GABARITO

EM • Formação Geral Básica • P8FGB1 • 2022

Questão / Gabarito

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

Prova Geral

P-8 – Formação Geral Básica
1ª série

TIPO
FGB-1

RESOLUÇÕES E RESPOSTAS

BIOLOGIA

QUESTÃO 1: Resposta E

Entre os períodos X e Y, houve aumento da concentração de íons K^+ nas células-guardas, o que promove a entrada de água por osmose nessas células e, consequentemente, os estômatos se abrem, permitindo maior perda de vapor. Sendo assim, a taxa de transpiração total do vegetal aumenta.

Semana: 21

Módulo: 21

Setor: A

QUESTÃO 2: Resposta B

Por não possuir flores nem frutos, mas possuir sementes, a planta X é uma gimnosperma. A planta Y não possui flores, sementes ou frutos, portanto, pode ser pteridófita ou briófita. A planta Z possui flores, frutos e sementes, então é uma angiosperma.

Semanas: 16 e 17

Módulo: 16 a 18

Setor: A

QUESTÃO 3: Resposta A

Quanto maior o número de abelhas *Xylocopa*, maior a taxa de polinização e, portanto, maior é a produção de frutos de maracujá. Grãos de pólen são produzidos pelas anteras e não pelos estigmas. A polinização manual tornou o cultivo dessa planta independente da presença de abelhas. A polinização artificial do maracujazeiro produz mais frutos do que a natural. A polinização natural e a artificial proporcionam fecundações cruzadas, portanto são equivalentes quanto à capacidade de gerar variabilidade genética nas populações vegetais.

Semana: 18

Módulo: 18

Setor: A

QUESTÃO 4: Resposta D

Nessa receita há sete pseudofrutos: duas maçãs e cinco morangos.

Semana: 19

Módulo: 19

Setor: A

QUESTÃO 5: Resposta E

Todas as estruturas são diploides, portanto, apresentam o mesmo número de cromossomos (40).

Semana: 18

Módulo: 19

Setor: A

QUESTÃO 6: Resposta C

As plantas devem receber nutrientes inorgânicos para seu crescimento e desenvolvimento. As substâncias orgânicas são produzidas por elas próprias.

Semana: 20

Módulo: 20

Setor: A

QUESTÃO 7: Resposta C

As árvores sugeridas no texto apresentam grande quantidade de água. O parênquima é um tecido de armazenamento, que pode reter grande quantidade de água. O xilema conduz seiva bruta, composta de água e sais minerais.

Semana: 20

Módulo: 20

Setor: A

QUESTÃO 8: Resposta B

A doença de Tay-Sachs é uma doença lisossômica, cujo defeito primário está associado à falta de uma enzima dos lisossomos, organela citoplasmática responsável pela digestão celular. Isso acarreta o depósito da substância que deveria ser digerida por essa enzima. O acúmulo da substância não digerida nos neurônios provoca alterações e até a morte celular.

Semana: 18

Módulo: 9

Setor: B

QUESTÃO 9: Resposta C

A bomba de sódio e potássio é um processo de permeabilidade por transporte ativo, no qual uma proteína transportadora (bomba) da membrana plasmática conduz Na^+ para fora da célula e K^+ para o interior, com a finalidade de manter um gradiente (diferença) de concentração entre os meios extra e intracelular.

Semana: 16

Módulo: 8

Setor: B

QUESTÃO 10: Resposta A

A figura ilustra o processo da respiração celular aeróbica, um mecanismo de produção de ATP, que consome oxigênio, não é autotrófico, libera CO_2 e começa pela glicólise, no citosol, fora da mitocôndria.

Semanas: 20 e 21

Módulo: 11

Setor: B

QUESTÃO 11: Resposta D

Os dois tipos de fermentação têm o mesmo rendimento energético, possibilitando a regeneração de duas moléculas de ATP por molécula de glicose consumida. A fermentação láctica, que produz duas moléculas de ácido láctico (com 3 carbonos cada uma), não forma gás carbônico, enquanto a fermentação alcoólica, que origina duas moléculas de álcool etílico (com 2 carbonos cada uma) produz duas moléculas de gás carbônico.

Semana: 19

Módulo: 10

Setor: B

FÍSICA

QUESTÃO 12: Resposta A

Como o projétil executa órbita circular, temos:

$R_C = P$

$m \cdot a_C = m \cdot g$

$a_c = g$

$$\frac{v^2}{r} = g$$

$$\frac{v^2}{6{,}4 \cdot 10^6} = 10$$

$$v = \sqrt{64 \cdot 10^6}$$

$v = 8\,000$ m/s

$\therefore \quad v = 8$ km/s

Semana: 17

Módulo: 11

Setor: A

QUESTÃO 13: Resposta B

O campo gravitacional na superfície de Marte pode ser determinado pela lei da gravitação universal, como segue:

$$g_M = G\frac{M_M}{R_M^2}$$

Como massa de Marte é 10% da massa da Terra e o raio de Marte é 50% do raio da Terra:

$$g_M = G\frac{0{,}10\ M_T}{(0{,}50\ R_T)^2} = 0{,}4\ G\frac{M_T}{R_T^2}$$

Sabendo que o campo gravitacional na superfície da Terra é 10 N/kg:

$$g_T = G\frac{M_T}{R_T^2} = 10\ \text{N/kg}$$

$$g_M = 0{,}4\ G\frac{M_T}{R_T^2} = 0{,}4 \cdot 10$$

g_M = 4 N/kg

Semana: 16

Módulo: 11

Setor: A

QUESTÃO 14: Resposta A

As densidades dos três corpos podem ser determinadas a partir do gráfico, como segue:

$$d = \frac{m}{V} \Rightarrow \begin{cases} d_A = \dfrac{m_A}{V_A} = \dfrac{20}{14} \therefore d_A \cong 1{,}43\dfrac{g}{cm^3} \\ d_B = \dfrac{m_B}{V_B} = \dfrac{16}{20} \therefore d_A = 0{,}8\dfrac{g}{cm^3} \\ d_C = \dfrac{m_C}{V_C} = \dfrac{10}{25} \therefore d_A = 0{,}4\dfrac{g}{cm^3} \end{cases}$$

Logo, como $d_{óleo}$ = 0,82 g/cm^3, somente o corpo A afundará.

Semana: 18

Módulo: 12

Setor: A

QUESTÃO 15: Resposta C

Seja Δp = 0,02 atm a diferença entre a pressão do ar que o mergulhador inspira e a pressão sobre sua caixa torácica.

1 atm ——— 10 mca

0,02 atm —— h

h = 0,2 mca = 20 cm

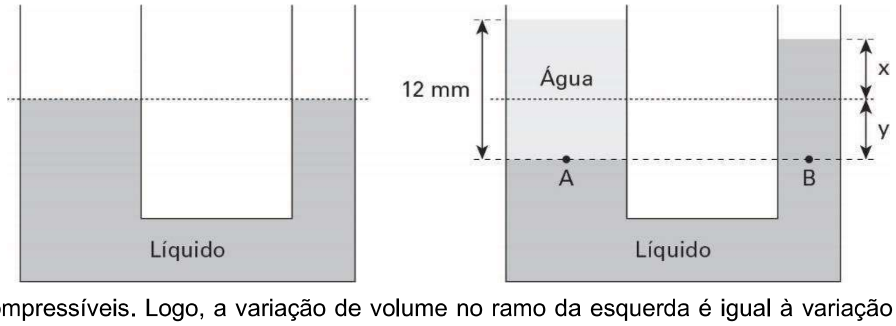
Semana: 18

Módulo: 12

Setor: A

QUESTÃO 16: Resposta C

As figuras seguintes mostram a configuração dos vasos comunicantes antes e depois da adição de 12 mm de água ao ramo da esquerda:



1) Os líquidos são incompressíveis. Logo, a variação de volume no ramo da esquerda é igual à variação de volume no ramo da direita:

$V_{esquerda} = V_{direita}$

Sabendo que os ramos têm o formato cilíndrico:

$$A_{\text{seção transversal esq}} \cdot y = A_{\text{seção transversal dir}} \cdot y \Rightarrow \pi \cdot r_{esq}^2 \cdot y = \pi \cdot r_{dir}^2 \cdot x$$

$$\therefore\ r_{esq}^2 \cdot y = r_{dir}^2 \cdot x$$

Sendo $r_{esq} = 10$ mm e $r_{dir} = 5$ mm:

$$r_{esq}^2 \cdot y = r_{dir}^2 \cdot x \Rightarrow 10^2 \cdot y = 5^2 \cdot x$$

$$\therefore\ x = 4y \ldots \text{(I)}$$

2) Aplicando a lei de Stevin:

$$p_A = p_B$$

$$p_{atm} + d_{água} \cdot g \cdot h_{água} = p_{atm} + d_{líquido} \cdot g \cdot h_{líquido}$$

$$\therefore\ d_{água} \cdot h_{água} = d_{líquido} \cdot h_{líquido}$$

Substituindo-se os valores numéricos:

$$1 \cdot 10 \cdot 12 = 1{,}2 \cdot 10 \cdot (x + y)$$

$$x + y = 10 \ldots \text{(II)}$$

A partir de (I) e (II), obtém-se x = 8 mm.

Semana: 20

Módulo: 13

Setor: A

QUESTÃO 17: Resposta C

O aumento da temperatura provoca um aumento do volume dos materiais, levando a uma redução de suas densidades, inclusive na mistura água mais álcool.

O alcoolômetro flutua parcialmente imerso, em equilíbrio. Logo:

$E = P$

Da definição de empuxo e sabendo que o peso do alcoolômetro permanece constante:

$d_{solução} \cdot V_{imerso} \cdot g = \text{constante}$

Assim, quando a temperatura aumenta, o volume imerso do alcoolômetro diminui, já que a densidade da solução diminui.

Semana: 21

Módulo: 14

Setor: A

QUESTÃO 18: Resposta E

De acordo com a lei de Stevin:

$p_{subm} = p_{atm} + d_a \cdot g \cdot h$

Sendo $p_{atm} = 10$ mca $= 1{,}0 \cdot 10^5$ N/m², $d_a = 1{,}0$ kg/L $= 1{,}0 \cdot 10^3$ kg/m³, $g = 10$ m/s² e $h = 30$ m:

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

$p_{subm} = 4{,}0 \cdot 10^5$ N/m²

Semana: 19

Módulo: 13

Setor: A

QUESTÃO 19: Resposta D

Inicialmente, pode-se determinar o trabalho da força resultante por meio da área do gráfico:

$$\tau = \frac{4 \cdot 200}{2} \Rightarrow \tau = 400 \text{ J}$$

Em seguida, pode-se determinar a velocidade final da patinadora por meio do teorema da energia cinética:

$$\tau = \Delta E_c = \frac{mv^2}{2} - \frac{m{v_0}^2}{2}$$

$$400 = \frac{50v^2}{2} - 0$$

$$v^2 = 16$$

$$\therefore\ v = 4 \text{ m/s}$$

Semana: 16

Módulo: 9

Setor: B

QUESTÃO 20: Resposta B

Como os atritos são desprezíveis, é possível considerar o sistema como sendo conservativo e, portanto, a energia mecânica se conserva. Sendo assim, considerando como nível de referência o solo, tem-se:

$$E_{mec}^{A} = E_{mec}^{C} \Rightarrow \frac{m\,v_A^2}{2} + mgh_A = \frac{m\,v_C^2}{2} + mgh_C \Rightarrow$$

$$v_C = \sqrt{2g\,(h_A - h_C)} = \sqrt{2 \cdot 10 \cdot (25 - 20)} \Rightarrow \boxed{v_C = 10\,m/s}$$

Semana: 18

Módulo: 10

Setor: B

QUESTÃO 21: Resposta E

Inicialmente, pode-se determinar o trabalho da força resultante por meio do teorema de energia cinética:

$$\tau = \Delta E_c = \frac{mv^2}{2} - \frac{mv_0{}^2}{2}$$

$$\tau = \frac{100 \cdot 20^2}{2} - 0$$

$$\tau = 20\,000\ J$$

Em seguida, pode-se determinar a potência por meio da definição de potência média:

$$P = \frac{\tau}{\Delta t} = \frac{20000}{10}$$

$$\therefore P = 2\,000\ W$$

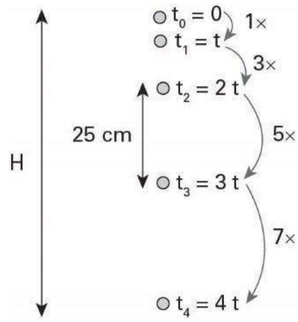
Semana: 19

Módulo: 11

Setor: B

QUESTÃO 22: Resposta A

De acordo com a regra de Galileu, os deslocamentos sucessivos, em intervalos de tempos iguais, coincidem com os elementos de uma progressão aritmética de números inteiros ímpares:



Assim:

$$5x = 25\ cm \quad \therefore \quad x = 5\ cm$$

$$H = 1x + 3x + 5x + 7x = 16x = 16 \cdot 5\ cm \quad \therefore \quad H = 80\ cm$$

Calculando o tempo de queda entre o instante inicial (t_0) e primeiro instante (t_1), tem-se:

$$S = S_0 + v_0 \cdot t + a \cdot \frac{t^2}{2}$$

$$0{,}05 = 0 + 0 \cdot t + 10 \cdot \frac{t^2}{2}$$

$$\therefore t = 0{,}1\ s$$

Semana: 20

Módulo: 12

Setor: B

QUÍMICA

QUESTÃO 23: Resposta C

$$\underbrace{A\ell(OH)_3}_{\text{Hidróxido de alumínio}} \rightarrow \underbrace{A\ell^{3+}}_{\text{Cátion trivalente}} + 3\,OH^-$$

Semana: 17

Módulo: 9

Setor: B

QUESTÃO 24: Resposta B

A massa de carbonato de sódio que reage é igual a:

$Na_2CO_3(s) + SiO_2(s) \rightarrow Na_2SiO_3(s) + CO_2(g)$

1 mol ——— 1 mol

106 g ——— 44 g

m ——— 44 kg

m = 106 kg

Essa massa corresponde a:

200 kg ——— 100%

106 kg ——— p

p = 53%

Semana: 16

Módulo: 14

Setor: A

QUESTÃO 25: Resposta C

De acordo com o gráfico, a 60 °C é possível dissolver até 80 g desse sal X em 100 g de água. Como foram usados 400 g de água, é possível dissolver até 320 g do sal, ou seja, os 200 g adicionados se dissolverão e resultarão em uma solução insaturada e, portanto, homogênea.

Ao se resfriar para 30°C, de acordo com o gráfico, cada 100 g de água dissolvem até 50 g desse sal; logo, os 400 g podem dissolver até 200 g, ou seja, a massa exata que foi adicionada ao sistema. Dessa forma, a 30 °C, teremos uma solução saturada e sem a presença de corpo de chão.

Semana: 17

Módulo: 15

Setor: A

QUESTÃO 26: Resposta C

Para o $(NH_4)_2SO_4$ a 80 °C:

$$\left.\begin{array}{l} 94\text{ g} \text{ ——— } 100\text{ g}(H_2O) \\ 940\text{ g} \text{ ——— } \underbrace{1000\text{ g}}_{1\text{ kg}}(H_2O) \end{array}\right\} \underbrace{400\text{ g}}_{<940\text{ g}} \text{ de } (NH_4)_2SO_4 \text{ se dissolvem} \Rightarrow \text{Solução homogênea.}$$

Para o $KC\ell$ a 80 °C:

$$\left.\begin{array}{l} 51\text{ g} \text{ ——— } 100\text{ g}(H_2O) \\ 510\text{ g} \text{ ——— } \underbrace{1000\text{ g}}_{1\text{ kg}}(H_2O) \end{array}\right\} \underbrace{400\text{ g}}_{<510\text{ g}} \text{ de } KC\ell \text{ se dissolvem} \Rightarrow \text{Solução homogênea.}$$

Para o $(NH_4)_2SO_4$ a 25 °C:

$$\left.\begin{array}{l} 76\text{ g} \text{ ——— } 100\text{ g}(H_2O) \\ 760\text{ g} \text{ ——— } \underbrace{1000\text{ g}}_{1\text{ kg}}(H_2O) \end{array}\right\} \underbrace{400\text{ g}}_{<760\text{ g}} \text{ de } (NH_4)_2SO_4 \text{ se dissolvem} \Rightarrow \text{Solução homogênea.}$$

Para o $KC\ell$ a 25 °C:

$$\left.\begin{array}{l} 36\text{ g} \text{ ——— } 100\text{ g}(H_2O) \\ 360\text{ g} \text{ ——— } \underbrace{1000\text{ g}}_{1\text{ kg}}(H_2O) \end{array}\right\} \begin{array}{l} 400\text{ g} > 360\text{ g} \\ 400\text{ g} - 360\text{ g} \\ \quad 40\text{ g} \quad \text{de } KC\ell \text{ não se dissolvem} \Rightarrow \text{Solução heterogênea.} \end{array}$$

Ao ser resfriada à temperatura ambiente de 25 °C, observou-se que a mistura resultante passou a ser heterogênea, com corpo de fundo formado apenas por $KC\ell$.

Semana: 17

Módulo: 15

Setor: A

QUESTÃO 27: Resposta E

$$20\%\ \text{de}\ H_2O \Rightarrow 80\%\ \text{seco}\left(\frac{80}{100} = 0{,}80\right)$$

$$c = \frac{2\ \text{mg(Naftaleno)}}{0{,}80\ \text{kg}} = 2{,}5\ \text{mg/kg}$$

Semana: 18

Módulo: 16

Setor: A

QUESTÃO 28: Resposta A

Um frasco possui 50 mL:

1 mL —— 10 mg

50 mL —— m

m = 500 mg de medicamento = 0,5 gramas.

1 mol —— 500 g —— $6 \cdot 10^{23}$ moléculas

0,5 g —— x

x = $6 \cdot 10^{20}$ moléculas

Semana: 19

Módulo: 16

Setor: A

QUESTÃO 29: Resposta E

Como a massa molar do NaOH é igual a 40 g/mol, podemos concluir que 80 g/L = 2 mol/L.

Ci = 2 mol/L Cf = 0,5 mol/L

Vi = ? Vf = 400 mL

$Ci \cdot Vi = Cf \cdot Vf$

$2 \cdot Vi = 0{,}5 \cdot 400$

Vi = 100 mL

Para se chegar aos 400 mL de solução, devem-se adicionar 300 mL de água aos 100 mL da solução concentrada.

Semana: 21

Módulo: 20

Setor: A

QUESTÃO 30: Resposta D

Ao se adicionar 1 parte de suco concentrado em 7 partes de água, teremos 8 partes de mistura final e, com isso, a concentração final será 1/8 da inicial, o que equivale a 1/8 = 0,125 = 12,5%.

Vi = V Vf = 8V

Ci = C Cf = ?

$Ci \cdot Vi = Cf \cdot Vf$

$C \cdot V = Cf \cdot 8V$

Cf = C/8 = 0,125 C

Semana: 21

Módulo: 20

Setor: A

QUESTÃO 31: Resposta C

98 g de ácido fosfórico (H_3PO_4) corresponde exatamente a 1 mol desse composto, pois sua massa molar é 98 g/mol.

120 g de hidróxido de sódio (NaOH) corresponde a 3 mol desse composto, pois sua massa molar é 40 g/mol.

Sendo assim:

$1\ H_3PO_4 + 3\ NaOH \rightarrow 3\ H_2O + Na_3PO_4$

O resíduo obtido após a evaporação da água é o fosfato de sódio – Na_3PO_4.

Semana: 18

Módulo: 10

Setor: B

QUESTÃO 32: Resposta A

A partir das fórmulas apresentadas, e sabendo que o hidróxido de sódio e o de potássio são monobases, pode-se deduzir que as fórmulas dos compostos citados são:
Citrato de sódio: $Na_3C_6H_5O_7$
Cloreto de sódio: $NaC\ell$
Cloreto de potássio: $KC\ell$
Borato de sódio: Na_3BO_3

Semana: 19

Módulo: 11

Setor: B

QUESTÃO 33: Resposta C

O óxido de potássio é formulado a partir do cátion potássio K^+ e do ânion óxido O^{2-}; sendo assim, sua estrutura iônica é dada por K_2O. Por se tratar de um óxido de propriedades alcalinas, ele deve ser usado quando o solo se encontra ácido de modo a corrigir seu pH.

Semana: 21

Módulo: 12

Setor: B

MATEMÁTICA

QUESTÃO 34: Resposta A

Da equação: $4^{x^2-1} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-3(x+1)}$, podemos escrever $2^{2(x^2-1)} = 2^{-1(-3x-3)} \Rightarrow 2^{2x^2-2} = 2^{3x+3} \Rightarrow 2x^2 - 2 = 3x + 3 \Rightarrow 2x^2 - 3x - 5 = 0$

$\Rightarrow x = \frac{5}{2}$ ou $x = -1$.

Assim, $\alpha = \frac{5}{2} \Rightarrow \alpha^{-1} = \frac{2}{5}$.

Semana: 16

Módulo: 12

Setor: A

QUESTÃO 35: Resposta C

Mudando a base do logaritmo dado para a base 10, tem-se $\log_9 12 = \frac{\log 12}{\log 9}$.

Aplicando as propriedades dos logaritmos, vem:

$$\log_9 12 = \frac{\log 12}{\log 9} = \frac{\log(2^2 \cdot 3)}{\log 3^2} = \frac{\log 2^2 + \log 3}{2 \cdot \log 3} = \frac{2 \cdot \log 2 + \log 3}{2 \cdot 0{,}48} = \frac{2 \cdot 0{,}3 + 0{,}48}{0{,}96} = 1{,}125$$

Semana: 18

Módulo: 13

Setor: A

QUESTÃO 36: Resposta B

A medida PQ no mapa é 5 cm, e da escala temos que 1,6 cm no mapa corresponde a 200 m; logo, a caminhada corresponde a:

$$\frac{5}{1{,}6} \cdot 200 = 625 \text{ m}$$

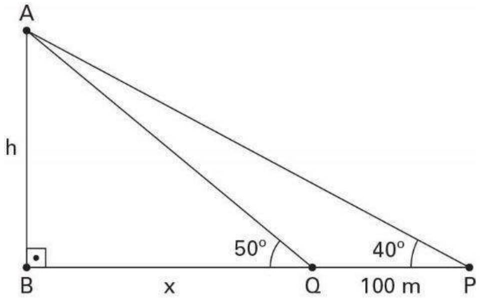
Semana: 16

Módulo: 10

Setor: B

QUESTÃO 37: Resposta D

Dos triângulos retângulos da figura, obtemos:



$\text{tg}50° = \dfrac{h}{x} \Rightarrow x = \dfrac{h}{1{,}19}$

$\text{tg}40° = \dfrac{h}{x+100} \Rightarrow x + 100 = \dfrac{h}{0{,}84}$

$\dfrac{h}{1{,}19} + 100 = \dfrac{h}{0{,}84} \Rightarrow h = 285{,}6\ \text{m}$

Semana: 17

Módulo: 11

Setor: B

QUESTÃO 38: Resposta D

Se o lado do hexágono mede 8 cm, temos que o raio da circunferência também vale 8 cm, pois $\ell_6 = r$. Como o raio da circunferência vale 8 cm, para o quadrado inscrito, tem-se que o diâmetro de 16 cm equivale à diagonal do quadrado, ou seja, $\ell\sqrt{2} = 16 \Rightarrow \ell = 8\sqrt{2}$ cm. Como o apótema do quadrado é metade da medida de seu lado, $a_4 = 4\sqrt{2}$ cm.

Semana: 19

Módulo: 13

Setor: B

QUESTÃO 39: Resposta C

Se o diâmetro da roda é de 0,6 m, seu raio vale 0,3 m = 30 cm.
Em uma volta, a roda percorre C = 2 · 3 · 30 = 180 cm.
Assim, temos:
1 volta ——— 180 cm
x voltas ——— 300 000 cm
Logo, x ≈ 1 667 voltas.

Semana: 19

Módulo: 13

Setor: B

QUESTÃO 40: Resposta E

Como M é médio de DA, AM = DM = 1 cm.

No triângulo UDM, por Pitágoras, tem-se: $MU^2 = UD^2 + DM^2 \Rightarrow MU^2 = 1^2 + 2^2 \Rightarrow MU = \sqrt{5}$ cm.

Os triângulos DMU e ASM são semelhantes (caso AA), pois $\widehat{EMU} = 90°$ e $\widehat{DMU} + \widehat{AMS} = 90°$

Dessa maneira, tem-se:

$\dfrac{DU}{AM} = 2 \Rightarrow AS = \dfrac{1}{2}$ cm e $MS = \dfrac{\sqrt{5}}{2}$ cm.

Assim, $PS = 2 - \dfrac{1}{2} = \dfrac{3}{2}$ cm.

Logo, a área do pentágono UNESP é $A_{MENU} - A_{MSU} - A_{SPU} = \left(\sqrt{5}\right)^2 - \dfrac{1}{2}\dfrac{\sqrt{5}}{2}\sqrt{5} - \dfrac{1}{2}\dfrac{3}{2}2 = \dfrac{9}{4} = 2{,}25\ \text{cm}^2$.

Semana: 16

Módulo: 10

Setor: A

QUESTÃO 41: Resposta A

Sendo N_n o novo nível do som, em decibéis, temos:

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

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

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

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

$N_n = 30 + N$

Semana: 18

Módulo: 13

Setor: A

QUESTÃO 42: Resposta C

De $\log_2 A + \log_2 B = 4$, vem:

$\log_2 AB = 4 \quad \therefore \quad AB = 2^4$

De $\log_2 \left(\frac{A}{B} \right) = 3$, vem:

$$\frac{A}{B} = 2^3$$

Multiplicando membro a membro, tem-se:

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

Semana: 18

Módulo: 13

Setor: A

QUESTÃO 43: Resposta B

Devemos obter n, para que:

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

$4 = \log_2(n - 2005)$

$n - 2005 = 2^4$

$n = 2005 + 16 = 2021$

Semanas: 17 a 19

Módulos: 13 e 14

Setor: A

QUESTÃO 44: Resposta A

Das condições de existência, devemos ter:

(1) Do logaritmo: $x > 0$

(2) Do radical: $3 - \log_2 x > 0$

$-\log_2 x > -3$

$\log_2 x < 3$

$\log_2 x < \log_2 8$

$x < 8$

Como o domínio é dado pela intersecção das condições de existência, temos: D =]0, 8[

Semana: 19

Módulo: 14

Setor: A

QUESTÃO 45: Resposta E

Do enunciado, temos:

$$a_5 = \frac{a_4 + a_3}{2}$$

Assim, $2a_5 = a_4 + a_3$

$2 \cdot 40 = a_4 + 8$

$a_4 = 72$

Temos ainda que:

$$a_6 = \frac{a_5 + a_4}{2}$$

Desse modo, $2a_6 = 40 + 72$

$a_6 = 56$

Semana: 21

Módulo: 16

Setor: A

QUESTÃO 46: Resposta C

O percurso é composto de 4 peças retilíneas e 12 peças curvilíneas.
Assim, seu comprimento C, em cm, é dado por:

$$C = 4 \cdot 50 + 12 \cdot \frac{2\pi \cdot 40 \cdot 30}{360} \therefore C = 200 + 80\pi$$

Como $3 < \pi < 4$, vem:

$200 + 80 \cdot 3 < 200 + 80\,\pi < 200 + 80 \cdot 4$

$440 < C < 520$

Assim, o comprimento está entre 4,4 metros e 5,2 metros.

Semana: 19

Módulo: 13

Setor: B

QUESTÃO 47: Resposta C

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

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

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

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

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

Semana: 21

Módulo: 14

Setor: B