



VESTIBULAR DE INVERNO 2016

GABARITOS E COMENTÁRIOS

(TARDE – 19/06/2016)

GRUPO 4

PROVAS DE:

- BIOLOGIA, FÍSICA E QUÍMICA (OBJETIVAS)
- GEOGRAFIA E HISTÓRIA E DE MATEMÁTICA (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 – FÍSICA - OBJETIVA

**3) Resposta: (B) 45**

De acordo com as equações de movimento, desprezando a resistência do ar, e lembrando que a componente vertical da velocidade inicial é zero, temos que a distância percorrida até o objeto cair na água é  $h-h_0 = 0 + gt^2/2 = 45 \text{ m}$ .

**4) Resposta: (A) a água se encontra inteiramente em forma de gelo.**

O calor cedido de  $90^\circ\text{C}$  até  $0^\circ\text{C}$  é  $Q_1 = 750\text{g} \cdot (1\text{cal/g}^\circ\text{C}) \cdot 90 = 67,5 \text{ kcal}$ . Para a solidificação total, precisa-se de  $Q_2 = 750\text{g} \cdot 80\text{cal/g} = 60\text{kcal}$ . O enunciado diz que a água cedeu  $130\text{kcal}$ , que é maior que o gasto  $Q_1+Q_2$  até solidificar totalmente. Portanto a temperatura final da água é menor que  $0^\circ\text{C}$ , encontrando-se inteiramente em forma de gelo.

**5) Resposta: (A)  $4,0 \times 10^{14}$**

O índice de refração nos dá a razão entre a velocidade da luz no vácuo e no meio. Nesse problema, temos que  $v = c/1,5 = 2,0 \times 10^8 \text{ m/s}$

Como  $v = \lambda f$  temos que  $f = v/\lambda$  ou  $f = (2,0 \times 10^8) / (5 \times 10^{-7}) = 4,0 \times 10^{14} \text{ 1/s}$

**6) Resposta: (D) 12,0**

A força da mola é igual a  $mg \sin 30^\circ$  e igual a  $k\Delta x$ ; portanto,  $\Delta x = 0,2 \cdot 10 \cdot 0,50/50 = 2,0 \text{ cm}$ . A mola terá, portanto,  $10 + 2,0 = 12,0 \text{ cm}$ .

## GABARITO – QUÍMICA – OBJETIVA

**7) Resposta: (C) III < I < IV < II**

A única substância com pH ácido em solução seria HCl. Em seguida, seria a solução de sal derivado de ácido forte e de base forte (NaCl) que não altera o pH da água significativamente. Em seguida, o pH levemente básico, por conta do equilíbrio de ionização, do sal derivado de ácido fraco e base forte ( $\text{CH}_3\text{COONa}$ ). Finalmente, o pH da solução de base forte (NaOH) que se dissocia totalmente.

**8) Resposta: (B) 0,010**

Como a reação tem estequiometria 1:1 no ponto de equivalência se tem o seguinte:

$n_{\text{Ag}^+} = n_{\text{Cl}^-}$  ou seja:

$C_{\text{Ag}^+} \times V_{\text{sol. titulante}} = C_{\text{Cl}^-} \times V_{\text{amostra}}$

$C_{\text{Cl}^-} = (C_{\text{Ag}^+} \times V_{\text{sol. titulante}}) / V_{\text{amostra}} = (5,0 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1} \times 10 \times 10^{-3} \text{ L}) / 50 \times 10^{-3} \text{ L} = 1 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$

**9) Resposta: (B) o valor da constante de equilíbrio é 4.**

a) INCORRETA, pois no equilíbrio tem-se ainda  $0,1 \text{ mol L}^{-1}$  de P.

b) CORRETA, pois  $K = [P]_{\text{eq}}/[R]_{\text{eq}} = 0,4/0,1 = 4$

c) INCORRETA, pois o equilíbrio reacional é alcançado antes, ou seja, a partir de 10 min.

d) INCORRETA, pois a velocidade da reação depende da concentração instantânea de P, ou seja, se P é maior em 5 min, a velocidade é maior nesse tempo do que com 10 min de reação.

e) INCORRETA, pois o gráfico mostra que a formação de produto consome uma quantidade equivalente de reagente, logo a proporção estequiométrica da reação é 1:1.

**10) Resposta: (C) Insaturada, ramificada e homogênea.**

a) INCORRETA, pois a cadeia carbônica não é saturada nem normal.

b) INCORRETA, pois a cadeia carbônica não é saturada nem heterogênea.

c) CORRETA, pois a cadeia carbônica possui ligação dupla; logo, ela é insaturada, possui carbono terciário; logo, ela é ramificada, e não há heteroátomo entre os átomos de carbono, logo ela é homogênea.

d) INCORRETA, pois a cadeia carbônica não possui, pelo menos, um anel benzênico; logo, ela não é aromática.

e) INCORRETA, pois a cadeia carbônica não é normal, uma vez que possui pelo menos um carbono terciário; e também não é heterogênea, pois ela não possui heteroátomo.

## GABARITO – GEOGRAFIA - DISCURSIVA

### QUESTÃO 1

a)

SUDESTE (68,7%) e SUL (23,8%) detiveram a maior concentração das atividades de exportação portuária em 2012. Essa concentração nas macrorregiões se justifica por elas serem espaços regionais **a)** com a maior infraestrutura associada ao transporte de produtos e mercadorias, além de **b)** concentrarem a maior quantidade de atividades geradoras dos produtos a serem transportados para o exterior, o que reduz o frete do transporte das empresas exportadoras até as zonas portuárias onde os produtos serão embarcados.

b)

**Dos aspectos positivos, destacam-se:**

- Geração de atividades econômicas diretas e indiretas ligadas ao setor, o que gera mais empregos e mais arrecadação de impostos pelo poder público local;
- Maior concentração de infraestrutura urbana (vias de acesso, redes de eletricidade, sistemas de captação de águas e esgotamento sanitário...);
- Internacionalização da cidade, com a passagem de produtos diversos e pessoas de várias nacionalidades, o que cria um ambiente cosmopolita;
- Ampliação dos negócios internacionais e nacionais através de agências e empresas diversificadas.

**Dos aspectos negativos, destacam-se:**

- Engarrafamentos;
- Poluição (de vários tipos);
- Crescimento da violência urbana;
- Desvalorização fundiária para a habitação pela concentração da logística portuária;
- Entraves burocráticos;
- Saturação dos serviços.

### QUESTÃO 2

a)

**Patrimônio natural.** Com o intuito de preservação de lugares importantes para a humanidade, como herança coletiva, a ONU elaborou um documento no qual se localizam as formações físicas, biológicas e geológicas mais importantes da atualidade. Além do seu valor estético, lá habitam animais e plantas ameaçadas, o que os tornam lugares de excepcional valor científico. Apesar de cada lugar considerado pela lista pertencer a um determinado país ou conjunto de países, eles são considerados de interesse da comunidade internacional, devendo ser preservados para as futuras gerações.

b)

**Países megadiversos** são aqueles que concentram a maior parte da biosfera do planeta: animais, plantas e microrganismos. Como a vida não se distribui no planeta de forma homogênea, 70% dela se concentra em apenas 17 países, os megadiversos. A maioria se localiza nos trópicos, contando com água abundante e insolação suficiente para que ecossistemas importantes sejam bem desenvolvidos.

FONTE: <https://geoeducar.files.wordpress.com/2015/08/atlas-de-geografia-del-mundo-segunda-parte.pdf>. Acesso 17. Abril 2016. Tradução livre.

### QUESTÃO 3

a)

RISCOS AMBIENTAIS:

**Para a imagem 1:**

1. Mudança / bloqueio das correntes marinhas;
2. Poluição dos oceanos;
3. Impacto ambiental nos ecossistemas marinhos (destruição de arrecifes naturais, por exemplo).

**Para a imagem 2:**

1. Destruição dos ecossistemas litorâneos (restingas, praias, mangues...);
2. Devastação de dunas devido à infraestrutura dos aerogeradores;
3. Aterramento de lagoas;
4. Poluição sonora;
5. Estímulo a processos erosivos;
6. Interferência em aquíferos;
7. Alteração da topografia das praias (deseestruturação morfológica);
8. Comprometimento do comportamento habitual de migração das aves.

**b)**

RISCOS ECONÔMICOS:

**Para a imagem 1:**

1. Desorganização das rotas de navios mercantes;
2. Desestruturação da pesca comercial;
3. Aumento dos custos de manutenção (transporte de técnicos pelo mar é mais caro);
4. Aumento dos custos da manutenção (o mar é um ambiente mais corrosivo);
5. Elevados custos da fabricação das fundações (torres mais altas, pois parte da estrutura fica submersa).

**Para a imagem 2:**

1. Prejuízos ao turismo de praia;
2. Desapropriação de casas de pescadores afetando a pesca artesanal;
3. Transformações visuais nas paisagens, podendo ocorrer a desvalorização fundiária;
4. Afeta atividades econômicas tradicionais (bares, criações, cultivos...).

## **GABARITO – HISTÓRIA - DISCURSIVA**

### **QUESTÃO 4**

**a)**

No contexto maior da Guerra Fria (muito especialmente, da Revolução Cubana de 1959) e de progressivas transformações estruturais da sociedade brasileira, o candidato pode identificar uma das razões abaixo:

- Paralisia relativa do Legislativo em função da falta de maioria do governo no Congresso, da crise no sistema partidário e da radicalização de segmentos da esquerda, o que implicou a falta de apoio efetivo ao Executivo para a realização das reformas.
- Crescente protagonismo das classes trabalhadoras urbanas e rurais, através de amplos e organizados movimentos sindicais e de camponeses, provocando temor nas camadas médias da população com a possibilidade de políticas para distribuição de rendas e de instalação, no Brasil, de uma república sindicalista.
- Transformações estruturais do capitalismo brasileiro, com o esgotamento do modelo de industrialização por substituição, exigindo um forte controle fiscal, e mudança no sistema de controle das massas.
- Efetiva atuação política do setor empresarial multinacional e nacional associados, com apoio militar e de camadas médias, pelo controle social.
- Crescente temor militar com incidentes de desordem e instabilidade políticas, de indisciplina militar e de atentados à hierarquia militar.

**b)**

O candidato pode identificar um dos seguintes acontecimentos:

- A “Marcha da família com Deus pela liberdade”, ocorrida em São Paulo, no dia 19 de março.
- A sublevação dos marinheiros, ocorrida no Rio de Janeiro, no dia 26 de março.
- O comparecimento do presidente João Goulart à posse da nova diretoria da Associação de Sargentos, ocorrida no Automóvel Club da cidade do Rio de Janeiro, no dia 30 de março.

### **QUESTÃO 5**

**a)**

O candidato poderá relacionar as dificuldades das populações dos atuais Estados nacionais africanos com o legado do colonialismo. Nesse sentido, poderá apontar para o uso abusivo e sistemático, por longo tempo, dos recursos humanos e naturais do continente. A prática colonial produziu sociedades socialmente desiguais, exauriu os recursos naturais, limitando as condições de desenvolvimento do continente. É possível também que o candidato mencione que muitos dos processos de independência nacional do continente se realizaram a partir de guerras de longa duração.

A independência política, no entanto, não resolveu os problemas do continente. Sob novas formas, a exploração dos recursos naturais permaneceu, assim como o desequilíbrio social e a repressão à liberdade individual e política através de governos autoritários apoiados pelas grandes potências globais. Escasso desenvolvimento material, crises políticas e ambientais foram sequelas do colonialismo, em suas diversas formas, que repercutem hoje nas ondas migratórias do continente africano.

**b)**

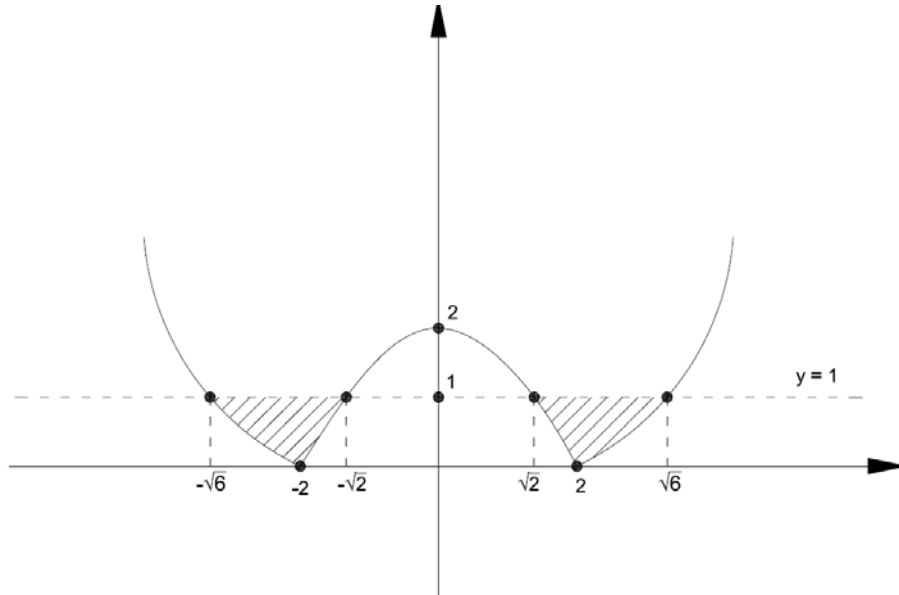
O candidato pode mencionar diferentes quadros de crise que se desenvolveram na região, nos últimos setenta anos, mas podemos identificar ao menos três tipos de problemas recorrentes na região: 1. A guerra civil, como os casos do Líbano, nos anos 1980, e da Síria contemporânea; 2. Conflitos político/religiosos como aqueles que ocorrem na Palestina ou no Curdistão; 3. Invasões externas, como as guerras empreendidas por potências estrangeiras contra o Iraque ou Afeganistão.

**GABARITO – MATEMÁTICA - DISCURSIVA**

**QUESTÃO 1**

**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 2**

**a)**

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

**b)**

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

Assim temos:  $A = \frac{|D|}{2} = 4 \Leftrightarrow A = \begin{vmatrix} 3 & 4 \\ x & 2-x \end{vmatrix} = 8 \Leftrightarrow 6 - 3x - 4x = 8. \text{ ou } 6 - 3x - 4x = -8 \Leftrightarrow x = 2 \text{ ou } x = -\frac{2}{7}.$  Logo  $C = (-\frac{2}{7}, \frac{16}{7})$  ou  $(2, 0).$

**QUESTÃO 3**

**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 4

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:

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

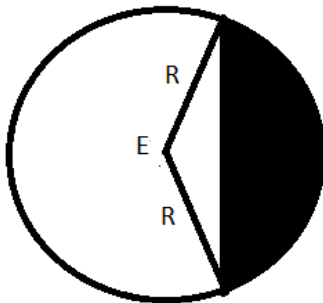
#### QUESTÃO 5

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 :

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