



VESTIBULAR DE INVERNO 2016

GABARITOS E COMENTÁRIOS

(TARDE – 19/06/2016)

GRUPO 1

PROVAS DE:

- BIOLOGIA, GEOGRAFIA E HISTÓRIA (OBJETIVAS)
- FÍSICA, MATEMÁTICA E QUÍMICA (DISCURSIVAS)

GABARITO – BIOLOGIA - OBJETIVA

1) Resposta: (E) em função do grande tamanho dos predadores de topo, a biomassa em geral é maior nos níveis tróficos mais elevados.

Pirâmides ecológicas são representações dos diferentes níveis tróficos de um ecossistema, como produtores e consumidores. Os decompositores não são incluídos nas pirâmides ecológicas. Uma vez que a transferência de energia entre os níveis tróficos normalmente apresenta cerca de 10% de eficiência, apenas uma pequena fração de energia e matéria alcança os últimos níveis, o que explica também que o número de indivíduos por área, em cada nível trófico, diminua em direção ao ápice da pirâmide. Independentemente do tamanho dos predadores de topo de cadeia, a biomassa nos últimos níveis tróficos é menor do que nos níveis mais baixos.

2) Resposta: (D) Nos capítulos 2, 3 e 4.

O estudante encontrará as informações apenas nos capítulos que tratam das samambaias, angiospermas e gimnospermas, pois briófitas não apresentam vasos condutores.

GABARITO – GEOGRAFIA - OBJETIVA

3) Resposta: (C) Os terroristas podem se aproveitar do enorme fluxo de refugiados das guerras civis dos países árabes para entrarem na Europa.

Com a flexibilização para a entrada, nos países europeus, de refugiados dos conflitos gerados pelo ISIS e outros grupos paramilitares e religiosos nos países do Oriente Médio, a possibilidade de células terroristas chegarem à Europa é muito maior. Seus guerrilheiros se misturam aos migrantes fugidos por causas humanitárias e aceitos no continente sob um rigor menor do que o imposto pelos Acordos de Schengen, respeitando-se os acordos humanitários multilaterais firmados pelos países signatários de ONU.

4) Resposta: (A) concentração da população do país na faixa da fronteira atlântica brasileira.

Pela densidade demográfica apresentada, a população do Brasil ainda se concentra na faixa atlântica do território brasileiro. Apesar do aumento das densidades em áreas mais continentais e sem ligação direta com a dinâmica atlântica da fundação do país, grande parte das densidades superiores a 100 hab/km² se situam nesse trecho do território nacional.

5) Resposta: (D) as temperaturas nas regiões centrais dos continentes variam mais do que em cidades litorâneas.

As temperaturas planetárias são influenciadas por grandes massas de água e continentais por estas serem formadas por materiais diferentes. Assim sendo, o recebimento de energia e sua perda seguem ritmos distintos nesses diferentes ambientes. Cidades ou regiões litorâneas tendem a ter variações de temperatura menores, pois a água retém e dispersa o calor de maneira mais vagarosa, o que afeta as temperaturas médias desses locais (efeito da maritimidade); já nas regiões centrais de continentes sem a influência oceânica, há recebimento e perda mais rápidos de energia, o que torna a variação de temperatura nesses ambientes maior (efeito da continentalidade) do que em áreas litorâneas.

6) Resposta: (A) ventos / ventos e rotação da terra.

(...) As ondas são movimentos provocados pelos ventos, que sopram sobre a superfície das águas oceânicas. Quando as ondas se aproximam do litoral, elas se dobram e se quebram. Áreas de mar aberto apresentam ondas maiores. (...) As correntes marítimas são massas menores de água que se deslocam por distintas direções, mantendo suas características de cor, salinidade e temperatura (...). Esse deslocamento é proveniente da ação dos ventos e também pelo movimento de rotação da Terra. (...).

Retirado do sítio da internet Mundo Educação.

Endereço: <http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/movimento-das-aguas-oceanicas.htm>.

Acesso em: 16. Abr. 2016.

GABARITO – HISTÓRIA – OBJETIVA

7) Resposta: (B) Apesar de a maioria da população latino-americana ainda viver no campo, o acelerado crescimento de algumas cidades demonstrava seu ingresso na modernidade com carros, bondes, telefones e iluminação elétrica das ruas.
Apenas a alternativa B está correta.

8) Resposta: (C) as referências à transferência de bens e a vendas no testamento não atingem indígenas forros e livres.

Todas as alternativas estão corretas com exceção da opção (C). A leitura do fragmento do testamento faz referências à transferência de bens e a vendas atingindo indígenas forros e livres.

8) Resposta: (E) I e IV.

A alternativa correta é a (E). Os iluministas defendiam que as sociedades humanas tendiam para um estágio inevitável de progresso material e espiritual que levaria à regeneração do homem e que seria guiada pela razão e não por Deus. A igualdade e a liberdade são, para os pensadores do séc. XVIII, valores fundamentais e naturais, mas não constituem a base política do Estado Absolutista que estava em crise nesta época.

10) Resposta: (E) a nova Constituição, promulgada em 1946, favoreceu o poder arbitrário do Executivo e restringiu as atribuições do Congresso.

Todas as alternativas estão corretas com exceção da opção (E).pois a nova constituição, promulgada em 1946, não favoreceu o poder arbitrário do Executivo e nem restringiu as atribuições do Congresso.

GABARITO - FÍSICA – DISCURSIVA

QUESTÃO 1

a)

A energia cinética inicial do bloco no platô é perdida devido ao atrito: $W_{\text{atrito}} = \Delta K \Rightarrow -f \cdot d = -\frac{1}{2} m v^2$.
A força de atrito é $f = \mu N = \mu mg$, então $\mu mg d = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow \mu = \frac{v^2}{2gd} = \frac{6^2}{2 \cdot 10 \cdot 9} = 0,2$.

b)

A velocidade em x durante a subida do bloco (movimento de projétil) é constante. O tempo gasto para o bloco chegar à borda do platô é, portanto, $t = x/v_x = 3,6\text{m}/(6,0\text{ m/s}) = 0,6\text{ s}$. Ao chegar ao platô, o bloco tem velocidade vertical nula $\Rightarrow v_y = 0 = v_{0y} - gt$; portanto $v_{0y} = gt = 10 \cdot 0,6 = 6\text{ m/s}$. O ângulo de lançamento é $\theta = \arctg(v_{0y}/v_{0x}) = \arctg(1) \Rightarrow \theta = 45^\circ$

QUESTÃO 2

a)

A plataforma sofre um empuxo igual a $E = \rho_{\text{água}} g V_{\text{submerso}} = \rho_{\text{água}} g A h_{\text{submersa}}$. Por outro lado, esse empuxo é igual ao peso da plataforma, já que flutua. Portanto $\rho_{\text{água}} g A h_{\text{submersa}} = m_{\text{plat}} g \Rightarrow$

$$h_{\text{submersa}} = m_{\text{plat}} / (\rho_{\text{água}} A) = 10\text{kg} / (1000\text{ kg/m}^3 \cdot 2\text{ m}^2) = 0,005\text{m} = 0,5\text{ cm}$$

b)

O empuxo máximo corresponde a todo o volume da plataforma (na iminência de submergir); portanto, $E = \rho_{\text{água}} g V_{\text{plat}}$ e isso se iguala ao peso total da plataforma + peso externo \Rightarrow

$$\rho_{\text{água}} g V_{\text{plat}} = M_{\text{total}} g \Rightarrow$$

$$M_{\text{total}} = \rho_{\text{água}} V_{\text{plat}} = 1000\text{ kg/m}^3 \cdot 2 \cdot 0,2 = 400\text{ kg}$$

A capacidade de sustentação da plataforma é, então, $400\text{ kg} - 10\text{ kg} = 390\text{ kg}$

QUESTÃO 3

a)

Do gráfico, temos que a resistência equivalente é dada por $\Delta V / \Delta I = 60/15 = 4\ \Omega$.

b)

Como as resistências acima estão em série, temos o seguinte:

$$R + R = 2R = 4\ \Omega, \text{ que nos dá } R = 2\ \Omega.$$

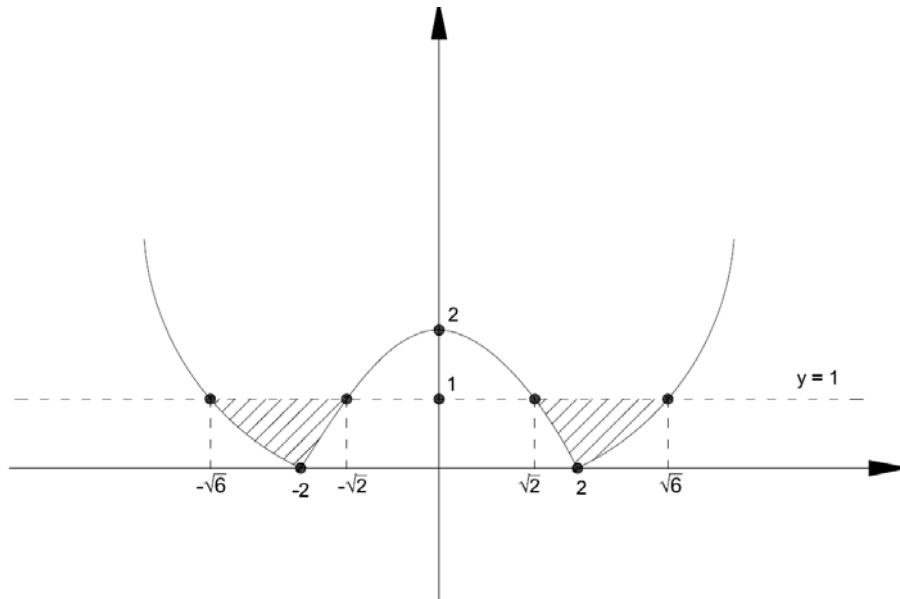
Quando colocamos essas resistências em paralelo, temos que $1/R_{\text{eq}} = 1/R + 1/R$ ou $R_{\text{eq}} = R/2 = 1\ \Omega$. Com essa nova resistência, a corrente será $I = V/R = 12/1 = 12\text{ A}$.

GABARITO – MATEMÁTICA - DISCURSIVA

QUESTÃO 4

a)

Temos a figura auxiliar:



$$\left| \frac{x^2}{2} - 2 \right| = 1 \Leftrightarrow \frac{x^2}{2} - 2 = 1 \text{ ou } \frac{x^2}{2} - 2 = -1 \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{6} \text{ ou } x = \pm\sqrt{2}.$$

b)

Observando o gráfico acima temos:

$$-\sqrt{6} \leq x \leq -\sqrt{2} \text{ ou } \sqrt{2} \leq x \leq \sqrt{6}.$$

QUESTÃO 5

a)

$$d(A,B) = \sqrt{(3-0)^2 + (4-0)^2} = 5.$$

b)

O ponto C pertence á reta logo: $C = (x, 2 - x)$

$$\text{Assim temos: } A = \frac{|D|}{2} = 4 \Leftrightarrow A = \begin{vmatrix} 3 & 4 \\ x & 2-x \end{vmatrix} = 8 \Leftrightarrow 6 - 3x - 4x = 8. \text{ ou } 6 - 3x - 4x = -8 \Leftrightarrow x = 2 \text{ ou}$$

$$x = -\frac{2}{7}. \text{ Logo } C = \left(-\frac{2}{7}, \frac{16}{7}\right) \text{ ou } (2,0).$$

QUESTÃO 6

a)

$$P(A) = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}.$$

b)

Temos todos os casos possíveis = $C_{52,5}$ e tirar cinco cartas sem ás ($52 - 4 = 48$) = $C_{48,5}$, logo:

$$P(\text{NA}) = \frac{C_{48,5}}{C_{52,5}} = \frac{48! \times 47!}{52! \times 43!} = \frac{48}{52} \times \frac{47}{51} \times \frac{46}{50} \times \frac{45}{49}.$$

QUESTÃO 7

a)

Como não há carrinhos azuis nas caixas pequenas temos 30% de carrinhos azuis na coleção.

b)

Sabendo que 60% está na caixa grande e temos 20% de verdes na caixa grande:

$$P = 33,3333 \dots \%$$

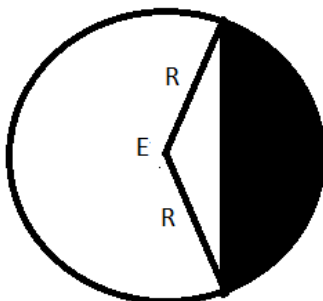
QUESTÃO 5 (1,0 PONTO)

a)

Temos o lado $AD = 40$ logo o raio é: $R = AD/2 = 20$.

b)

A área do setor circular menos a área do triângulo isósceles nos dá a área da parte pintada da figura abaixo:



Logo temos que área da parte hachurada :

$$A = 2 \times \left(\frac{\pi \times R^2}{3} - \frac{R^2 \times \sqrt{3}}{4} \right) = \frac{800\pi - 600\sqrt{3}}{3}.$$

GABARITO - QUÍMICA – DISCURSIVA

QUESTÃO 9

a)

Se, para cada 1 mol da substância orgânica (60,0 g), obtém-se 1 mol de CO_2 (44,0 g), tem-se que, para 12,0 g de substância orgânica, ter-se-ia 8,8 g.

b)

Dividindo as porcentagens pela massa atômica de cada elemento temos o seguinte:

$$\text{C: } 20,0/12 = 1,7$$

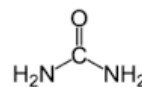
$$\text{H: } 6,6/1 = 6,6$$

$$\text{N: } 46,7/14 = 3,3$$

$$\text{O: } 26,7/16 = 1,7$$

Dividindo esses valores pelo menor deles, ou seja 1,7, tem-se, aproximando, os números inteiros: 1 C; 4 H; 2 N; 1 O. Isso daria a fórmula mínima $\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$ que tem massa molecular de 60,0 g, indicando que a fórmula da substância é igual à sua fórmula mínima.

c) Como a substância é trigonal plana e simétrica, a única estrutura possível é

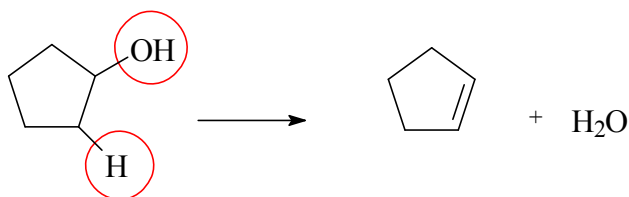


QUESTÃO 10

a)

Ciclopentanol

Na desidratação intramolecular em meio ácido, ocorre a eliminação de água, gerando um alceno.



b) O produto formado só pode ser um alceno cíclico, constituído por 5 átomos de carbonos e 8 átomos de hidrogênio.



c)

Um isômero de função de um álcool pertence à função éter; logo, um isômero do ciclopentanol deve ser um éter com fórmula molecular $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$. Para que seja ramificado, ele precisa possuir um átomo de carbono terciário ou quaternário. Dessa forma, as únicas possibilidades são

