GABARITO

EM • Regular - 1ª Série • P-8 - RG-1 • 2019

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

Prova Geral

P-8 – Ensino Médio Regular
1ª série

TIPO RG-1

RESOLUÇÕES E RESPOSTAS

BIOLOGIA

QUESTÃO 1: Resposta C

Vírus têm estrutura acelular e apresentam apenas um tipo de ácido nucleico: DNA ou RNA. Eles são parasitas intracelulares obrigatórios, não se reproduzindo fora das células e não absorvendo nutrientes do meio extracelular. Retiram ATP e aminoácidos para a síntese proteica das células que estão parasitando, como as células uterinas citadas no texto.

Semana: 21
Aula: 41
Habilidade: 14
Setor: A

QUESTÃO 2: Resposta B

O processo citado é a fotossíntese. O oxigênio é liberado no processo sem captar hidrogênio, que é fornecido pela água. O ciclo de Krebs ocorre na respiração celular. A síntese da glicose acontece na fase química ou ciclo de Calvin, que ocorre no estroma sem utilizar a luz. O hidrogênio é liberado pela quebra da água na fase fotoquímica, nos tilacoides dos cloroplastos.

Semana: 18
Aula: 35
Habilidade: 14
Setor: A

QUESTÃO 3: Resposta E

Uma das condições essenciais para o surgimento dos primeiros seres vivos, segundo a hipótese de evolução química de Oparin e Haldane, teria sido a presença, na atmosfera primitiva do planeta, de gases contendo o elemento nitrogênio (por exemplo, NH_3 ou N_2), além da presença de CO_2, CH_4 e H_2O.

Semana: 19
Aula: 38
Habilidade: 16
Setor: A

QUESTÃO 4: Resposta E

No início da eutrofização, o aumento da concentração de sais minerais nos meios aquáticos favorece a reprodução intensa de algas e cianobactérias.

Semana: 21
Aula: 41
Habilidade: 10
Setor: B

QUESTÃO 5: Resposta A

As bactérias mencionadas realizam a fixação do nitrogênio, indicado pelo número I.

Semana: 20
Aula: 40
Habilidade: 10
Setor: A

QUESTÃO 6: Resposta E

A respiração celular (processo aeróbio) e a fermentação (processo anaeróbio) consomem compostos orgânicos ricos em átomos de carbono, fixados na fotossíntese pelos seres autótrofos. A respiração e a fermentação alcoólica liberam dióxido de carbono no ambiente.

Semana: 20
Aula: 39
Habilidade: 9
Setor: A

QUESTÃO 7: Resposta B

A espécie *f* é consumidora das espécies *d* e *e*, que se alimentam das espécies *a*, *b* e *c*. Portanto, *d* e *e* são competidoras e a espécie *e* é mais eficiente na competição, pois sua população aumentou, enquanto a *d* diminuiu na ausência de *f*.

Semana: 18
Aula: 38
Habilidade: 10
Setor: A

QUESTÃO 8: Resposta E

O gênero *Esenbeckia* pode ser plantado no início ou em estágios mais avançados da sucessão, pois apresenta alta taxa de sobrevivência em ambientes iluminados do início da sucessão ecológica ou em ambientes sombrios de sub-bosque, típicos de estágios mais avançados da sucessão ecológica, quando muitas árvores estão desenvolvidas e proporcionam sombreamento.

Semana: 21
Aula: 42
Habilidade: 28
Setor: B

QUESTÃO 9: Resposta E

Essa representação corresponde à pirâmide de biomassa de ambientes aquáticos e também à de números, que inicia com vegetais de grande biomassa, como as árvores de floresta de pinheiros, seguida, por exemplo, pelo número maior de lagartas, que comem as folhas dos pinheiros, e, depois, pelo número menor de aves predadoras dessas lagartas.

Semana: 19
Aula: 38
Habilidade: 17
Setor: A

QUESTÃO 10: Resposta D

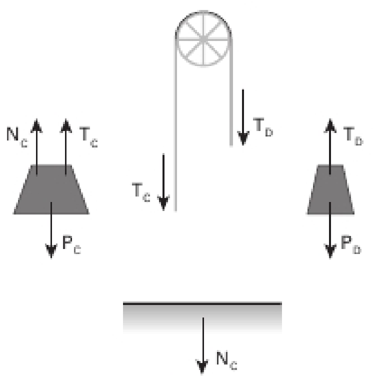
A curva corresponde ao potencial biótico da espécie.

Semana: 22
Aula: 43
Setor: A

FÍSICA

QUESTÃO 11: Resposta E

Forças que agem em cada um dos corpos e suas respectivas reações:



Condição de equilíbrio do corpo D:

$T_D = P_D \quad \rightarrow \quad T_D = 30\ N$

Se o fio é o mesmo, a força é a mesma:

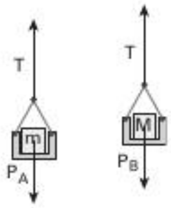
$T_C = T_D = 30\ N$

Condição de equilíbrio do corpo C:

$P_c = N_C + T_C \rightarrow N_C = 20\ N$

Semana: 19
Aula: 38
Habilidade: 17
Setor: A

QUESTÃO 12: Resposta A



Aceleração da plataforma A. Se o corpo parte do repouso e sobe 4,5 m em 3 s:

$\Delta S = \frac{1}{2}at^2 \rightarrow 4{,}5 = \frac{1}{2} \cdot a \cdot 3^2$

$a = 1{,}0\ m/s^2$

Forças que agem nas plataformas A e B

Equação fundamental da Dinâmica aplicada ao corpo A:

$R = m_A \cdot a \rightarrow T - P = m|a|$

$T = P + m|a| = 2\,475\ N$

Equação fundamental da Dinâmica aplicada ao corpo B:

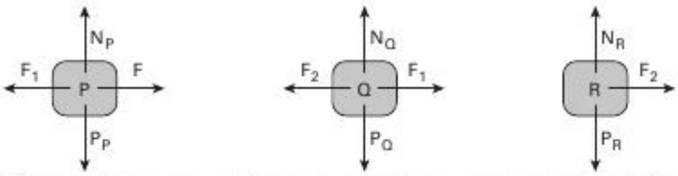
$R = m_B \cdot a \rightarrow P_B - T = m_B|a|$

$m_Bg - 2\,475 = m_B|a|$

$m_B = 275$

Semana: 20
Aula: 40
Habilidade: 20
Setor: A

QUESTÃO 13: Resposta E



Observando-se que todos os corpos têm a mesma aceleração (a) e aplicando-se o Princípio Fundamental da Dinâmica para cada um dos corpos, podemos escrever que:

Corpo A:

$F - F_1 = M_P|a| \quad (1)$

Corpo B:

$F_1 - F_2 = M_Q|a| \quad (2)$

Corpo C:

$F_2 = M_R|a| \quad (3)$

Somando-se as equações (2) e (3), tem-se:

$F = (M_P + M_Q + M_R) \cdot |a|$

Obtemos $|a| = 4\ m/s^2$

Substituindo-se esse valor na expressão 3, tem-se:

$F_2 = M_R \cdot |a|$

$F_1 = 8\ N$

Semana: 19
Aula: 38
Habilidade: 17
Setor: A

QUESTÃO 14: Resposta B

Se a aceleração é constante, o movimento é uniformemente variado, portanto, podemos escrever que:

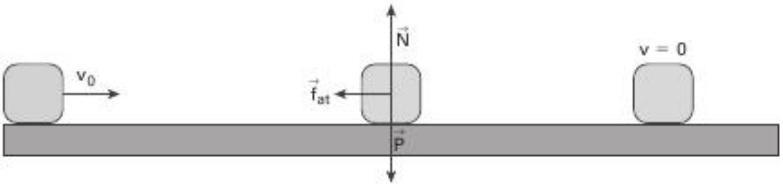
$v^2 = v_0^2 + 2 \cdot a \cdot \Delta \cdot S$

Dados: $v_0 = 10$ m/s; ao final de 10 m, a velocidade é nula.

Logo: $0 = 10^2 + 2 \cdot a \cdot (10)$

Da expressão acima, obtém-se: $a = -5$ m/s^2

Na figura a seguir, estão indicadas a velocidade inicial, as forças que agem sobre o corpo durante o processo descrito e a velocidade final:



Equação Fundamental da Dinâmica para o movimento retilíneo: $R = m|a|$

Mas:

$R = f_{at} = \mu \cdot N$

Sendo que:

$N = P = mg$

Logo:

$\mu \cdot mg = m|a| \rightarrow \mu \cdot g = |a|$

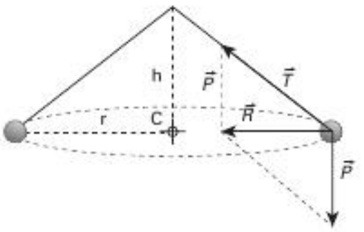
Obtemos:

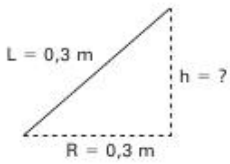
$\mu = 0{,}5$

Semana: 21
Aula: 41
Habilidade: 17
Setor: A

QUESTÃO 15: Resposta A

Sobre o corpo age uma força de campo - peso ($\vec{P}$), e força de contato - tração ($\vec{T}$). A resultante das duas é dirigida para o centro, pois o movimento é circular uniforme.
O fio, o raio de curvatura e a altura h formam um triângulo retângulo. Tais considerações permitem construir as figuras que se seguem:





Levando em conta a semelhança dos triângulos, podemos escrever que:

$$\frac{R}{r} = \frac{P}{h}$$

$$\frac{m\omega^2 r}{r} = \frac{mg}{h} \rightarrow \omega^2 = \frac{10}{0{,}4} \rightarrow \omega = 5 \text{ rad/s}$$

Lembrando que $\omega = \frac{2\pi}{T}$, obtemos: $T \approx 1{,}26$ s.

Semana: 22
Aula: 44
Habilidade: 17
Setor: A

QUESTÃO 16: Resposta D

De acordo com o teorema da energia cinética:

$$\tau_R = \Delta E_c \Rightarrow \tau_R = \frac{m \cdot v_f^2}{2} - \frac{m \cdot v_i^2}{2}$$

Sendo $m = 1\,200$ kg, $v_i = 72$ km/h $= 20$ m/s e $v_f = 36$ km/h $= 10$ m/s:

$$\tau_R = \frac{1200 \cdot 10^2}{2} - \frac{1200 \cdot 20^2}{2} \quad \therefore \quad \tau_R = -180\,000 \text{ J} = -1{,}8 \cdot 10^5 \text{ J}$$

Semana: 18
Aula: 35 e 36
Habilidade: 17 e 20
Setor: B

QUESTÃO 17: Resposta E

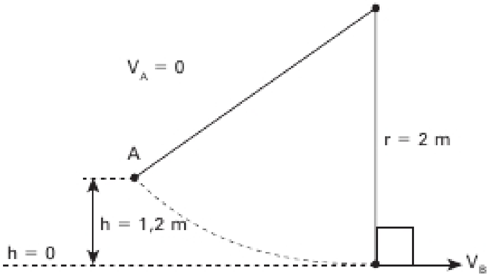
No sistema A, quando a pessoa puxa 2 m de corda, o bloco também sobe 2 m. Já no sistema B, quando a pessoa puxa 2 m de corda, o bloco sobe apenas metade desse valor, ou seja, 1 m. Dessa maneira:

$$\Delta E_{p,grav} = m \cdot g \cdot \Delta h \Rightarrow \begin{cases} \Delta E^{A}_{p,grav} = 50 \cdot 10 \cdot 2 \quad \therefore \quad \Delta E^{A}_{p,grav} = 1000\ J \\ \Delta E^{B}_{p,grav} = 50 \cdot 10 \cdot 1 \quad \therefore \quad \Delta E^{B}_{p,grav} = 500\ J \end{cases}$$

Semana: 19
Aula: 37 e 38
Habilidade: 17 e 20
Setor: B

QUESTÃO 18: Resposta C

Admitindo que a pessoa tenha partido do ponto A, a intensidade máxima da força de tração na corda é atingida no ponto B, quando a corda fica na vertical. Nesse ponto, a velocidade da pessoa pode ser calculada pelo teorema da conservação da energia:



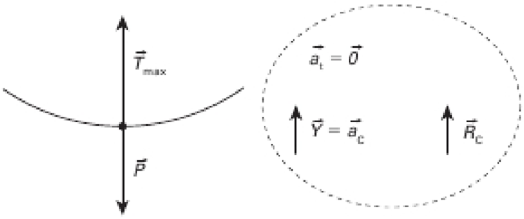
$$\varepsilon^{B}_{m} = \varepsilon^{A}_{m}$$

$$\varepsilon^{B}_{c} + \cancel{\varepsilon^{B}_{p}}^{0} = \cancel{\varepsilon^{A}_{c}}^{0} + \varepsilon^{A}_{p}$$

$$\frac{\cancel{m} v_B^2}{2} = \cancel{m} \cdot g \cdot h \Rightarrow v_B = \sqrt{2 \cdot g \cdot h} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow v_B = \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 1{,}2} \Rightarrow v_B = \sqrt{24}\ m/s$$

Cálculo da intensidade máxima da força de tração na corda:



$$R_c = m \cdot a_c$$

$$T_{máx} - P = \frac{m \cdot v_B^2}{r}$$

$$T_{máx} - 600 = \frac{60 \cdot 24}{2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow T_{máx} = 1320\ N$$

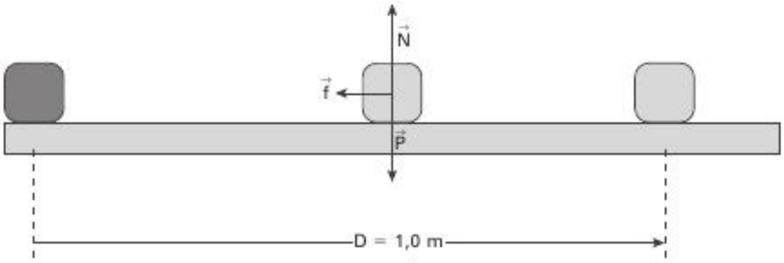
Considerando a margem de segurança exigida, as cordas adequadas ao projeto são aquelas cuja tensão de ruptura obedeça à relação:

$$T \geqslant 7 \cdot T_{máx} \Rightarrow T \geqslant 7 \cdot 1320 \Rightarrow T \geqslant 9240\ N$$

Portanto, são adequadas as cordas III, IV e V.

Semana: 21
Aula: 41 e 42
Habilidade: 17 e 20
Setor: B

QUESTÃO 19: Resposta E



De acordo com o Teorema da Energia Cinética:

$\tau^{\vec{R}}_{A\to B} = \varepsilon^B_C - \varepsilon^A_C \quad (1)$

$\varepsilon^B_C = 0 \text{ e } \varepsilon^A_C = 2\ J \quad (2)$

A resultante é a força de atrito:

$R = f \quad (3)$

Logo:

$\tau^{\vec{R}}_{A\to B} = \tau^{\vec{f}}_{A\to B} = f \cdot D \cdot \cos 180 = -f(1) \quad (4)$

Substituindo-se (2), (3) e (4) em (1), tem-se:

$-f = 0 - 2 \rightarrow f = 2N$

Mas:

$f = \mu \cdot N = \mu \cdot (mg)$

Logo:

$\mu = 0{,}2$

Semana: 18
Aula: 36
Habilidade: 20
Setor: B

QUESTÃO 20: Resposta C

Se não existisse atrito, a energia mecânica seria constante. Havendo, o trabalho da força de atrito é igual à variação da energia mecânica.

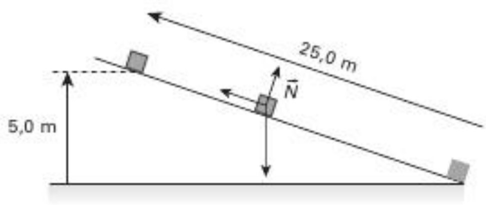
$\tau^{\vec{f}}_{A\to B} = \varepsilon^B_{mec} - \varepsilon^A_{mec}$

$\tau^{\vec{f}}_{A\to B} = \frac{1}{2}mV_B^2 - mgh$

$-f \cdot AB = \frac{1}{2}mV_B^2 - mgh$

$-f \cdot 25 = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 5^2 \cdot -2 \cdot 10 \cdot 5$

$f = 3\ N$



Semana: 20
Aula: 40
Habilidade: 20
Setor: B

QUÍMICA

QUESTÃO 21: Resposta E

Fe_2O_3

Massa molar = 160 g/mol

160 ——— 100%
112 ——— x
x = 70%

Semana: 18
Aula: 35
Habilidade: 24
Setor: A

QUESTÃO 22: Resposta B

C	H	O	N
4,8 g/12 g/mol	0,5 mol	$6{,}0 \cdot 10^{22}$ át/$6{,}0 \cdot 10^{23}$ át/mol	2,8 g/14 g/mol
N° mols = 0,4/0,1	0,5/0,1	0,1/0,1	0,2/0,1
4	5	1	2

Fórmula mínima:
$C_4H_5ON_2$
MM = 97

Fórmula molecular:
$C_8H_{10}O_2N_4$
MM = 194

Semana: 19
Aula: 38
Habilidade: 24
Setor: A

QUESTÃO 23: Resposta E

A lei da conservação das massas, proposta por Lavoisier, postula que a soma das massas das substâncias reagentes é igual à soma das massas dos produtos da reação.
Assim, na reação, 50 g de ferro reagem com x g de oxigênio, gerando (50 + x) g de óxido de ferro.

Ferro + oxigênio → óxido de ferro
50 g   x g   (50 + x) g

Semana: 20
Aula: 40
Habilidade: 25
Setor: A

QUESTÃO 24: Resposta C

$1\ C_4H_{10}O + 6\ O_2 \rightarrow 4\ CO_2 + 5\ H_2O$
1 mol   4 mol
74 g ——— 4(44g)
14,8 g ——— x
x = 35,2 g

Semana: 21
Aula: 42
Habilidade: 18
Setor: A

QUESTÃO 25: Resposta D

9 bilhões de latas = $9 \cdot 10^9$ latas
1 kg ——— 83 latas
x ——— $9 \cdot 10^9$ latas
$x = 1{,}08 \cdot 10^8$ kg = $1{,}08 \cdot 10^{11}$ g

$2\ A\ell_2O_3 \rightarrow 4\ A\ell + 3\ O_2$
2 mol   4 mol
2(102 g) ——— 4(27 g)
x ——— $1{,}08 \cdot 10^{11}$ g
$x = 2{,}04 \cdot 10^{11}$ g

1 t ——— 10^6 g
x ——— $2{,}04 \cdot 10^{11}$ g
$x = 2{,}04 \cdot 10^5$ t

Semana: 21
Aula: 42
Habilidade: 25
Setor: A

QUESTÃO 26: Resposta B

Leite de magnésia = $Mg(OH)_2$
Ácido clorídrico = $HC\ell$
Reação de neutralização total:

$Mg(OH)_2 + 2\ HC\ell \rightarrow MgC\ell_2 + 2\ H_2O$

Semana: 19
Aula: 38
Habilidade: 25

QUESTÃO 27: Resposta D

A produção de CO_2 intensifica o efeito estufa.

Semana: 22
Aula: 43
Habilidade: 26
Setor: B

QUESTÃO 28: Resposta D

I. Incorreta. O dióxido de enxofre possui fórmula SO_2.
II. Incorreta. A ligação entre ametais é covalente.
III. Correta. A fenolftaleína permanece incolor em meio ácido.
IV. Correta. O ácido sulfuroso possui fórmula molecular H_2SO_3.

Semana: 21
Aula: 42
Habilidade: 26
Setor: B

QUESTÃO 29: Resposta D

A alcalinidade está relacionada à presença, no caso, de óxidos básicos, substâncias que, quando reagem com a água, geram hidróxidos. Entre os mencionados, temos: K_2O — gera KOH — e Na_2O — gera NaOH.

Semana: 20
Aula: 40
Habilidade: 26
Setor: B

QUESTÃO 30: Resposta A

O cloreto de sódio ($NaC\ell$) pertence à função inorgânica sal.

Semana: 18
Aula: 35
Habilidade: 18
Setor: B

MATEMÁTICA

QUESTÃO 31: Resposta E

$77 - 85 \neq 67 - 77 \quad \therefore$ a progressão não é aritmética.

$\frac{77}{85} \neq \frac{67}{77} \quad \therefore$ a progressão não é geométrica.

Semana: 18
Aula: 54
Habilidade: 2
Setor: A

QUESTÃO 32: Resposta D

A progressão geométrica $(1, 2, 4, ..., 2^{n-1}, ..., 2^{32})$ descreve o número de folhas com 33 operações.

$$2^{32} = 2^2 \cdot (2^{10})^3$$

Aproximando 2^{10} (= 1 024) para 10^3 (= 1 000), temos:

$$2^{32} = 2^2 \cdot (10^3)^3$$
$$2^{32} = 4 \cdot 10^9$$

Com essas operações, a pilha terá $4 \cdot 10^9$ folhas.

Como cada folha tem 10^{-1} mm, a pilha terá uma altura de:

$4 \cdot 10^9 \cdot 10^{-1}$ mm, ou
$4 \cdot 10^8$ mm, ou
$4 \cdot 10^5$ m, ou
$4 \cdot 10^2$ km (= 400 km)

Logo, a altura da pilha terá a ordem de grandeza da distância de São Paulo (SP) ao Rio de Janeiro (RJ).

Semana: 18
Aula: 54
Habilidade: 4
Setor: A

QUESTÃO 33: Resposta D

(3, 6, 12, ..., 3072) é uma progressão geométrica de razão igual a 2.
Sendo n o número de depósitos, temos:

$3 \cdot 2^{n-1} = 3072$
$2^{n-1} = 1024$
$2^{n-1} = 2^{10} \quad \therefore \quad n = 11$

A soma dos 11 termos da progressão é dada por $S_{11} = 3 \cdot \dfrac{2^{11} - 1}{2 - 1}$.

Temos $S_{11} = 3(2048 - 1)$, ou seja, $S_{11} =$ R$ 6141,00.

Semana: 19
Aula: 56
Habilidade: 3
Setor: A

QUESTÃO 34: Resposta B

Sendo $S = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{9} + \frac{1}{8} + \frac{1}{27} + ... + \frac{1}{2^n} + \frac{1}{3^n} + ...$, temos:

$$S = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + ... + \frac{1}{2^n} + ...\right) + \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{27} + ... + \frac{1}{3^n} + ...\right)$$

$$S = \frac{\frac{1}{2}}{1 - \frac{1}{2}} + \frac{\frac{1}{3}}{1 - \frac{1}{3}}$$

$$S = 1 + \frac{1}{2} \quad \therefore \quad S = \frac{3}{2}$$

Semana: 19
Aula: 57
Habilidade: 4
Setor: A

QUESTÃO 35: Resposta C

$\log_2 16 = x \quad \therefore \quad 2^x = 16 \quad \therefore \quad 2^x = 2^4 \quad \therefore \quad x = 4$

$x^2 - 5x + 5 = 4^2 - 5 \cdot 4 + 5 = 1$

$\log_2 (x^2 - 5x + 4) = \log_2 1 = 0$

Semana: 21
Aula: 61
Habilidade: 22
Setor: A

QUESTÃO 36: Resposta C

$8 = 10 - \log n$
$\log n = 2 \quad \therefore \quad n = 10^2 \quad \therefore \quad n = 100$

O risco de morte é, portanto, 1 em 100, ou seja, 1%.

Semana: 21
Aula: 61
Habilidade: 22
Setor: A

QUESTÃO 37: Resposta A

$2^a = 5 \quad \therefore \quad 2^a = \dfrac{10}{2} \quad \therefore \quad 2^a = \dfrac{2^{3,32}}{2^1} = 2^{2,32} \quad \therefore \quad a = 2,32$

$2^b = 6 \quad \therefore \quad 2^b = 2 \cdot 3 \quad \therefore \quad 2^b = 2^1 \cdot 2^{1,58} \quad \therefore \quad b = 2,58$

$2^c = 9 \quad \therefore \quad 2^c = 3^2 \quad \therefore \quad 2^c = (2^{1,58})^2 = 2^{1,58 \cdot 2} \quad \therefore \quad c = 3,16$

Portanto $a + b + c = 2,32 + 2,58 + 3,16 = 8,06$.

Semana: 20
Aula: 60
Habilidade: 22
Setor: A

QUESTÃO 38: Resposta B

De $\log_5 (3 \cdot 5) \approx 1{,}6826$, temos:

$\log_5 3 + \log_5 5 \approx 1{,}6826$

$\log_5 3 + 1 \approx 1{,}6826 \quad \therefore \quad \log_5 3 \approx 0{,}6826$

$\log_5 9 = \log_5 3^2 = 2 \cdot \log_5 3$

$\log_5 9 \approx 2 \cdot 0{,}6826 \quad \therefore \quad \log_5 9 \approx 1{,}3652$

Semana: 21
Aula: 63
Habilidade: 22
Setor: A

QUESTÃO 39: Resposta C

De $x > 0$ e $(\log_2 x)^2 = 3 + \log_2 x^2$, temos: $(\log_2 x)^2 = 3 + 2 \cdot \log_2 x$.

Sendo $\log_2 x = t$, temos:

$t^2 = 3 + 2t$
$t^2 - 2t - 3 = 0$
$t = 3 \text{ ou } t = -1$
$\log_2 x = 3 \text{ ou } \log_2 x = -1$
$x = 2^3 \text{ ou } x = 2^{-1}$
$x = 8 \text{ ou } x = \dfrac{1}{2}$

O produto das soluções é dado por $8 \cdot \dfrac{1}{2} = 4$.

Semana: 22
Aula: 65
Habilidade: 22
Setor: A

QUESTÃO 40: Resposta C

Em 1986: 100 000 transistores em cada 0,25 cm^2.

Em 1986: 400 000 transistores em cada cm^2 (densidade inicial).

Densidade após n períodos (de 2 anos cada): $400\,000 \cdot 2^n$.

De $400\,000 \cdot 2^n = 100 \cdot 10^9$, temos

$2^2 \cdot 10^5 \cdot 2^n = 10^{11}$
$2^{n+2} = 10^6$
$\log 2^{n+2} = \log 10^6 \quad \therefore \quad (n + 2) \cdot \log 2 = 6$
$(n + 2) \cdot 0{,}30 = 6 \quad \therefore \quad n + 2 = \dfrac{6}{0{,}30}$
$n + 2 = 20 \quad \therefore \quad n = 18$

18 períodos de 2 anos correspondem a 36 anos.

1986 + 36 = 2022

Semana: 22
Aula: 65
Habilidade: 21
Setor: A

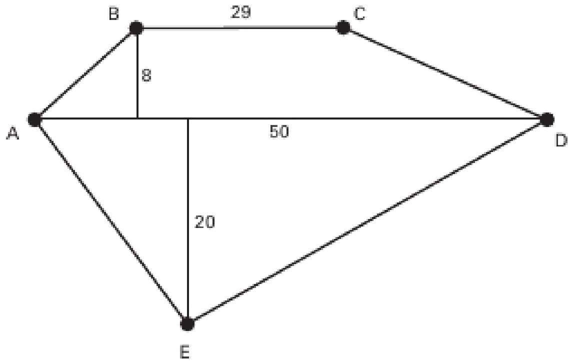
QUESTÃO 41: Resposta E

Reorganizando os triângulos claros, temos o equivalente a 16 losangos claros congruentes aos escuros.

Como temos 16 losangos escuros, a razão pedida é 1.

Semana: 19
Aula: 38
Habilidade: 13
Setor: B

QUESTÃO 42: Resposta C



Completando a figura do enunciado, em metros, temos:

- Área do trapézio ABCD:

$$S_{ABCD} = \frac{(29 + 50) \cdot 8}{2} \quad \therefore \quad S_{ABCD} = 316$$

- Área do triângulo ADE:

$$S_{ADE} = \frac{50 \cdot 20}{2} \quad \therefore \quad S_{ADE} = 500$$

Assim, a área do terreno é 816 m^2.

Semana: 20
Aula: 40
Habilidade: 12
Setor: B

QUESTÃO 43: Resposta C

Note que o círculo e os dois semicírculos escuros da parte de cima do padrão compensam os da parte de baixo. Assim, a área é de um retângulo de base 4 cm e altura 2 cm, ou seja, 8 cm^2.

Semana: 21
Aula: 42
Habilidade: 12
Setor: B

QUESTÃO 44: Resposta B

Fonte inicial: 192
Área inicial: A
Área reduzida: $\frac{A}{16}$

A razão entre as áreas é 16.

Assim, sendo F o tamanho da fonte reduzida, do enunciado deve-se ter:

$$\left(\frac{192}{F}\right)^2 = 16 \quad \therefore \quad \left(\frac{192}{F}\right) = 4 \quad \therefore \quad F = 48$$

Semana: 22
Aula: 44
Habilidade: 14
Setor: B

QUESTÃO 45: Resposta B

A área A do tecido, em cm^2, é dada por

$$A = \frac{120}{360} \cdot \pi \cdot (24^2 - 6^2) \quad \therefore \quad A = 180\pi$$

Semana: 21
Aula: 42
Habilidade: 14
Setor: B

QUESTÃO 46: Resposta A

A área S_1 do triângulo PFG é dada por

$$S_1 = \frac{FG \cdot AD}{2}$$

Mas, $FG = \frac{AB}{4}$. Assim,

$$S_1 = \frac{\frac{AB}{4} \cdot AD}{2} \quad \therefore \quad S_1 = \frac{AB \cdot AD}{8}$$

Como a área S_2 do retângulo ABCD é

$$S_2 = AB \cdot AD$$

tem-se

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{\frac{AB \cdot AD}{8}}{AB \cdot AD} \quad \therefore \quad \frac{S_1}{S_2} = \frac{1}{8}$$

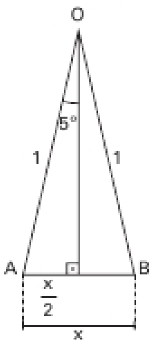
Semana: 20
Aula: 40
Setor: B

QUESTÃO 47: Resposta C

A medida de um ângulo central θ que forma um triângulo com vértices consecutivos de um polígono com 36 lados é:

$$\theta = \frac{360°}{36} \quad \therefore \quad \theta = 10°$$

Considerando-se um triângulo cujos vértices são o centro da circunferência circunscrita e dois vértices consecutivos desse polígono, tem-se



Assim, $\text{sen } 5° = \frac{\frac{x}{2}}{1} \quad \therefore \quad 0{,}08 = \frac{x}{2} \quad \therefore \quad x = 0{,}16$

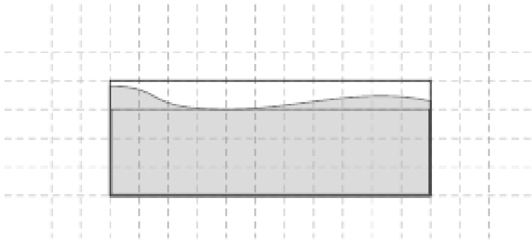
Semana: 18
Aula: 36
Habilidade: 12
Setor: B

QUESTÃO 48: Resposta E

Observando a figura, a região está compreendida entre os dois retângulos destacados.

Sendo A a área, em m^2, vem:

$$15 \cdot 55 < A < 20 \cdot 55$$
$$825 < A < 1100$$



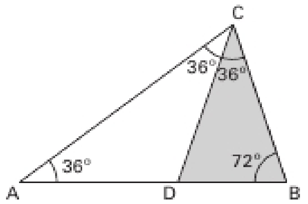
Semana: 19
Aula: 38
Habilidade: 14
Setor: B

QUESTÃO 49: Resposta D

Note inicialmente que a área do triângulo ABC (triângulo original) é dada por:

$$S_0 = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 1 \cdot \text{sen } 36^\circ \quad \therefore \quad S_0 = \frac{\text{sen } 36^\circ}{2}$$

Como o triângulo BCD é isósceles de base BD, tem-se a figura a seguir:



Assim, BC = CD = AD.

Da semelhança entre o triângulo destacado em cinza e o original, tem-se:

$$\frac{BC}{AB} = \frac{BD}{BC} \quad \therefore \quad \frac{BC}{1} = \frac{1 - BC}{BC} \quad \therefore \quad BC^2 + BC - 1 = 0$$

Resolvendo-se esta equação, obtém-se: $BC = \frac{\sqrt{5} - 1}{2}$

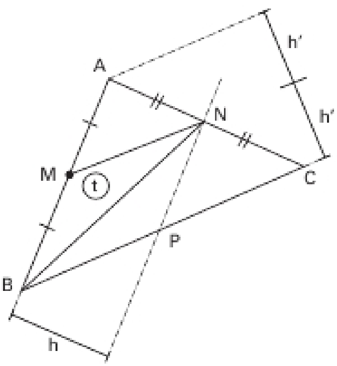
Desse modo, a razão R entre as áreas será:

$$R = \frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{5} - 1}{2} \cdot \frac{\sqrt{5} - 1}{2} \cdot \text{sen } 36^\circ}{\frac{\text{sen } 36^\circ}{2}} \quad \therefore \quad R = \left(\frac{\sqrt{5} - 1}{2}\right)^2 \quad \therefore \quad R = \frac{5 - 2\sqrt{5} + 1}{4} \quad \therefore \quad R = \frac{3 - \sqrt{5}}{2}$$

Semana: 20
Aula: 40
Setor: B

QUESTÃO 50: Resposta C

O percurso é composto por 4 peças retilíneas e 12 peças curvilíneas.



Os triângulos BMN e AMN têm bases BM e AM com mesma medida, e a altura relativa a elas tem medida h. Logo, a área do triângulo AMN é t.

Ainda, os triângulos AMN e NBC, de bases com medidas MN e BC = 2MN têm alturas relativas a essas bases com medida h'. Logo, a área do triângulo NBC é 2t.

Portanto, a área do triângulo ABC é:

t + t + 2t, ou seja, 4t.

Semana: 20
Aula: 40
Habilidade: 12
Setor: B