GABARITO

EM • Regular - 1ª Série • P-6 - RG-1 • 2019

Questão / Disciplina / Gabarito					
001	Biologia	B	026	Química	E
002	Biologia	A	027	Química	D
003	Biologia	B	028	Química	B
004	Biologia	C	029	Química	A
005	Biologia	E	030	Química	E
006	Biologia	D	031	Matemática	A
007	Biologia	D	032	Matemática	C
008	Biologia	C	033	Matemática	E
009	Biologia	D	034	Matemática	B
010	Biologia	A	035	Matemática	C
011	Física	B	036	Matemática	B
012	Física	C	037	Matemática	A
013	Física	E	038	Matemática	B
014	Física	D	039	Matemática	C
015	Física	D	040	Matemática	D
016	Física	C	041	Matemática	C
017	Física	D	042	Matemática	A
018	Física	A	043	Matemática	E
019	Física	B	044	Matemática	B
020	Física	D	045	Matemática	D
021	Química	E	046	Matemática	B
022	Química	D	047	Matemática	C
023	Química	E	048	Matemática	D
024	Química	A	049	Matemática	C
025	Química	B	050	Matemática	A

Prova Geral

P-6 – Ensino Médio Regular
1ª série

TIPO
RG-1

RESOLUÇÕES E RESPOSTAS

BIOLOGIA

QUESTÃO 1: Resposta B

A tubulina é formada nos ribossomos no hialoplasma; o ADP não é produzido no RE não granuloso e não ocorre regeneração de ATP no sistema golgiense; não há síntese de glicose no sistema golgiense e os lipídios são formados no RE não granuloso.

Semana: 13
Aula: 26
Habilidade: 14
Setor: A

QUESTÃO 2: Resposta A

Como resultado do metabolismo heterotrófico, compostos químicos orgânicos com muita energia (a) são quebrados, através da fermentação ou da respiração (2), liberando parte dessa energia e produzindo compostos com menor teor energético (b). Mitocôndrias não têm clorofila e não realizam o processo autotrófico.

Semana: 15 a 17
Aula: 29 a 34
Habilidade: 14 e 17
Setor: A

QUESTÃO 3: Resposta B

Na fermentação, os hidrogênios da substância NADH são utilizados para a produção de etanol ou lactato, enquanto que, na respiração, esses hidrogênios serão transferidos para a mitocôndria e utilizados na cadeia respiratória. Na respiração, o oxigênio é utilizado somente na mitocôndria, que também libera o CO_2 no ciclo de Krebs.

Semana: 15 e 16
Aula: 29 e 31
Habilidade: 14
Setor: A

QUESTÃO 4: Resposta C

As proteínas bacterianas fagocitadas são digeridas pelas enzimas dos lisossomos, liberando os aminoácidos, que são utilizados nos ribossomos para a síntese de proteínas da ameba.

Semana: 14
Aula: 27
Habilidade: 14
Setor: A

QUESTÃO 5: Resposta E

A presença de grande quantidade de mitocôndrias próximas às membranas indica a necessidade de grande quantidade de energia, caracterizando processos de transporte ativo.

Semana: 12
Aula: 23
Habilidade: 14
Setor: A

QUESTÃO 6: Resposta D

As semelhanças entres os animais de distintos grupos apresentados se devem às pressões seletivas semelhantes, que ocorreram na história evolutiva, a qual resultou nas espécies atuais. Trata-se, portanto de evolução convergente.

Semana: 16
Aula: 31
Habilidade: 16
Setor: B

QUESTÃO 7: Resposta D

Seres humanos e chimpanzés apresentam muitas semelhanças genéticas entre si, portanto descendem de uma mesma espécie ancestral.

Semana: 17
Aula: 34
Habilidade: 16
Setor: B

QUESTÃO 8: Resposta C

Segundo a explicação teleológica, nossos dedos são articulados para que possamos manipular objetos, ou seja, os dedos existem para atingir um propósito e, de acordo com a teoria sintética, os dedos são resultantes do processo evolutivo, o qual depende de mutações aleatórias, geradoras de características que são selecionadas pelo ambiente.

Semana: 15
Aula: 29
Habilidade: 16
Setor: B

QUESTÃO 9: Resposta D

A irradiação adaptativa é um processo dentro da evolução biológica no qual uma espécie ocupa diferentes ambientes e origina outras espécies.

Semana: 16
Aula: 31
Habilidade: 16
Setor: B

QUESTÃO 10: Resposta A

As duas representações se referem às mesmas relações evolutivas entre as espécies A, B e C, as quais compartilham uma espécie ancestral comum, presente na raiz das árvores filogenéticas.

Semana: 17
Aula: 33
Habilidade: 16
Setor: B

FÍSICA

QUESTÃO 11: Resposta B

De acordo com o princípio da inércia, se o corpo está em repouso ou em movimento retilíneo uniforme, a resultante das forças que agem sobre ele é nula.

Semana: 14
Aula: 28
Habilidade: 2
Setor: A

QUESTÃO 12: Resposta C

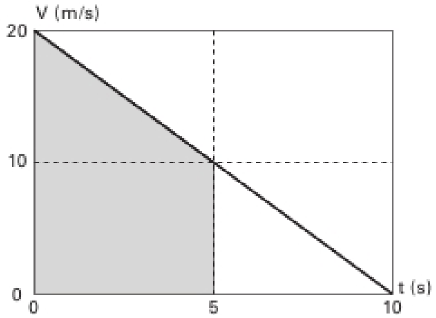
De acordo com o princípio fundamental da dinâmica: Resultante = (massa) · |aceleração|.
A massa é conhecida: m = 1 000 kg.
No caso, como o movimento é retilíneo, a aceleração centrípeta é nula. Logo, a aceleração do corpo é a escalar, que, em módulo, vale:

$$|a| = \left|\frac{\Delta V}{\Delta t}\right| = \left|\frac{0 - 20}{10}\right| = 2 \text{ m/s}^2$$

A intensidade da resultante (R) será:

$$R = m \cdot |a| = 2\,000 \text{ N}$$

O deslocamento no intervalo 0 a 5 s pode ser obtido diretamente do gráfico pela área indicada na figura a seguir:



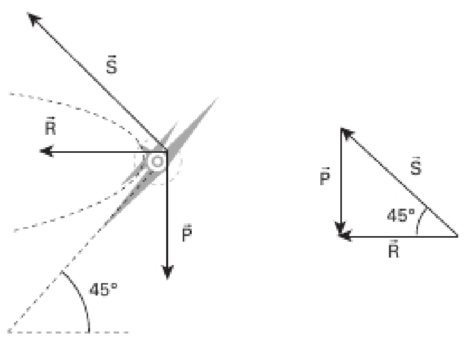
$$\Delta S = \frac{1}{2}(20 + 10) \cdot 5$$

$$\Delta S = 75 \text{ m}$$

Semana: 16
Aula: 31
Habilidade: 17
Setor: A

QUESTÃO 13: Resposta E

De acordo com o enunciado, apenas duas forças contidas no plano vertical agem sobre o avião durante a curva: o peso, que é vertical e para baixo e de intensidade mg, e a força de sustentação, que é perpendicular ao plano das asas. Ainda de acordo com o enunciado, o avião executa uma curva plana, horizontal, de raio R, com velocidade constante V = 100 m/s. Para que isso aconteça, a resultante tem de ser dirigida para o centro e de intensidade $R = m\left(\frac{V^2}{r}\right)$. O triângulo formado pelas forças P e S e a resultante R é isósceles. Logo:



$$R = P$$

$$m\left(\frac{V^2}{R}\right) = mg$$

Da expressão acima obtem-se: R = 1 000 m

Semana: 17
Aula: 34
Habilidade: 20
Setor: A

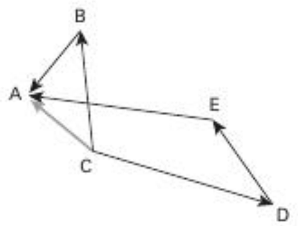
QUESTÃO 14: Resposta D

Como a velocidade é constante, a resultante é nula. Na direção vertical, agem duas forças: o peso ($\vec{P}$) e a normal ($\vec{N}$), que se equilibram. Na direção horizontal, poderiam estar agindo o atrito e a resistência do ar. No entanto, de acordo com o enunciado, a resistência do ar deve ser desconsiderada. Logo, como a resultante é nula, o atrito também será desprezível.

Semana: 14
Aula: 28
Habilidade: 21
Setor: A

QUESTÃO 15: Resposta B

A soma dos vetores $\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{BA}$ tem de ter origem em C e extremidade em A ($\overrightarrow{CA}$). Logo, dentre as alternativas apresentadas, só pode ser $\overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DE} + \overrightarrow{EA}$.



Semana: 13
Aula: 26
Setor: A

QUESTÃO 16: Resposta C

O aumento é linear, dado por:

$$A = \frac{f}{f - p}$$

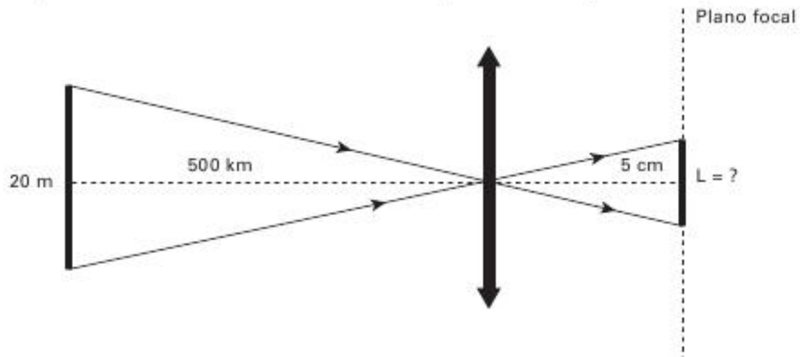
Como A = 4 e f = 1 m = 100 cm, tem-se:

$$+4 = \frac{100}{100 - p} \Rightarrow p = 75 \text{ cm}$$

Semana: 14
Aula: 28
Habilidade: 6
Setor: B

QUESTÃO 17: Resposta D

Por meio da figura, pelos dados fornecidos no enunciado e por semelhança de triângulos:



$$\frac{L}{20 \text{ m}} = \frac{5 \text{ cm}}{5 \cdot 10^7 \text{ cm}}$$

$$L = 2 \cdot 10^{-6} \text{ m} = 2 \cdot 10^{-3} \text{ mm}$$

Como o objeto é quadrado, a imagem também será. Sua área será: $A = L^2 = 4 \cdot 10^{-6} \text{ mm}^2$.

Semana: 14
Aula: 28
Habilidade: 6
Setor: B

QUESTÃO 18: Resposta A

Téo tem dificuldade de enxergar com nitidez objetos próximos ao seu globo ocular, caracterizando a hipermetropia.

As lentes que corrigem a hipermetropia são as do tipo convergentes.

Semana: 15
Aula: 30
Habilidade: 6
Setor: B

QUESTÃO 19: Resposta B

De acordo com o enunciado:

$$m_{reagentes} = 1\,000 \text{ g} + 4 \text{ g} = 1\,004 \text{ g}$$
$$m_{produtos} = 612 \text{ g} + 378 \text{ g} + 13 \text{ g} = 1\,003 \text{ g}$$

Logo:

$$m = m_{reagentes} - m_{produtos} = 1\,004 \text{ g} - 1\,003 \text{ g}$$
$$\therefore \quad m = 1 \text{ g} = 10^{-3} \text{ kg (massa convertida em energia)}$$

Assim, de acordo com a equação de Einstein:

$$E = m \cdot c^2 \Rightarrow E = 10^{-3} \text{ kg} \cdot (3 \cdot 10^8 \text{ m/s})^2$$
$$\therefore \quad E = 9 \cdot 10^{13} \text{ J}$$

Semana: 16
Aula: 31 e 32
Habilidade: 17
Setor: B

QUESTÃO 20: Resposta D

De acordo com a questão anterior, o fissionamento de 1 kg de urânio gera $9 \cdot 10^{13}$ J. Logo, a energia produzida em Angra II, a cada dia, é:

1 kg de urânio ——— $9 \cdot 10^{13}$ J
4 kg de urânio ——— E_{dia}

$$E_{dia} = 36 \cdot 10^{13} \text{ J}$$

Assim, de acordo com a definição de potência:

$$P_{térmica} = \frac{E_{dia}}{\Delta t_{dia}} \Rightarrow P_{térmica} = \frac{36 \cdot 10^{13} \text{ J}}{9 \cdot 10^4 \text{ s}} \quad \therefore \quad P_{térmica} = 4 \cdot 10^9 \text{ W} = 4 \text{ MW (essa é a potência total dessa usina)}$$

Portanto, utilizando a definição de rendimento:

$$\eta = \frac{P_{útil}}{P_{total}} \Rightarrow \eta = \frac{P_{elétrica}}{P_{térmica}} \Rightarrow 30\% = \frac{P_{elétrica}}{4 \cdot 10^9 \text{ W}} \quad \therefore \quad P_{elétrica} = 1{,}2 \cdot 10^9 \text{ W} = 1{,}2 \text{ GW}$$

Semana: 17
Aula: 33
Habilidade: 17
Setor: B

QUÍMICA

QUESTÃO 21: Resposta E

O ouro 18 quilates apresenta 75% de ouro, ou seja, no anel de 5,25 g, há uma massa de ouro igual a $0{,}75 \cdot 5{,}25 \text{ g} = 3{,}93 \text{ g}$.

1 mol de Au ——— 197 g ——— $6 \cdot 10^{23}$ átomos de ouro
3,93 g ——— x
$x = 1{,}2 \cdot 10^{22}$ átomos de ouro

Semana: 11
Aula: 22
Habilidade: 25
Setor: A

QUESTÃO 22: Resposta D

Duas capsulas fornecem $30 \cdot 10^{-3}$ mol de carbonato de lítio, logo, cada capsula contém $15 \cdot 10^{-3}$ mol desse sal.

1 mol de Li_2CO_3 ______ 73,88 g

$15 \cdot 10^{-3}$ mol ______ m

m = 1,1 g de sal

Semana: 11
Aula: 22
Habilidade: 24
Setor: A

QUESTÃO 23: Resposta E

$P_i = 100$ bar $P_f = 1$ bar
$V_i = 50$ L $V_f = ?$
$T_i = 290$ K $T_f = 320$ K

$$\frac{P_i \cdot V_i}{T_i} = \frac{P_f \cdot V_f}{T_f} \Rightarrow \frac{100 \cdot 50}{290} = \frac{1 \cdot V_f}{320} \Rightarrow V_f = 5517 \text{ L} \approx 5500 \text{ L}$$

Semana: 14
Aula: 28
Setor: A

QUESTÃO 24: Resposta A

M = ?
m = 1 g de gás
T = 300 K
P = 0,82 atm
V = 15 L

$PV = nRT \Rightarrow 0{,}82 \cdot 15 = \frac{1}{M} \cdot 0{,}082 \cdot 300 \Rightarrow M = 2$ g/mol, ou seja, o gás é o H_2.

Semana: 15
Aula: 30
Setor: A

QUESTÃO 25: Resposta B

$n(H_2) = \frac{m}{M} = \frac{4}{2} = 2$ mols

$n(He) = \frac{m}{M} = \frac{8}{4} = 2$ mols

$n(O_2) = \frac{m}{M} = \frac{64}{32} = 2$ mols

$n(CH_4) = \frac{m}{M} = \frac{64}{16} = 4$ mols

n(total) = 10 mols

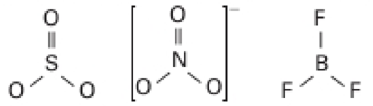
I. verdadeira, pois há a mesma quantidade de mols de H_2 e He.
II. falsa, pois as quantidades em mol de O_2 e CH_4 são diferentes.
III. verdadeira.

$P_{(T)}V = n_{(T)}RT$
$P_{(T)} \cdot 10 = 10 \cdot 0{,}082 \cdot 500$
$P_{(T)} = 41$ atm

Semana: 17
Aula: 34
Setor: A

QUESTÃO 26: Resposta E

As estruturas de geometria trigonal plana são:



Semana: 11
Aula: 21
Habilidade: 24
Setor: B

QUESTÃO 27: Resposta D

I. verdadeira, pois na ordem da tabela, as ligações intermoleculares são do tipo dipolo induzido-dipolo induzido, dipolo-dipolo e ligação de hidrogênio, ou seja, em ordem crescente de intensidade, e as temperaturas de ebulição estão também em ordem crescente de valores.
II. verdadeira, de acordo com o item anterior.
III. verdadeira, pois o metano apresenta geometria tetraédrica, o cloreto de hidrogênio é linear e a água angular.

Semana: 13
Aula: 25
Habilidade: 18
Setor: B

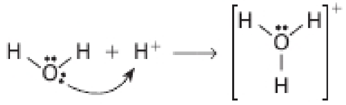
QUESTÃO 28: Resposta B

A vitamina A é um composto muito pouco solúvel em água devido ao grande número de átomos de carbono e hidrogênio em sua cadeia, o que lhe confere um forte caráter apolar.

Semana: 14
Aula: 27
Habilidade: 17
Setor: B

QUESTÃO 29: Resposta A

O cátion hidrônio é formado a partir da reação do íon H^+ com água. Nessa reação, um dos pares de elétrons do oxigênio da água é usado para estabilizar o íon H^+.



Semana: 15
Aula: 30
Setor: B

QUESTÃO 30: Resposta E

De acordo com o modelo fornecido, o ácido deve ter 3 hidrogênios ionizáveis por fórmula. Dentre as alternativas, o único triácido é o fosfórico — H_3PO_4.

Semana: 16
Aula: 31
Habilidade: 24
Setor: B

MATEMÁTICA

QUESTÃO 31: Resposta A

Sendo o gráfico uma semirreta que passa pelo ponto (0, 0), pode-se concluir que Q é diretamente proporcional a x. Assim:

$$\frac{Q}{1\,500} = \frac{87}{350}$$

$$Q = 1500 \cdot \frac{87}{350}$$

$$Q \approx 373$$

Semana: 11
Aula: 31
Habilidade: 20
Setor: A

QUESTÃO 32: Resposta C

Tratando-se de um segmento de reta que passa pelos pontos (0, 10) e (10, 0), a equação do segmento pode ser dada por $x + y = 10$, ou seja, $y = 10 - x$, com $0 \leqslant x \leqslant 10$

Com $x = 1$, tem-se $y = 9$; portanto, o ponto A tem ordenada 9 e, assim, AD = 9
Com $x = 8$, tem-se $y = 2$; portanto, o ponto B tem ordenada 8 e, assim, BC = 2

O segmento CD tem medida 7.

Em unidades de área, a área do trapézio é dada por $S = \dfrac{(AD + BC) \cdot (CD)}{2}$

$$S = \frac{(9 + 2) \cdot 7}{2} \quad \therefore \quad S = 38{,}5 \text{ (ua)}$$

Semana: 11
Aula: 31
Habilidade: 21
Setor: A

QUESTÃO 33: Resposta E

$y = ax^2 + bx + c$, sendo a, b e c constantes

$x = 0 \Rightarrow y = 0 \quad \therefore \quad 0 = a \cdot 0^2 + b \cdot 0 + c \quad \therefore \quad c = 0$

$y = ax^2 + bx$

$x = 1 \Rightarrow y = 2 \quad \therefore \quad 2 = a + b \qquad (1)$

$x = -1 \Rightarrow y = 2 \quad \therefore \quad 2 = a - b \quad (2)$

Das igualdades em (1) e (2), resulta $a = 2$ e $b = 0$.

$$y = 2x^2$$

Com $x = 2$, tem-se $y = 2 \cdot 2^2 = 8$.
Logo, o ponto de abscissa 2 tem ordenada igual a 8.

Semana: 12
Aula: 34
Habilidade: 21
Setor: A

QUESTÃO 34: Resposta B

$$\begin{aligned} u \cdot v + w &= \\ &= (3x - 2)(3 - x) + x + 1 \\ &= 9x - 3x^2 - 6 + 2x + x + 1 \end{aligned}$$

$u \cdot v + w = -3x^2 + 12x - 5$

O discriminante de $-3x^2 + 12x - 5$ é dado por $\Delta = 12^2 - 4(-3)(-5) = 84$.

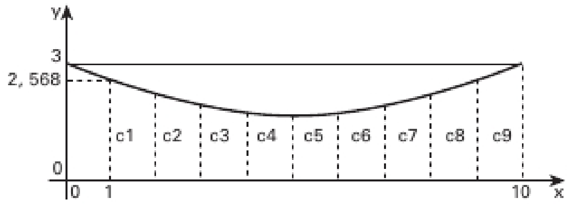
O valor máximo de $-3x^2 + 12x - 5$ é dado por $\dfrac{-\Delta}{4(-3)} = \dfrac{-84}{-12} = 7$.

Logo, o maior valor possível de $u \cdot v + w$ é 7.

Semana: 12
Aula: 35
Habilidade: 21
Setor: A

QUESTÃO 35: Resposta C

Pode-se tomar a equação $y = ax(x - 10) + 3$, com $0 \leq x \leq 10$, para representar o arco de parábola $\overset{\frown}{AC}$, sendo a uma constante.



Como, para x igual a 1, y é igual a 2,568, tem-se:

$$2{,}568 = a(1)(1 - 10) + 3$$
$$-0{,}432 = -9a$$
$$a = \frac{0{,}432}{9} = 0{,}048 \quad \therefore \quad y = 0{,}048x(x - 10) + 3$$

Por simetria, podemos concluir que o menor dos cabos verticais é o c5. Nesse caso, tem-se $x = 5$ e, portanto, $y = 0{,}048(5)(5 - 10) + 3 = 1{,}8$.

O menor dos cabos verticais mede 1,8 m.

Semana: 13
Aula: 35
Habilidade: 21
Setor: A

QUESTÃO 36: Resposta B

$$|d - 0{,}7| = 0{,}05 \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow d - 0{,}7 = 0{,}05 \text{ ou } d - 0{,}7 = -0{,}05$$
$$\Leftrightarrow d = 0{,}7 + 0{,}05 \text{ ou } d = 0{,}7 - 0{,}05$$
$$\Leftrightarrow d = 0{,}75 \text{ ou } d = 0{,}65$$

Logo, o menor valor de d é 0,65.

Semana: 15
Aula: 44
Habilidade: 21
Setor: A

QUESTÃO 37: Resposta A

a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_7	a_8	a_9	a_{10}	a_{11}	a_{12}	a_{13}
10	12	2	−10	−12	−2	10	12	2	−10	−12	−2	10

Tem-se $a_{13} = 10$

Semana: 17
Aula: 50
Habilidade: 2
Setor: A

QUESTÃO 38: Resposta B

Sendo r a razão da PA, tem-se $y = 7 - r$ e $z = 7 + r$.
Logo, $y + z = 14$.

Semana: 17
Aula: 51
Habilidade: 3
Setor: A

QUESTÃO 39: Resposta C

$$\underbrace{30}_{1^{\underline{a}}\text{ digitação}} + \underbrace{60 + 30}_{\text{espera e }2^{\underline{a}}\text{ digitação}} + \underbrace{120 + 30}_{\text{espera e }3^{\underline{a}}\text{ digitação}} + \underbrace{240 + 30}_{\text{espera e }4^{\underline{a}}\text{ digitação}} = 540$$

Semana: 17
Aula: 49
Habilidade: 3
Setor: A

QUESTÃO 40: Resposta D

$a_{17} = a_1 + 16 \cdot r$ (em que r é a razão da PA)
$a_{17} - a_1 = 16r$
$48 = 16 \cdot r \quad \therefore \quad r = 3$

Com $a_1 = 13$ e $a_{17} - a_1 = 48$, o valor possível seria $a_{17} = 61$, o que não está em conformidade com os dados, pois 61 é um número primo maior que 43.

Com $r = 3$ e $a_1 = 12$ ou $a_1 = 11$, o número primo 13 não seria um termo da progressão.

Com $a_1 = 10$ e $a_{17} - a_1 = 48$, tem-se $a_{17} = 58$.

Neste caso, tem-se a PA (10, 13, 16, ..., 43, 46, 49, 52, 55, 58). Note que, dentre os números primos que ocorrem nesta sequência, 13 é o menor e 43 é o maior.

Com $a_1 = 10$ e $a_{17} = 58$, tem-se $a_1 + a_{17} = 68$.

Semana: 17
Aula: 51
Habilidade: 3
Setor: A

QUESTÃO 41: Resposta C

Do teorema de Pitágoras, a medida da hipotenusa x, em metros, do triângulo da figura do enunciado é:

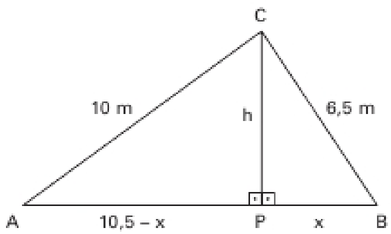
$$x^2 = 1{,}2^2 + 0{,}5^2 \quad \therefore \quad x = 1{,}3$$

Assim, $\cos \alpha = \dfrac{12}{13}$

Semana: 15
Aula: 30
Habilidade: 13
Setor: B

QUESTÃO 42: Resposta A

Na figura a seguir, PC = h, em metros, representa a altura do poste.



Do triângulo APC, tem-se: $10^2 = h^2 + (10{,}5 - x)^2 \quad (1)$
Do triângulo BPC, tem-se: $6{,}5^2 = h^2 + x^2 \quad (2)$

Fazendo (1) − (2), tem-se:

$$100 - 42{,}25 = 110{,}25 - 21x + x^2 - x^2$$
$$-52{,}5 = -21x \quad \therefore \quad x = 2{,}5$$

Assim,

$$6{,}5^2 = h^2 + x^2$$
$$6{,}5^2 = h^2 + 2{,}5^2$$
$$h = 6$$

O poste tem 6 metros de altura.

Semana: 14
Aula: 28
Habilidade: 12
Setor: B

QUESTÃO 43: Resposta E

Do teorema de Pitágoras, a medida da hipotenusa x do triângulo que representa o terreno, em metros, é:

$x^2 = 30^2 + 40^2 \quad \therefore \quad x = 50$

Como em cada extremidade deve existir uma sobra de um metro, a quantidade, em metros, de grade que deve ser comprada é:

$1 + 30 + 1 + 1 + 40 + 1 + 1 + 50 + 1 = 126$

Assim, o valor gasto é de R$ 1 260,00.

Semana: 13
Aula: 26
Habilidade: 22
Setor: B

QUESTÃO 44: Resposta B

Do teorema de Pitágoras, a medida da diagonal d do móvel, em polegadas, é:

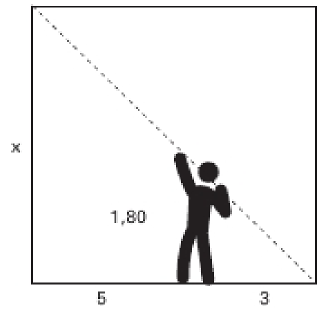
$d^2 = 30^2 + 50^2 \quad \therefore \quad d = \sqrt{3400}$

Como $55^2 = 3025$ e $60^2 = 3600$, a maior tela que é possível encaixar no móvel, dentre as alternativas, é a de uma TV de 55 polegadas.

Semana: 14
Aula: 28
Habilidade: 14
Setor: B

QUESTÃO 45: Resposta D

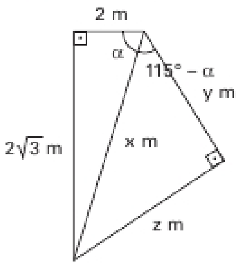
Da semelhança de triângulos, tem-se:



$\frac{x}{1,80} = \frac{3 + 5}{3} \quad \therefore \quad x = 4,8$

Semana: 12
Aula: 24
Habilidade: 13
Setor: B

QUESTÃO 46: Resposta B



Na figura, tem-se:

$$\text{tg}\ \alpha = \frac{2\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}\text{, logo } \alpha = 60°$$

$$\cos 60° = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{2}{x} = \frac{1}{2}\text{, logo } x = 4 \text{ m}$$

$105° - \alpha = 45°$, ou seja,

$$\text{sen } 45° = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{z}{4} \Rightarrow z = 2\sqrt{2}$$

$$\cos 45° = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{y}{4} \Rightarrow y = 2\sqrt{2}$$

Desse modo, o comprimento do contorno da figura tem:

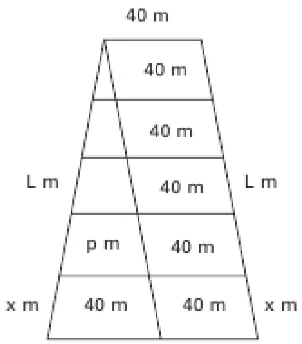
$$4 + 4 \cdot 2\sqrt{2} \approx 4 + 8 \cdot 1{,}41 = \mathbf{15{,}28} \text{ metros.}$$

Como cada rolo tem 6 m, serão necessários 3 rolos.

Semana: 15
Aula: 30
Habilidade: 22
Setor: B

QUESTÃO 47: Resposta C

Da figura do enunciado, tem-se:



$L + L + 40 + 80 = 320$
$L = 100$

Como $L = 5x$, tem-se:
$x = 20$ m

Além disso,

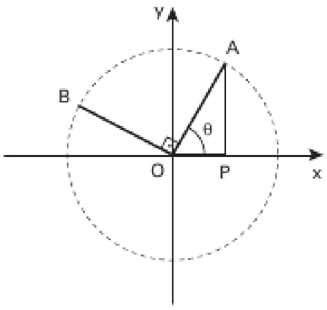
$$\frac{p}{40} = \frac{4x}{5x} \quad \therefore \quad p = 32 \text{ m}$$

Assim, o perímetro P5 do Lote 5 é:

$P5 = x + p + 40 + x + 80$
$P5 = 20 + 32 + 40 + 20 + 80$
$P5 = 192$ m

Semana: 11
Aula: 22
Habilidade: 13
Setor: B

QUESTÃO 48: Resposta D



Do triângulo AOP, tem-se:

$OA^2 = OP^2 + AP^2$

$OA^2 = 1^2 + (\sqrt{3})^2 \quad \therefore \quad OA = 2$

$\cos\theta = \dfrac{1}{2} \quad \therefore \quad \theta = 60°$

Assim, tem-se:
Abscissa de B:

$x = 2 \cdot \cos(60 + 90) \quad \therefore \quad x = 2 \cdot \cos 150 \quad \therefore \quad x = -2 \cdot \cos 30 \quad \therefore \quad x = -\sqrt{3}$

Ordenada de **B**:

$y = 2 \cdot \text{sen}(60 + 90) \quad \therefore \quad y = 2 \cdot \text{sen } 150 \quad \therefore \quad y = 2 \cdot \text{sen } 30 \quad \therefore \quad y = 1$

Semana: 16
Aula: 31
Habilidade: 13
Setor: B

QUESTÃO 49: Resposta C

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

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

Como $3 < \pi < 4$, tem-se:

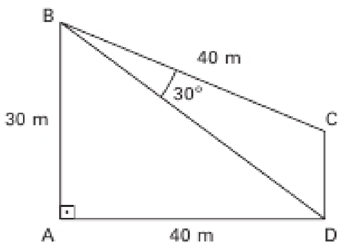
$200 + 80 \cdot 3 < 200 + 80\pi < 200 + 80 \cdot 4$

$440 < C < 520$

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

Semana: 16
Aula: 32
Habilidade: 12
Setor: B

QUESTÃO 50: Resposta A



Observando a figura, tem-se:
Aplicando o teorema de Pitágoras no triângulo ABD, tem-se que BD = 50 m.
Aplicando o teorema dos cossenos no triângulo BCD, tem-se:

$x^2 = 50^2 + 40^2 - 2 \cdot 50 \cdot 40 \cdot \cos 30°$

$x \approx 25{,}2$

Semana: 17
Aula: 34
Habilidade: 13
Setor: B