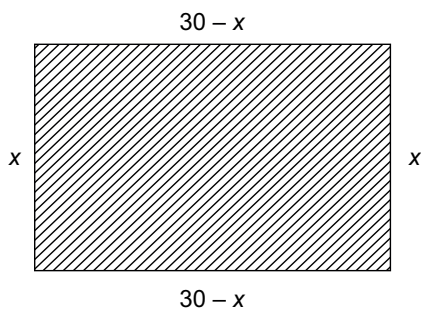
$$\log(450) = \log(2) + 2 \log(3) + 2 \log(5)$$

$$\log(450) = 0,3 + 2(0,48) + 2(0,7)$$

$$\log(450) = 2,66.$$

**QUESTÃO 82**

Letra D.



$$A = (30 - x) \cdot x$$

$$A = -x^2 + 30x.$$

$$A_{\text{máxima}} = \frac{-\Delta}{4 \cdot a} = \frac{-900}{4 \cdot (-1)} = 225.$$

**QUESTÃO 83**

Letra C.

Seja  $n$  a distância, em quilômetros, percorrida pelo maratonista no primeiro dia. Dado que ele corre 10 km a mais do que correu no dia anterior, tem-se:

$$n + n + 10 + n + 20 + n + 30 + n + 40 = 310 \Leftrightarrow 5n = 210$$

$$n = 42 \text{ km.}$$

**QUESTÃO 84**

Letra A.

Observando-se as balanças, tem-se:

primeira balança:  $x + y + z = 9,5$ .

segunda balança:  $3x + y - z = 4,5$ .

terceira balança:  $y = 5x$ .

Resolvendo-se o sistema, obtém-se:

$$x = 1 \text{ kg, } y = 5 \text{ kg e } z = 3,5 \text{ kg.}$$

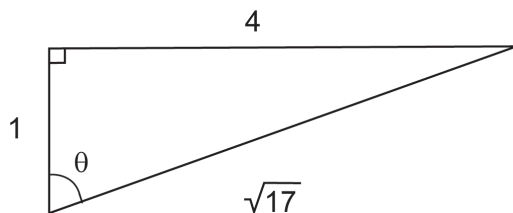
Então:

$$x + y + z = 9,5 \text{ kg.}$$

**QUESTÃO 85**

Letra D.

No triângulo, tem-se:



$$\text{sen} \theta = \frac{4}{\sqrt{17}} \rightarrow \text{sen} \theta = \frac{4\sqrt{17}}{17}.$$

**QUESTÃO 86**

Letra D.

Preço de custo = 600,00.

25% do preço de custo = 150,00.

Lucro sobre o preço de custo = 750,00.

Preço de venda =  $x$ .

No enunciado afirma-se que se  $x$  tivesse 25% de desconto, o comerciante ainda ficaria com 750,00.

Então 750,00 equivale a 75% do valor anunciado.

Logo:

$$750,00 \text{ — } 75\%$$

$$x \text{ — } 100\%$$

$$x = 1\,000,00.$$

