

VESTIBULAR DE INVERNO 2013

GABARITOS E COMENTÁRIOS

(TARDE – 07/07/2013)

CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

PROVAS DE:

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

## GABARITO – FÍSICA - OBJETIVA

### 1) Resposta: (B) 5,0

- A) Resposta errada. Pode haver usado  $x = \frac{1}{2} a t^2$  (desconsiderando a posição inicial) e encontra  $a = 4 \text{ m/s}^2$  o que leva  $x(t=2\text{s}) = 8,0 \text{ m}$ .
- B) Resposta certa.  $x(t) = x_0 + \frac{1}{2} a t^2$  (já que  $v_0 = 0$ ). Substituindo em  $t = 1,0$  encontra-se  $2 = 1 + \frac{1}{2} a t^2 \rightarrow a = 2,0 \text{ m/s}^2 \rightarrow x(t) = 1 + t^2 \rightarrow x(2) = 5,0 \text{ m}$ .
- C) Resposta errada. Fez uma regra de três para encontrar  $x=4,0$  (ou tomou  $x=t^2$ ).
- D) Resposta errada. Chega à aceleração certa, mas, então, soma  $\frac{1}{2} a t^2$  ao valor de  $x=2,0$ .
- E) Resposta errada. Assume movimento uniforme (anda  $1,0 \text{ m}$  a cada segundo).

### 2) Resposta: (D) $\sqrt{3}/4$

- A) Resposta errada. Sendo  $\text{fat} = F \cdot \sqrt{3}/2$ , considera  $\mu$  como sendo  $F/\text{fat}$ .
- B) Resposta errada. Toma  $N = mg$  e substitui em  $F \cos 30^\circ = \mu N \rightarrow \mu = (40 \cdot \sqrt{3}/2)/100 = \sqrt{3}/5$
- C) Resposta errada. Considera que a normal é igual ao peso ( $N=100\text{N}$ ) e que  $F = \text{fat} = \mu N$ . Daí  $\mu = F/N = 40/100 = 0,4$
- D) Resposta certa. Como o bloco tem resultante nula, no eixo  $y$  (vertical) tem-se  $F \sin 30^\circ + N = mg \rightarrow N = 10 \cdot 10 - 40 \cdot 1/2 = 80 \text{ N}$ . No eixo  $x$  (horizontal), tem-se que  $F \cos 30^\circ = \text{fat} = \mu N \rightarrow 40 \cdot \sqrt{3}/2 = \mu \cdot 80 \rightarrow \mu = \sqrt{3}/4$ .
- E) Resposta errada. Sendo  $\text{fat} = F \cdot \sqrt{3}/2$ , considera  $\mu$  como sendo  $\text{fat}/F$

### 3) Resposta: (A) 3,0

- A) Resposta certa. Por conservação de momento, temos  $m_1 v_{1i} + m_1 v_{2i} = m_1 v_{1f} + m_1 v_{2f}$ , neste caso  $75 \cdot 5,0 + 50 \cdot 2,0 = 75 \cdot v_{1f} + 50 \cdot 5,0 \rightarrow v_{1f} = 3,0 \text{ km/h}$ .
- B) Resposta errada. Assume que o patinador sai com a velocidade original da patinadora (trocam de velocidade).
- C) Resposta errada. Assume que ambos saem juntos (colisão totalmente inelástica).
- D) Resposta errada. Considera que o patinador fica parado por ter transmitido toda sua velocidade.
- E) Resposta errada. Soma as velocidades iniciais (ou a inicial e final da patinadora).

### 4) Resposta: (D) I e IV apenas.

- A) Resposta incorreta. O processo I é isotérmico mas o processo II não.
- B) Resposta incorreta. O processo IV é isotérmico mas o processo II não.
- C) Resposta incorreta. Nenhum dos processos II e V são isotérmicos.
- D) Resposta correta. Em processos termodinâmicos, para gases ideais, a razão  $PV/T$  é constante. Como em um processo isotérmico a temperatura também é constante, o produto  $PV$  deste processo deve ser constante e igual a  $12 \times 10^5 \text{ Pa m}^3$ . Neste caso, apenas os processos I e IV têm  $PV = 12 \times 10^5 \text{ Pa m}^3$  e, portanto, são isotérmicos.
- E) Resposta incorreta. Nenhum dos processos II e III são isotérmicos.

### 5) Resposta: (C) $45,0 \times 10^{-3}$

- A) Resposta incorreta. O candidato calculou a potência do resistor  $R_1$  com os resistores em série.
- B) Resposta incorreta. O candidato calculou a potência do resistor  $R_2$  com os resistores em série.
- C) Resposta correta. Os resistores, neste problema, estão em paralelo. Logo, a mesma diferença de potencial  $V$  é aplicada em ambos os resistores. A corrente que flui pelo resistor  $R_2$  é então  $I_2 = V/R_2 = 3,0 \text{ mA}$ . A potência dissipada por efeito joule no resistor  $R_2$  é então  $P_{R_2} = R_2 I_2^2 = 45 \times 10^{-3} \text{ W}$ .
- D) Resposta incorreta. O candidato calculou a potência do resistor  $R_1$  com os resistores em paralelo.
- E) Resposta incorreta. O candidato calculou a potência total do circuito com os resistores em paralelo.

## GABARITO – HISTÓRIA – OBJETIVA

**6) Resposta: (C) esteve associado à teoria política que argumentava que o direito de governar do rei era divino, pois derivava diretamente da vontade popular**

A alternativa a ser marcada é a **C**, pois é a única incorreta. A teoria do direito divino, veiculada por diversos teóricos políticos do período, não associava diretamente o poder sagrado do rei à vontade popular.

**7) Resposta: (C) Somente as afirmativas I, II e IV estão corretas**

A alternativa correta é a **C**.

A afirmativa III é **incorreta**: a fragmentação dos vice-reinos hispano-americanos iniciou-se bem antes, já na década de 1810 e se continuaria ao longo da década de 1830. Igualmente, as lutas por projetos políticos diferenciados nas províncias brasileiras tiveram início na segunda metade da década de 1810 e se estenderam aos anos de 1830 e 1840.

São corretas as afirmativas I, II e IV, que mencionam, respectivamente, o bloqueio napoleônico, o avanço das ideias liberais e o papel da Grã-Bretanha à época.

**8) Resposta: (D) I e IV.**

A assertiva II está errada, pois em diversos países europeus a crise inflacionária já tinha ocorrido no início da década de 1920 em decorrência do cenário europeu após a Grande Guerra de 1914. Em 1929, o problema europeu era prioritariamente um problema de falências e desemprego.

A assertiva III está errada, uma vez que a União Soviética não foi afetada pela crise econômica do mercado capitalista.

Com isso, a alternativa correta a ser assinalada é a letra **D**.

**9) Resposta: (A) o Brasil enviou tropas à frente de batalha da Segunda Guerra Mundial, que lutaram junto aos países Aliados contra os países do Eixo.**

A alternativa correta é **A**.

**B** está incorreta, pois em 1942, a II Guerra Mundial estava no auge de sua tensão. A entrada do Brasil não foi simbólica como se afirma nesta alternativa. O país enviou, em 1944, mais de duas dezenas de milhares de combatentes para o palco de batalha.

**C** está incorreta, pois o Brasil lutou ao lado dos Aliados, reunião de países que incluía EUA e URSS.

**D** está incorreta, pois o rompimento das relações com o Eixo foi decorrência de um ato de solidariedade continental em repúdio ao ataque japonês às bases americanas no Oceano Pacífico. A declaração de guerra ocorreu em agosto de 1942 após vários bombardeios alemães na costa brasileira.

**E** está incorreta, pois não ocorreram bombardeios nas principais cidades das Américas, como Nova York, São Paulo e Rio de Janeiro.

## GABARITO – MATEMÁTICA - OBJETIVA

**10) Resposta: (D) 96.**

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 400 \\ x + y = 28 \end{cases}$$

Logo  $x = 12$  e  $y = 16$ .

A área do triângulo será:  $12 \cdot 16 / 2 = 96$

**11) Resposta: (B) 13**

Considere  $x$  o número de alunos que erraram as duas questões. Temos então:

$$20 - 15 + 15 + 22 - 15 + x = 40 \rightarrow x = 13.$$

**12) Resposta: (E) -1**

$$f(1) = a + b = -1 \text{ e } f(0) = a \cdot 0 + b = 2. \Leftrightarrow b = 2 \text{ e } a = -3.$$

Logo  $-3 + 2 = -1$ .

Outra solução:

$$a + b = f(1) = -1$$

**13) Resposta: (A)**  $\frac{19}{11} < \sqrt{3} < \frac{7}{4}$

$$\frac{19}{11} \approx 1,727272$$

$$\sqrt{3} \approx 1,7320$$

$$\frac{7}{4} = 1,75$$

Outra solução:

$$\left(\frac{19}{11}\right)^2 = \frac{361}{121} < 3$$

$$\left(\frac{7}{4}\right)^2 = \frac{49}{16} > 3$$

**14) Resposta: (A)**  $\frac{10}{32}$

Temos o total de possibilidades:  $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$ .

Para sair três caras e duas coroas temos as seguintes possibilidades:

(c,c,c,k,k),(k,k,c,c,c),(k,c,c,c,k),(k,c,c,k,c),(c,c,k,k,c),(k,c,k,c,c),(c,k,c,k,c),  
(c,k,k,c,c), (c,c,k,c,k), (c,k,c,c,k).

Logo a probabilidade é:  $P = 10/32$ .

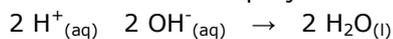
### GABARITO – QUÍMICA – OBJETIVA

**15) Resposta: (C) Fe<sup>3+</sup>**

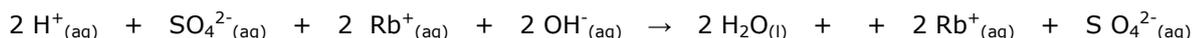
- a) Incorreto, pois o Sn<sup>2+</sup> é agente redutor.
- b) Incorreto, pois o SnCl<sub>4</sub> é o produto da oxidação do Sn<sup>2+</sup>.
- c) Correto.
- d) Incorreto, pois o FeCl<sub>2</sub> é o produto da redução do Fe<sup>3+</sup>.
- e) Incorreto, pois a água não sofre processo redox na reação.

**16) Resposta: (D) Rb<sup>+</sup> e SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>**

De acordo com a equação acima, no meio aquoso, as espécies H<sup>+</sup> e OH<sup>-</sup> se unem para formar H<sub>2</sub>O.



As espécies Rb<sup>+</sup> e SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> entram e saem sem sofrer qualquer alteração; por essa razão, elas são os íons espectadores.



**17) Resposta: (D) fenol e cetona**

- a) Incorreto, porque a função orgânica álcool apresenta hidroxila (OH) ligada a átomo de carbono saturado.
- b) Incorreto, porque a função orgânica álcool apresenta hidroxila (OH) ligada a átomo de carbono saturado, e não há grupo éster na molécula e sim grupo éter.
- c) Incorreto, porque não há grupo éster na molécula.
- d) Correto, porque na estrutura está representado um grupo fenol (OH ligado a um anel aromático) e um grupo cetona (-C=O).
- e) Incorreto, pois não há grupamento aldeído na representação.

**18) Resposta: (B) 0,0010 mol e pH acima de 12**

A reação balanceada é  $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + \text{Ba}(\text{OH})_2(\text{aq}) \rightarrow \text{BaSO}_4(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$

Assim, 0,0010 mol de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ( $0,100 \text{ L} \times 0,010 \text{ mol L}^{-1}$ ) reage com quantidade equivalente de  $\text{Ba}(\text{OH})_2(\text{aq})$ , sendo o reagente limitante.

Na reação com 0,0040 mol de  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  ( $0,200 \text{ L} \times 0,020 \text{ mol L}^{-1}$ ) sobra 0,0030 mol que, se considerarmos a ionização em água, produz 2 mol de  $\text{OH}^-$  para cada  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ . Ou seja, tem-se em 300 mL de solução, 0,0060 mol de  $\text{OH}^-$ .

Assim a concentração de  $\text{OH}^-$  na solução é  $0,02 \text{ mol L}^{-1}$  que implica em um valor de pOH um pouco abaixo de 2, ou seja um valor de pH um acima de 12.

**19) Resposta: (E) tem, no estado fundamental, os dois elétrons em um orbital s.**

A alternativa "a" é incorreta, pois o He é um gás nas condições normais de temperatura e pressão.

A alternativa "b" é incorreta, pois o He possui dois prótons e dois nêutrons.

A alternativa "c" é incorreta, pois o He é um dos elementos da família dos gases nobres.

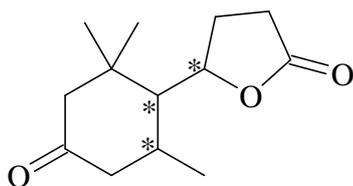
A alternativa "d" é incorreta, pois o He não reage facilmente por ter seu orbital mais externo preenchido completamente.

A alternativa "e" é a correta.

**20) Resposta: (C) três somente**

Para que o átomo de carbono seja assimétrico, ele deve estar ligado a quatro substituintes diferentes. Na estrutura representada existem três carbonos assimétricos (três centros assimétricos).

A opção correta é a letra "c"



## GABARITO – BIOLOGIA - DISCURSIVA

### QUESTÃO 1

a) O roedor é endotérmico e o lagarto ectotérmico. Animais endotérmicos conseguem manter a temperatura corporal praticamente constante, apesar das variações da temperatura do ambiente. Isso se dá através do uso da energia metabólica para produzir ou eliminar calor, o que provoca, respectivamente, um aumento ou diminuição da temperatura corporal. Nos animais ectotérmicos, por outro lado, a temperatura corporal varia com a temperatura ambiente, pois não há um mecanismo interno, metabólico, de regulação térmica.

b) O que acontece com o roedor é que, em temperaturas mais baixas, o metabolismo aumenta, pois o animal precisa gastar mais energia para produzir calor e manter a temperatura constante. Em temperaturas muito altas, acima de 35°C, o metabolismo também aumenta, pois é preciso gastar energia para eliminar o calor. O gráfico mostra que, para temperaturas nem tão baixas nem tão altas (entre 27°C e 35°C), o metabolismo permanece constante, não havendo quase gasto de energia para a manutenção da temperatura constante. No caso do lagarto, o que o gráfico mostra é que, conforme a temperatura do ambiente aumenta, a temperatura corporal também se eleva provocando um aumento nas taxas metabólicas.

### QUESTÃO 2

Um cotilédone na semente; folhas com nervuras, geralmente, paralelas; raízes fasciculadas; grão de pólen monosulcado; peças florais em número de três ou múltiplas de três; tecido vascular disperso.

### QUESTÃO 3

a)  $A_2$ , pois a seleção natural está agindo contra o alelo  $B_2$ , tanto em homozigose quanto em heterozigose. Desta forma, indivíduos com genótipo  $B_1B_1$  são favorecidos pelo meio. No *locus A*, o alelo está agindo contra os homozigotos, mas favorece os heterozigotos, o que fará o alelo  $A_2$  apresentar a maior frequência.

b)

*Locus A* – seleção estabilizadora, pois favorece o fenótipo intermediário, agindo contra os extremos da população (homozigotos).

*Locus B* – seleção direcional, pois favorece o genótipo que confere um dos extremos fenotípicos, neste caso  $B_1B_1$ .

## GABARITO – GEOGRAFIA - DISCURSIVA

### QUESTÃO 1

Do ponto de vista conceitual, o Decreto 6.040, de 07 de fevereiro de 2007, define que povos e comunidades tradicionais podem ser entendidos como grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais através das formas próprias de organização social, ocupação e uso dos territórios e recursos naturais, como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos por tradições.

Para Diegues (1996: 87), comunidades tradicionais estão relacionadas a um tipo de organização econômica e social com reduzida acumulação de capital, não usando força de trabalho assalariado. Nelas, produtores independentes estão envolvidos em atividades de pequena escala como agricultura, pesca, coleta e artesanato. Portanto, essas comunidades se baseiam no uso dos recursos naturais renováveis e seus padrões de consumo, baixa densidade populacional e limitado desenvolvimento tecnológico fazem com que sua interferência no meio ambiente seja pequena.

a) Segundo o mesmo decreto, que instituiu a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT), são ainda populações tradicionais: **indígenas**, **faxinenses** (que plantam mate e criam porcos), **caipiras** (comunidades de roça), **geraizeiros/sertanistas** (habitantes do Sertão), **pantaneiros**, **caiçaras** (pescadores do mar), **ribeirinhos**, **seringueiros**, **castanheiros**, **quebradeiras de coco de babaçu**, **ciganos**, entre outros.

b) Parte expressiva dessas comunidades tradicionais se vê submetida, atualmente, às dinâmicas da modernização da sociedade brasileira, exercendo suas atividades comunitárias e de subsistência em áreas rurais do país. Estas vêm sendo modificadas, desde os anos de 1950, pelo processo de modernização da agricultura, além da expansão da fronteira agrícola nacional para novas terras – florestas, sertões, campos limpos... – que, somadas às atividades agrícolas mercantis (por políticas públicas de entes políticos multiescalares ou pela compra da propriedade das terras), atingem as terras onde esses grupos, carregados de história e identidades culturais específicas, desenvolvem suas práticas produtivas e sociais. Sendo assim, a manutenção das identidades das populações tradicionais na composição da cultura nacional tende a desaparecer se não houver a ação precisa dos poderes públicos instituídos para preservação da qualidade das águas dos rios e oceanos, solos agrícolas produtivos, manutenção dos domínios vegetativos..., que as ações da modernização transformam, gerando poluição e escassez, afetando ainda mais a manutenção do padrão de atividades dos povos tradicionais.

## QUESTÃO 2

a) O muro de Berlim foi construído pela República Democrática da Alemanha (RDA), em 1961, em um dos momentos mais críticos da **Guerra Fria** – a luta ideológica entre o Oeste capitalista, capitaneado pelos EUA, e o Leste socialista, dominado pela URSS; o muro de Berlim era a materialização da 'Cortina de Ferro' (fronteira ideológica) na Europa do pós-2ª Guerra Mundial, e impedia que a população de Berlim Oriental e de outros países socialistas (satélites socialistas) em órbita da superpotência URSS fugissem para Berlim Ocidental e o Ocidente em geral. Já o muro entre os Estados Unidos e o México, cuja construção se iniciou em 1994 durante o programa federal Operação Guardiã (em 2006, o muro possuía mais de 3 mil quilômetros) é uma ação dos EUA no período da chamada **Nova ordem Mundial** em que blocos econômicos são formados entre diferentes países, facilitando a criação de áreas de livre comércio; todavia, áreas de livre comércio como o NAFTA (México, EUA e Canadá) não permitem a livre circulação de pessoas, mas sim de produtos, mercadorias e capitais, o que mostra que esses migrantes são controlados intensamente pela potência do Norte.

b) Enquanto os fluxos demográficos **Leste-Oeste** eram formados por população que vivia nos países socialistas do lado leste da 'Cortina de Ferro' (alemães orientais, poloneses, tchecos e eslovacos, romenos, búlgaros...) que buscava, nos países capitalistas do Oeste, o padrão de consumo que não possuía no lado socialista, os fluxos **Sul-Norte** estão associados à migração de população de países pobres (Sul) para os países ricos (Norte), além de se tentar coibir o tráfico internacional de drogas que, nessa fronteira, tem o maior fluxo do mundo. Enquanto o muro de Berlim foi construído para impedir a emigração (saída de população), o muro EUA-México tenta impedir a imigração (chegada de população).

## QUESTÃO 3

a) Levando-se em conta que o conceito de desenvolvimento mais aceito é aquele que indica um crescimento econômico alicerçando a melhoria das condições sociais dos países/regiões e, notadamente, do perfil das suas populações economicamente ativas – PEA –, a substituição da base alimentar pode provocar a redução do padrão de saúde da população brasileira, ampliando-se a redução da produtividade no trabalho, os gastos públicos com saúde coletiva, a redução da expectativa de vida, o aumento de doenças endêmicas de populações em idade ativa...e uma série de outros problemas que reduzem a geração de riqueza no país.

b) Com o fato urbano no Brasil, o tempo dedicado à alimentação adequada diminui, no seio da população nacional, aumentando-se o consumo de produtos alimentares industriais, pré-fabricados, de fácil manuseio e de baixo valor nutricional. O fato urbano reduz o tempo do descanso e de alimentação das populações, que passam a comer mal e em menos tempo, o que pode afetar a qualidade de vida de parcela crescente dos brasileiros, na atualidade.