



**Centro Universitário da FEI**

**ENGENHARIA  
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

# **VESTIBULAR 1º/2015**

## **TURMA B**

**EXAME 2**

FÍSICA

QUÍMICA

BIOLOGIA

HISTÓRIA E GEOGRAFIA

## INSTRUÇÕES - EXAME 2

1. Verifique se este caderno contém 60 questões numeradas de 1 a 60.
2. A duração total da prova é de 4 (quatro) horas e a permanência mínima em sala é de 90 minutos.
3. As respostas das questões deverão ser transcritas para a Folha de Respostas, que somente poderá ser solicitada ao fiscal da sala após o prazo de 60 minutos. Antes de solicitá-la, preencha o rascunho dessa folha, que está impresso no seu caderno de questões.
4. Cada questão apresenta cinco alternativas, das quais somente uma é correta.
5. Preencha a Folha de Respostas com muito cuidado, pintando com caneta azul ou preta os alvéolos correspondentes às suas respostas. Não esqueça de assiná-la.
6. Serão consideradas erradas as questões não respondidas, respondidas com mais de uma alternativa ou com respostas rasuradas.
7. As respostas erradas não anulam as respostas certas.
8. Não é permitido o uso de calculadoras.

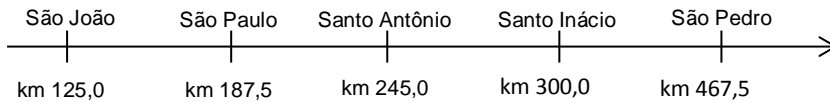
## FÍSICA

**Utilizar os valores abaixo quando necessário:**

$$\text{sen } 30^\circ = 0,5 \quad \text{sen } 37^\circ = 0,6 \quad \text{sen } 45^\circ = \text{cos } 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\text{cos } 30^\circ = 0,9 \quad \text{cos } 37^\circ = 0,8 \quad \pi = 3 \quad g = 10\text{m/s}^2$$

1ª Questão. Considerando o mapa abaixo, um carro A passa por São João com destino a São Pedro com velocidade  $v = 70 \text{ km/h}$  e no mesmo instante um carro B passa por São Pedro com destino a São João com velocidade desconhecida. Sabendo-se que os dois mantêm suas velocidades constantes ao longo de todo o trajeto, e que os dois se cruzam em Santo Inácio, qual é a velocidade do carro B?



- (A) 107,5 km/h                      (B) 75,0 km/h                      (C) 80,0 km/h  
(D) 70,0 km/h                      (E) 67,0 km/h

2ª Questão. Um recipiente cúbico de aresta 10 cm e massa 575 g foi totalmente preenchido com 980 g de um material de densidade desconhecida. Qual é a densidade do material do preenchimento?

- (A) 0,643 kg/L                      (B) 0,980 kg/L                      (C) 1,555 g/cm<sup>3</sup>  
(D) 6,430 g/cm<sup>3</sup>                      (E) 1,020 kg/L

3ª Questão. Um calorímetro ideal contém 200 g de água a 20 °C. Uma resistência elétrica de 5  $\Omega$  é mergulhada na água e durante 5,6 minutos uma corrente de 5 A percorre o resistor. Desconsiderando as perdas e supondo que não há mudança de estado, qual é a temperatura final da água?

Considerar calor específico da água = 1 cal/g°C e 1 cal = 4,2 J

- (A) 40 °C                      (B) 50 °C                      (C) 60 °C  
(D) 70 °C                      (E) 80 °C

4ª Questão. Um garoto deixa seu balão de gás hélio escapar de sua mão a 2 m do solo e o balão sobe em linha reta com velocidade constante de  $v = 2 \text{ m/s}$ . Ao mesmo tempo, seu irmão deixa cair do alto de um edifício uma pedra. A pedra encontra o balão quando este está 8 m acima do solo. Desprezando-se a resistência do ar, qual é a altura do edifício?

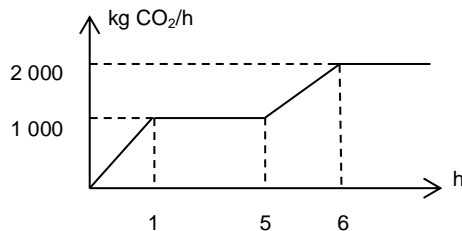
- (A) 45 m                      (B) 53 m                      (C) 51 m  
(D) 88 m                      (E) 80 m

**5ª Questão.** Uma esfera de aço de 50 g é abandonada em repouso e cai livremente sobre uma mola de constante elástica 2 N/cm, comprimindo a mola em 10 cm. Qual era a altura da esfera com relação à mola comprimida, no momento em que a esfera foi abandonada?

- (A) 0,5 m                      (B) 1,0 m                      (C) 1,5 m  
(D) 2,0 m                      (E) 2,5 m

**6ª Questão.** De acordo com um TAC (Termo de Ajustamento de Conduta) firmado entre uma usina termoelétrica e a promotoria da cidade, a usina só pode emitir 10 500 kg de CO<sub>2</sub> por dia. Após atingir esta marca, a usina deve ser desligada. Sabendo-se que a quantidade de CO<sub>2</sub> emitida em função do tempo, depois de iniciado o funcionamento da usina, é dada pelo gráfico abaixo, quanto tempo por dia a usina pode ficar em funcionamento?

- (A) 5 h e 30 min  
(B) 6 h e 15 min  
(C) 7 h e 30 min  
(D) 8 h e 15 min  
(E) 9 h e 30 min



**7ª Questão.** Em uma siderúrgica, um ventilador industrial, utilizado para retirar gases e vapores aquecidos da parte interna das instalações, possui uma hélice com pás de 1,5 m de comprimento cada. Se o ventilador gira a 500 rpm, qual é a velocidade linear de um ponto situado na periferia da pá?

- (A) 75 m/s                      (B) 50 m/s                      (C) 60 m/s  
(D) 33 m/s                      (E) 95 m/s

**8ª Questão.** Um exército possui uma peça de artilharia capaz de lançar uma bomba com velocidade  $v_0 = 300$  m/s. O exército precisa destruir um paiol de munição tomado pelo adversário e, por uma questão de segurança, a distância horizontal de disparo deve ser a maior possível. Sabendo-se que a peça de artilharia (canhão) ficará no mesmo nível do paiol e desprezando-se a resistência do ar, determine a máxima distância entre a peça de artilharia e o paiol.

- (A) 3 000 m                      (B) 5 000 m                      (C) 7 000 m  
(D) 9 000 m                      (E) 11 000 m

**9ª Questão.** Uma jovem de massa 50 kg está em cima de uma balança que se encontra dentro de um elevador. Quando a aceleração do elevador é  $2$  m/s<sup>2</sup> para cima, qual é a marcação da balança?

- (A) 600 N                      (B) 500 N                      (C) 400 N  
(D) 300 N                      (E) 0

**10ª Questão.** Em um calorímetro em equilíbrio térmico com 100 g de H<sub>2</sub>O a 20 °C foram acrescentados 200 g de H<sub>2</sub>O a 80 °C. Após ser atingido o novo equilíbrio térmico, a temperatura de equilíbrio é de 50 °C. Desconsiderando as perdas de calor para o ambiente e sabendo-se que o calor específico da H<sub>2</sub>O é  $c = 1 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}}$ , qual é a capacidade térmica do calorímetro?

- (A) 10 cal/°C                      (B) 20 cal/°C                      (C) 50 cal/°C  
 (D) 60 cal/°C                      (E) 100 cal/°C

**11ª Questão.** Um motociclista entra em uma curva circular com velocidade  $v$  que aumenta a uma taxa constante. Qual das alternativas abaixo pode representar os vetores velocidade e aceleração da moto no ponto P?



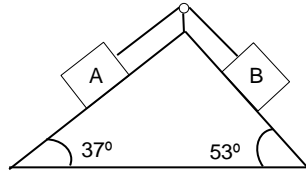
- (A) (B) (C)
- (D) (E)

**12ª Questão.** Em uma exposição de quadros, uma pintura colorida é iluminada por uma luz branca, e o observador enxerga várias cores. A percepção das cores pelo observador depende da:

- (A) reflexão da luz pela pintura.  
 (B) absorção da luz pela pintura.  
 (C) difração da luz pela pintura.  
 (D) refração da luz pela pintura.  
 (E) interferência da luz pela pintura.

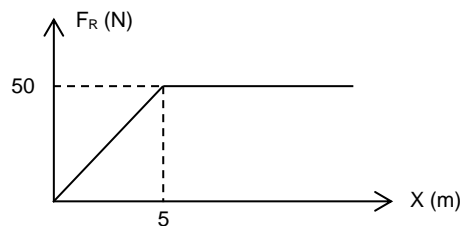
**13ª Questão.** No sistema abaixo, os corpos A e B possuem a mesma massa, o coeficiente de atrito entre o bloco A e a rampa é  $\mu_A = \frac{3}{4}$  e entre o bloco B e a rampa é  $\mu_B = \frac{4}{3}$ . Quando o sistema é abandonado a partir do repouso, podemos afirmar que:

- (A) o corpo A desce com aceleração  $1 \text{ m/s}^2$ .
- (B) o corpo B desce com aceleração  $1 \text{ m/s}^2$ .
- (C) o sistema permanece em repouso com a tração  $T > 0$  no fio.
- (D) o sistema entra em movimento com velocidade constante.
- (E) a tração no fio é nula.



**14ª Questão.** O gráfico abaixo representa a força resultante que atua em um corpo de massa  $5 \text{ kg}$  em função da distância percorrida. Se inicialmente o corpo está em repouso, qual é a velocidade do corpo após percorrer  $10 \text{ m}$ ?

- (A)  $\sqrt{100} \text{ m/s}$
- (B)  $\sqrt{175} \text{ m/s}$
- (C)  $\sqrt{150} \text{ m/s}$
- (D)  $\sqrt{375} \text{ m/s}$
- (E)  $\sqrt{225} \text{ m/s}$

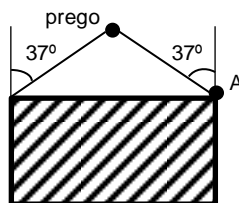


**15ª Questão.** Dois resistores estão associados em paralelo. Quando aplicamos à associação uma diferença de potencial de  $220 \text{ V}$ , verifica-se que a corrente que percorre o resistor de resistência  $R$  é  $22 \text{ A}$ . Sabendo-se que o outro resistor possui resistência  $4R$ , qual é o valor da resistência  $R$ ?

- (A)  $10 \Omega$
- (B)  $20 \Omega$
- (C)  $30 \Omega$
- (D)  $40 \Omega$
- (E)  $50 \Omega$

**16ª Questão.** Um quadro de massa  $m = 2,0 \text{ kg}$  está pendurado em uma parede por um fio, conforme esquema abaixo. Nesta situação, qual é a tração no fio no ponto A?

- (A)  $16,0 \text{ N}$
- (B)  $8,0 \text{ N}$
- (C)  $20,0 \text{ N}$
- (D)  $10,0 \text{ N}$
- (E)  $12,5 \text{ N}$



**17ª Questão.** A força entre duas cargas  $Q_1$  e  $Q_2$  que estão separadas por uma distância  $d$ , é  $F$ . Se trocarmos a carga  $Q_2$  por outra carga  $2 Q_2$  e aumentarmos a distância entre elas para  $2d$ , a nova força entre as cargas será:

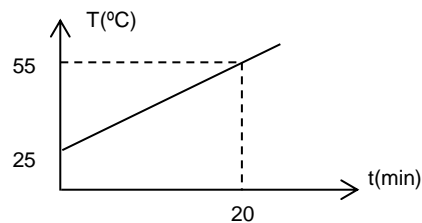
- (A)  $2 F$                       (B)  $F$                               (C)  $0,5 F$   
 (D)  $0,25 F$                   (E)  $4 F$

**18ª Questão.** Um raio luminoso se propaga no ar com velocidade  $v = 3,0 \times 10^8$  m/s e atinge um bloco de vidro cujo índice de refração é  $n_v = 1,5$ . Sabendo-se que  $n_{ar} = 1$ , qual é a velocidade de propagação do raio no bloco de vidro em m/s?

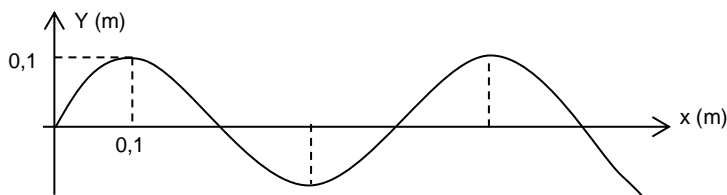
- (A)  $1,5 \times 10^8$                   (B)  $2,0 \times 10^8$                   (C)  $3,0 \times 10^8$   
 (D)  $0,75 \times 10^8$               (E)  $0,5 \times 10^8$

**19ª Questão.** Uma massa de 100 g de um material inicialmente a  $25^\circ\text{C}$  é aquecida por uma fonte de potência constante igual a 100 calorias por minuto. A temperatura do corpo varia com o tempo de acordo com o gráfico abaixo. Nestas condições, qual é o calor específico do material?

- (A)  $0,55 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$   
 (B)  $0,75 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$   
 (C)  $0,67 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$   
 (D)  $0,80 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$   
 (E)  $0,20 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$



**20ª Questão.** A figura abaixo mostra o perfil de uma corda onde uma onda periódica se propaga com velocidade  $v = 2,0$  m/s.



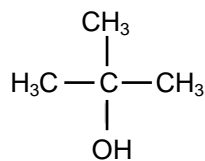
É correto afirmar que:

- (A) O comprimento da onda é  $0,2$  m e a frequência é  $2,5$  Hz.  
 (B) O comprimento da onda é  $0,4$  m e a frequência é  $5,0$  Hz.  
 (C) O comprimento da onda é  $0,2$  m e a frequência é  $5,0$  Hz.  
 (D) O comprimento da onda é  $0,4$  m e a frequência é  $2,5$  Hz.  
 (E) A amplitude da onda é  $0,2$  m.

## QUÍMICA

21ª Questão. Diante de agentes oxidantes, álcoois primários, secundários e terciários se comportam de maneiras diferentes. Na oxidação do Álcool Terc-butílico:

o produto da reação será:



- (A) um ácido carboxílico.
- (B) uma cetona.
- (C) uma dicetona.
- (D) não haverá reação, álcoois terciários são resistentes à oxidação.
- (E) um aldeído.

22ª Questão. Considere hipoteticamente os átomos  $^{20}_{10}\text{A}$ ,  $^{23}_{12}\text{B}$ ,  $^{21}_{10}\text{C}$  e

$^{20}_9\text{D}$  e as seguintes afirmações:

- I. A e C são isótopos.
- II. A e D são isóbaros.
- III. A e B são isótonos.

Marque a alternativa que representa quais afirmações estão **corretas**:

- (A) Somente I e II estão corretas.
- (B) Somente I e III estão corretas.
- (C) Somente II e III estão corretas.
- (D) Todas estão incorretas.
- (E) Todas estão corretas.

23ª Questão. Dentre os combustíveis a seguir:

- I. Gasolina, querosene e diesel.
- II. Carvão mineral, xisto betuminoso e gás liquefeito de petróleo (GLP).
- III. Etanol, biodiesel e biogás.

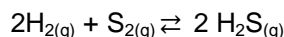
Podem ser considerados como combustíveis provenientes de fontes renováveis aqueles indicados em:

- (A) somente I.
- (B) I e II.
- (C) somente II.
- (D) II e III.
- (E) somente III.

24ª Questão. A distribuição eletrônica de um determinado elemento químico é dada por  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$ . Para esse elemento, pode-se dizer que o número de elétrons na camada de valência é igual a:

- (A) 6
- (B) 16
- (C) 12
- (D) 10
- (E) 8

25ª Questão. Uma reação entre o hidrogênio e o enxofre foi conduzida num recipiente indeformável de 90 litros e a 300 K, de acordo com:



Depois de se atingir o equilíbrio, as pressões parciais do  $\text{H}_2$ ,  $\text{S}_2$  e  $\text{H}_2\text{S}$  foram iguais a 2,0 atm, 0,5 atm e 3,0 atm, respectivamente. Determinar a constante de equilíbrio  $K_p$  desse sistema, em unidades de  $\text{atm}^{-1}$ :

- (A) 4,50                      (B) 0,22                      (C) 3,00  
(D) 5,50                      (E) 0,33

26ª Questão. A rocha fosfática é composta basicamente por  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  e pode ser processada para se obter fósforo elementar. Nesse processamento, a rocha fosfática é misturada a dióxido de silício e a carbono, segundo a reação:



Para cada tonelada de rocha fosfática processada, qual massa de fósforo elementar será produzida? Admita que a rocha tenha pureza de 100% e que a conversão da reação seja completa.

Dados: PA: Ca = 40; P = 31; O = 16; C = 12; Si = 28 g/mol

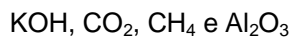
- (A) 1 000 kg                      (B) 500 kg                      (C) 200 kg  
(D) 600 kg                      (E) 800 kg

27ª Questão. A glicose, de fórmula molecular  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ , é um açúcar usado na recuperação de indivíduos alcoolizados. Calcule o número de átomos de carbono (C) que estão presentes em 1,8 kg de glicose.

Dados: PA: C = 12; H = 1; O = 16

- (A)  $6,02 \times 10^{23}$  átomos    (B)  $6,01 \times 10^{25}$  átomos    (C)  $4,22 \times 10^{25}$  átomos  
(D)  $3,61 \times 10^{25}$  átomos    (E)  $3,02 \times 10^{23}$  átomos

28ª Questão. Considere os compostos abaixo:



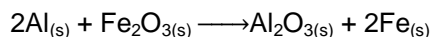
Pode-se dizer que os compostos que apresentam apenas ligações covalentes são:

- (A) KOH e  $\text{Al}_2\text{O}_3$   
(B)  $\text{CO}_2$  e  $\text{CH}_4$   
(C) KOH e  $\text{CO}_2$   
(D) KOH,  $\text{CO}_2$  e  $\text{CH}_4$   
(E) Todos os compostos apresentam apenas ligações iônicas.

29ª Questão. Sabendo que o gálio ( $z = 31$ ) e o enxofre ( $z = 16$ ) formam um composto iônico, pode-se afirmar que a fórmula mais provável deste composto será:

- (A) GaS                      (B) Ga<sub>2</sub>S                      (C) Ga<sub>2</sub>S<sub>3</sub>  
(D) GaS<sub>3</sub>                      (E) Ga<sub>3</sub>S<sub>2</sub>

30ª Questão. Termite é um material usado em solda para unir metais e que queima a cerca de 2 200 °C, podendo fundir a maioria dos metais. Uma reação comum para ser usada como termite ocorre entre o alumínio e óxido de ferro, de acordo com:



Os calores de formação do Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> e do Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> são dados na tabela a seguir, para uma temperatura de 298 K:

Substância	$\Delta H_f$ (kJ/mol)
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (s)	-824,2
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (s)	-1 669,8

Com base nessas informações, determine a entalpia da reação especificada nessa questão, em unidades de kJ/mol e a 298 K:

- (A) -2 494,0                      (B) 2 494,0                      (C) 845,6  
(D) -845,6                      (E) -824,2

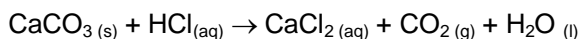
31ª Questão. Considere a reação a seguir:



Os números de oxidação de nitrogênio nos compostos HNO<sub>3</sub>, Cr(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> e NO são respectivamente iguais a:

- (A) +5, +5 e +2                      (B) +5, +3 e +2                      (C) -5, -5 e -5  
(D) +5, 0 e +2                      (E) +3, -3 e 0

32ª Questão. O carbonato de cálcio é o princípio ativo de alguns comprimidos efervescentes utilizados para neutralizar a acidez estomacal, que se deve ao excesso de HCl presente no estômago. Essa reação acontece de acordo com a equação não balanceada a seguir:

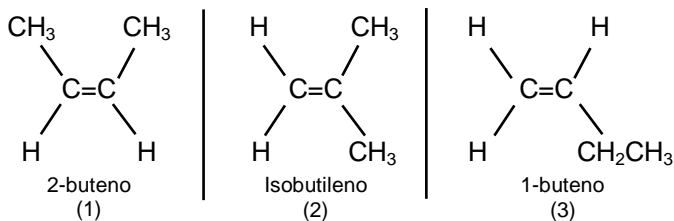


Supõe-se que um comprimido de antiácido contenha 600 mg de CaCO<sub>3</sub> e que a concentração molar de HCl no estômago seja de 3 mol/L. Admitindo-se conversão completa de CaCO<sub>3</sub>, calcular o volume de solução neutralizada no estômago ao se ingerir um comprimido de antiácido.

Dados: PA: Ca = 40; Cl = 35,5; C = 12; O = 16; H = 1

- (A) 4,0 ml                      (B) 5,0 ml                      (C) 6,0 ml  
(D) 12,0 ml                      (E) 15,0 ml

**33ª Questão.** Observe os seguintes compostos orgânicos:



e analise as seguintes afirmações:

- I. São todos isômeros funcionais.
- II. (1) e (2) são isômeros de cadeia.
- III. (1) e (3) são isômeros de posição.
- IV. (2) e (3) apresentam tautomeria.
- V. Não são isômeros.

Indique as afirmações **corretas**:

- (A) Apenas I está correta.  
(B) II e III estão corretas.  
(C) II e IV estão corretas.  
(D) Apenas V está correta.  
(E) III e IV estão corretas.

**34ª Questão.** Algumas substâncias apresentam uma grande variação de seu número de oxidação (NOX), como é o caso do bromo. Nos compostos  $\text{CaBr}_2$ ,  $\text{Br}_2$  e  $\text{HBrO}_3$ , o valor do NOX do bromo é, respectivamente:

- (A) +2, +1 e -4            (B) +1, 0 e -5            (C) -1, -1 e -7  
(D) -1, 0 e +5            (E) +1, +1 e -5

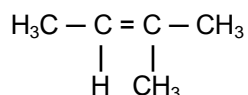
**35ª Questão.** Os glóbulos vermelhos do sangue têm comportamento diferente quando colocados em diferentes tipos de solução, conforme o esquema a seguir:



Sabendo-se que a membrana celular é permeável, qual é a propriedade coligativa que explica este fenômeno?

- (A) crioscopia            (B) osmometria            (C) ebuliometria  
(D) tonoscopia            (E) endoscopia

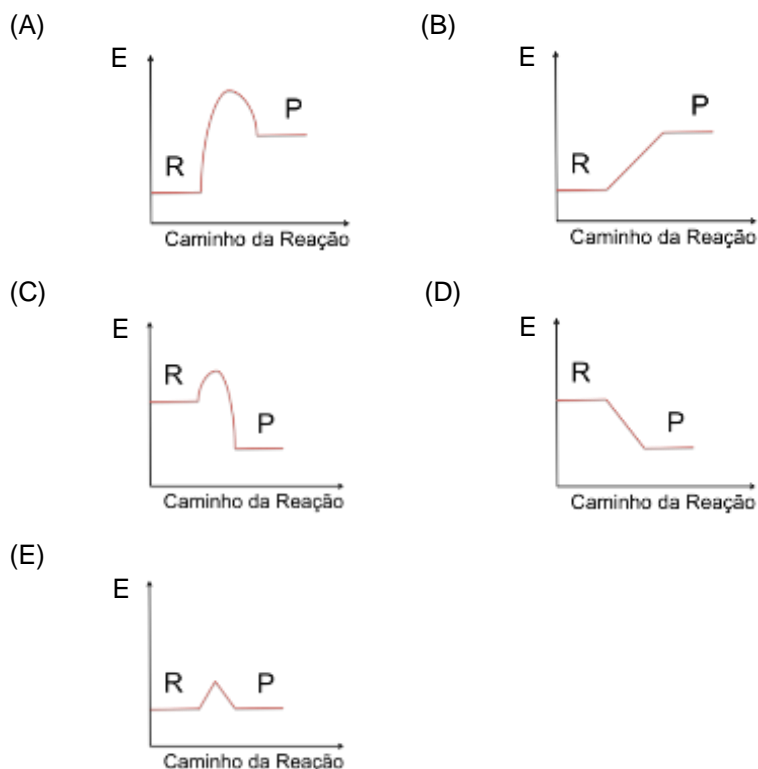
**36ª Questão.** A oxidação de alcenos na presença de oxidantes fortes resulta na produção de cetonas e/ou ácidos carboxílicos e/ou CO<sub>2</sub>. Dentre as alternativas abaixo, escolha aquela que indica quais seriam os produtos provenientes da oxidação do 2-metil-2-buteno:



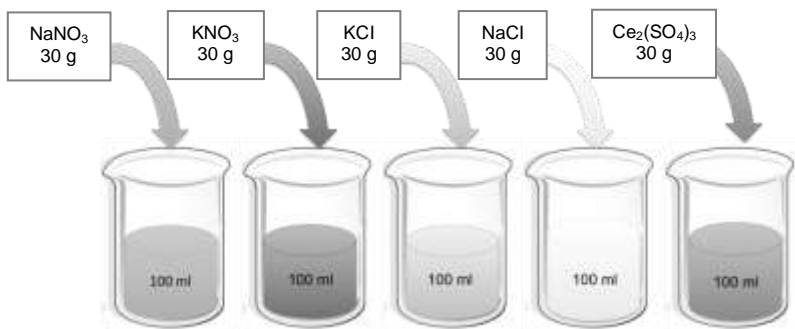
- (A) apenas gás carbônico e água.
- (B) uma cetona e gás carbônico.
- (C) dois ácidos carboxílicos.
- (D) duas cetonas.
- (E) um ácido carboxílico e uma cetona.

**37ª Questão.** Os gráficos das alternativas a seguir se referem ao comportamento da energia E de diferentes sistemas reacionais como uma função do caminho da reação. Os símbolos R e P representam reagentes e produtos, respectivamente. Qual das alternativas representa melhor o comportamento do sistema reacional dado a seguir?

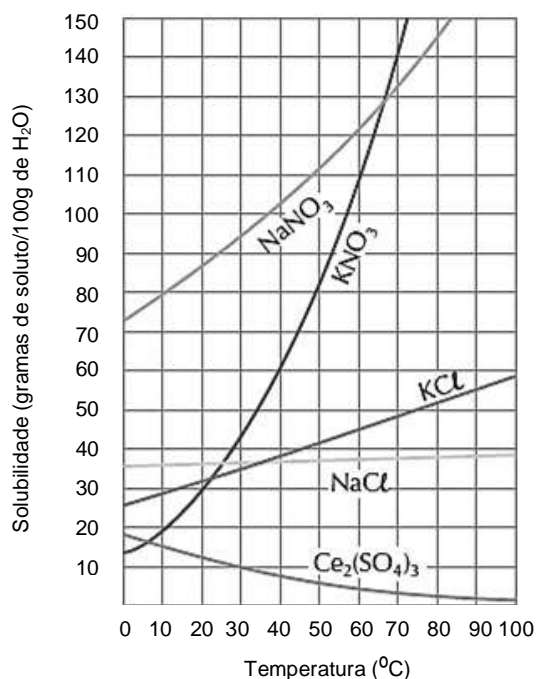
reagentes  $\Rightarrow$  complexo ativado  $\Rightarrow$  produtos + calor



**38ª Questão.** Considere a preparação das soluções abaixo, com 30 g de cada sal dissolvidos em 100 ml de água na temperatura de 30 °C:



Baseado nas curvas de solubilidade destes sais e admitindo-se que a densidade da água seja de 1 g/ml,



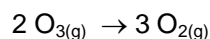
pode-se dizer que apresentam duas fases as soluções:

- (A) somente de  $\text{NaCl}$ .
- (B) somente de  $\text{Ce}_2(\text{SO}_4)_3$ .
- (C) de  $\text{KNO}_3$  e de  $\text{Ce}_2(\text{SO}_4)_3$ .
- (D) de  $\text{KCl}$ ,  $\text{KNO}_3$  e  $\text{Ce}_2(\text{SO}_4)_3$ .
- (E) nenhuma das soluções apresenta duas fases.

9ª Questão. Efetua-se um experimento sobre radioatividade utilizando um isótopo radioativo de um determinado elemento que possui tempo de meia vida de 15 dias. Sabendo-se que o experimento é iniciado com 240 g do isótopo e que no final essa massa é reduzida para 15 g, qual o tempo decorrido no teste?

- (A) 225 dias                      (B) 30 dias                      (C) 60 dias  
(D) 15 dias                        (E) 45 dias

40ª Questão. O ozônio (O<sub>3</sub>) é um agente oxidante bastante forte, mais até do que o próprio oxigênio (O<sub>2</sub>). Além disso, o ozônio é instável e se decompõe de acordo com a reação:

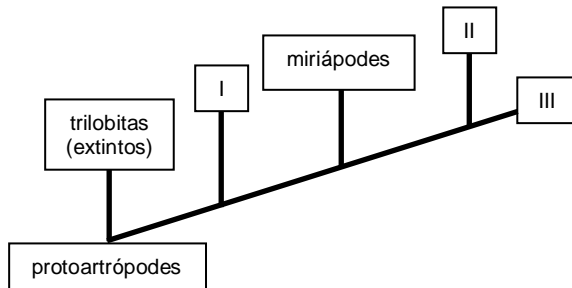


Se houver a decomposição total de 4 litros de ozônio, sob pressão e temperatura constantes, quantos litros de oxigênio serão gerados?

- (A) 1,0 litro                      (B) 1,3 litros                      (C) 3,0 litros  
(D) 4,0 litros                      (E) 6,0 litros

## BIOLOGIA

**41ª Questão.** O cladograma a seguir mostra a possível origem e evolução do grupo dos artrópodes. O clado (grupo) terminal, mais recente, é o dos crustáceos; seu grupo-irmão é o dos insetos. Observe atentamente:



A análise do cladograma acima permite afirmar seguramente que:

- (A) Um dos representantes de II é uma abelha e, de III, um siri.
- (B) I pode ser representado por uma lacraia.
- (C) Aranhas e escorpiões fazem parte do grupo I, ao passo que uma formiga está seguramente representada em III.
- (D) A partir dos trilobitas, todos os demais grupos (I, miriápodes, II e III) possuem, pelo menos, um par de antenas.
- (E) O grupo não pode ser considerado monofilético, uma vez que II e III não compartilham características em comum.

**42ª Questão.** Analise as duas colunas a seguir:

I	Neurônio.
II	Leucócito.
III	Intestino grosso.
IV	Conjunto de células epiteliais cutâneas.
V	Conjunto formado por boca, faringe, esôfago, estômago, intestinos, reto e ânus.

Os algarismos romanos correspondem a níveis de organização morfofisiológica de nosso corpo. Com base nesta informação, podemos seguramente dizer que:

- (A) I equivale ao nível celular, II e III equivalem ao nível tecidual, IV e V equivalem ao nível de órgão ou parte de sistema orgânico.
- (B) I e II equivalem ao nível celular, III e IV equivalem ao nível de órgão e V equivale ao nível de sistema orgânico.
- (C) I e II equivalem ao nível tecidual, III e IV equivalem ao nível de órgão e V equivale ao nível de sistema orgânico.
- (D) I e II equivalem ao nível celular, III equivale ao nível de órgão, IV equivale ao nível tecidual e V equivale ao nível de sistema orgânico.
- (E) I e II equivalem ao nível celular, III equivale ao nível de órgão e IV e V equivalem ao nível de sistema orgânico.

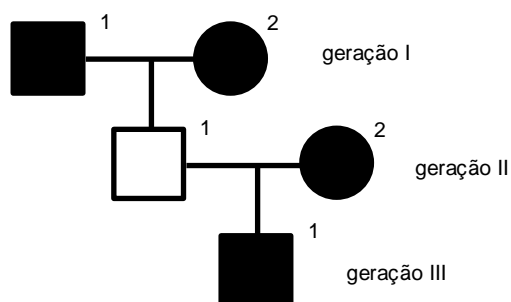
**43ª Questão.** Acerca de representantes dos reinos Monera, Protista e Fungi foram feitas as seguintes afirmações:

- I. Bactérias do gênero *Rhizobium* associam-se simbioticamente a diversas leguminosas, favorecendo um grande ganho econômico e ambiental.
- II. Diversos antibióticos modernos foram sintetizados a partir de substâncias naturalmente secretadas por fungos, sendo um deles *Penicillium notatum* (do qual se extraiu a penicilina).
- III. A fixação de nitrogênio atmosférico ocorre principalmente por meio de micorrizas, bactérias que se associam a raízes de diversas plantas.
- IV. Muitos fungos são utilizados pelo ser humano em diversas atividades, tais como a indústria de alimentos (champignon) e de bebidas (vinho e cerveja).
- V. O reino Monera inclui somente indivíduos unicelulares sem organelas citoplasmáticas, entre os quais destacam-se bactérias e cianobactérias.

Pode-se dizer que:

- (A) Somente a afirmação III está correta.
- (B) Estão corretas somente as afirmações III e V.
- (C) Estão corretas somente as afirmações I, II e IV.
- (D) Estão corretas somente as afirmações I, II, IV e V.
- (E) Todas as afirmações estão corretas.

**44ª Questão.** Heredogramas são representações gráficas indicativas de características genéticas em famílias. Considere que: símbolos cheios (pretos) equivalem a indivíduos afetados por uma característica qualquer; traços horizontais simbolizam casamentos/uniões estáveis não consanguíneas; quadrado representa mulher e círculo, homem. Com base nisto, analise o heredograma abaixo:



Assinale a alternativa **correta**:

- (A) O indivíduo III-1 é homocigoto recessivo.
- (B) A característica em questão é determinada por um alelo recessivo, como demonstrado pelo filho não afetado do casal 1-2 da primeira geração.
- (C) Se chamarmos o alelo dominante de R, então seguramente o indivíduo II-1 é heterocigoto (Rr).
- (D) Neste heredograma, é possível determinar com precisão o genótipo de todos os indivíduos envolvidos.
- (E) Se o casal 1-2 da segunda geração tivesse um filho não afetado pela característica, seria válido afirmar que o indivíduo II-2 é heterocigoto.

**45ª Questão.** Uma pessoa lavou, no início da manhã, folhas de diversas hortaliças, as quais foram mantidas imersas em água comum de torneira até o almoço. Pode-se imaginar que as células das folhas dessas plantas:

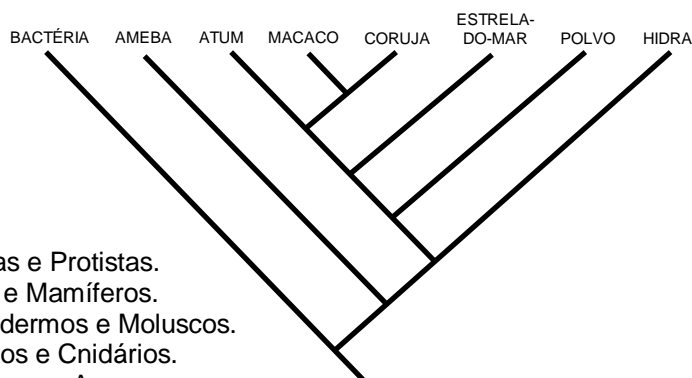
- (A) Murcharam, já que a água de torneira é um meio hipertônico.
- (B) Foram plasmolisadas por conta do meio isotônico.
- (C) Mantiveram-se túrgidas, pois foram colocadas em meio hipotônico.
- (D) Mantiveram-se túrgidas, pois foram colocadas em meio hipertônico.
- (E) Murcharam, já que o meio é isotônico.

**46ª Questão.** Leia o texto a seguir, referente aos processos envolvidos nas reações de um organismo a um estímulo, e assinale a alternativa que completa **correta** e respectivamente as lacunas:

Um \_\_\_\_ é detectado por um órgão receptor que o converte em \_\_\_\_\_. Do centro nervoso (órgão encarregado de receber a informação nervosa, processá-la e elaborar uma resposta), a informação passa ao órgão \_\_\_\_\_, que pode tomar duas vias: a \_\_\_\_\_, responsável pela resposta motora, e a \_\_\_\_\_, responsável pela resposta secretora.

- (A) Impulso nervoso; estímulo; estimulador; neuromuscular; epitelial.
- (B) Estímulo; neurotransmissor; efetor; muscular; epitelial.
- (C) Impulso elétrico; impulso nervoso; simpático; muscular; glandular.
- (D) Estímulo; impulso nervoso; efetor; muscular; glandular.
- (E) Impulso elétrico; estímulo; parassimpático; muscular; epitelial.

**47ª Questão.** Observando-se a árvore filogenética a seguir, onde é mais provável a ocorrência de maior semelhança genética?



- (A) Entre Moneras e Protistas.
- (B) Entre Peixes e Mamíferos.
- (C) Entre Equinodermos e Moluscos.
- (D) Entre Moluscos e Cnidários.
- (E) Entre Mamíferos e Aves.

**48ª Questão.** Na espécie humana, determinada doença é condicionada por um alelo recessivo **h**. Considerando-se um casal em que o pai e a mãe são heterozigotos para o alelo **h**, qual é a probabilidade de nascimentos de crianças afetadas por tal doença?

- (A) 25,0%.
- (B) 33,3%.
- (C) 66,7%.
- (D) 75,0%.
- (E) 100,0%.

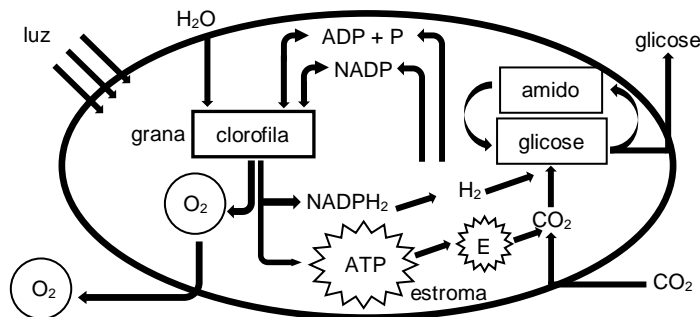
**49ª Questão.** Durante muitos séculos, pensadores como Newton e Aristóteles, entre tantos outros, acreditaram na teoria da abiogênese, que se refere ao mecanismo de origem dos seres vivos. Acerca da abiogênese foram feitas algumas afirmações:

1. Esta teoria foi desmentida por avanços científicos recentes e por testes bem fundamentados.
2. A vida poderia surgir espontaneamente da matéria bruta, dando origem a seres tão complexos quanto um camundongo ou uma barata, por exemplo.
3. Esta teoria foi reforçada pelos experimentos realizados por Redi, que utilizou carne em frascos cobertos com gaze e frascos descobertos para provar o surgimento de moscas nos dois frascos.
4. No séc. XIX, Pasteur foi uma das figuras mais importantes que invalidou os argumentos da abiogênese ao fazer experimentos com caldo nutritivo fervido em um tubo com pescoço em U, também conhecido como pescoço em cisne.

Pode-se dizer que estão **corretas** apenas as afirmações:

- (A) 1 e 2.                      (B) 1, 2 e 4.                      (C) 1 e 3.  
 (D) 2 e 4.                      (E) 3 e 4.

**50ª Questão.** O esquema abaixo representa diversas atividades metabólicas que ocorrem em uma organela celular presente em organismos multicelulares autotróficos:



Podemos afirmar que:

- (A) Nos *grana*, regiões ricas em clorofila, ocorrem as reações enzimáticas no escuro.
- (B) As moléculas de ATP são formadas de qualquer forma independentemente da ação da luz.
- (C) As moléculas que funcionam como aceptoras finais de hidrogênio são representadas pelo dióxido de carbono.
- (D) As lamelas são os locais em que ocorre a construção de moléculas orgânicas.
- (E) A produção do gás oxigênio é um indício de que esta organela realiza atividades anabólicas.

## **HISTÓRIA E GEOGRAFIA**

**51ª Questão.** Na Revolução Francesa, o período entre 1789-1799 representou a mudança política mais importante que ocorreu na Europa no final do século XVIII. Não foi só importante para a França, mas serviu de exemplo para outros países, onde conflitos sociais semelhantes eclodiam. Entre os resultados mais importantes da Revolução Francesa, leia os itens a seguir:

- I. A nobreza foi perseguida, perdeu suas propriedades e teve que emigrar.
- II. A França teve um longo período de paz e prosperidade.
- III. A Igreja foi restaurada à sua antiga função e poder no governo francês.
- IV. O poder político deslocou-se para a burguesia.
- V. A França perdeu seu espírito de nacionalismo.

Estão **corretos**:

- (A) todos os itens. (B) exatamente quatro itens. (C) exatamente três itens.  
(D) exatamente dois itens. (E) apenas um item.

**52ª Questão.** Sua unidade básica era composta por uma propriedade de terra que era de posse de um nobre e entregue a um servo para trabalhar. Este tinha acesso à terra para cultivo, porém devia retribuir o favor ao seu proprietário mediante a entrega de uma parte da sua colheita, prestação de serviços e pagamento de taxas. A esta unidade descrita no texto, podemos denominar:

- (A) de casa grande e senzala, comuns durante o Brasil colônia.  
(B) de burgos.  
(C) de feudos durante a Idade Média.  
(D) de éjidios comunitários, comuns durante a revolução mexicana.  
(E) de clerics presentes na sociedade espartana.

**53ª Questão.** Thomas Mun (1571-1641) foi um dos diretores da Companhia Britânica das Índias Orientais. No seu livro *England's treasure by foreign trade* (Tesouro da Inglaterra pelo Comércio Exterior), escrito na década de 1630 e publicado em 1664, há uma declaração clássica sobre a doutrina econômica vigente naquela época: "*Os meios ordinários de aumentar nossa riqueza e nosso tesouro são pelo comércio exterior, para o qual se deve observar sempre esta regra: vender mais para os estrangeiros em valor, do que compramos deles para o nosso consumo*".

(Traduzido de MUN, Thomas. *England's treasure by foreign trade*. New York: Macmillan, 1664, p. 336).

O principal postulado desta teoria era de que a fonte básica de riqueza estava na:

- (A) propriedade da terra.  
(B) especialização da mão de obra.  
(C) fabricação de máquinas.  
(D) socialização dos meios de produção.  
(E) acumulação de metais preciosos.

54ª Questão. A Lei Nº 12.305/2010, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil. Entre as diretrizes desta lei, está a eliminação:

- (A) dos catadores de rua organizados em cooperativas.
- (B) dos lixões a céu aberto.
- (C) dos aterros sanitários.
- (D) da logística reversa.
- (E) dos padrões sustentáveis de produção e consumo.

55ª Questão. O novo espírito de descoberta reinante a partir do Renascimento revelou uma nova concepção de mundo e um novo olhar sobre a natureza e passou a questionar os antigos modelos idealizados muitos séculos antes por Cláudio Ptolomeu. Destacaram-se neste novo momento da humanidade grandes pensadores, como Johannes Kepler, Galileo Galilei e Nicolaus Copernicus, que realizaram importantes contribuições na área da:

- (A) Astronomia.
- (B) Teologia.
- (C) Biologia.
- (D) Química.
- (E) Medicina.

56ª Questão. Para responder à questão, leia o texto a seguir:

Terrível tradição brasileira, o desprezo pela lei foi celebrado em 1840 com uma quadrinha em versos, que os populares entoavam nas ruas do Rio de Janeiro, exigindo o fim da Regência:

*Queremos Pedro II  
Embora não tenha idade!  
A Nação dispensa a lei  
E viva a Maioridade!*

OLIVIERI, Antonio Carlos. *Dom Pedro II, Imperador do Brasil*. São Paulo: Callis, 1999, p.12.

Sobre os motivos que levaram os partidos brasileiros da época (liberal e conservador), juntamente com as elites, a articularem a maioria antecipada de Pedro de Alcântara, para que este com 15 anos se tornasse o Imperador D. Pedro II, leia os itens a seguir:

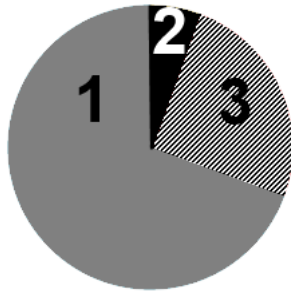
- I. O País passava por agitações sociais, sendo que diversas revoltas tinham ocorrido em período próximo, durante a Regência, como a Cabanagem no Grão-Pará, a Revolução Farroupilha no Rio Grande do Sul e Balaiada no Maranhão.
- II. As elites agrárias acreditavam que o poder centralizado nas mãos do imperador seria fundamental para manter a estabilidade do país.
- III. As elites brasileiras queriam eliminar o tráfico de escravos, após a aprovação da lei Bill Aberdeen, na Inglaterra.
- IV. Os grandes capitalistas comerciais e industriais do país queriam sufocar o poder das elites agrárias que dominaram o país, a partir da Regência.
- V. Com o golpe da maioria os dois partidos que dominavam o parlamento brasileiro conseguiram isolar os ativistas republicanos.

Estão **corretos**:

- (A) todos os itens.
- (B) exatamente quatro itens.
- (C) exatamente três itens.
- (D) exatamente dois itens.
- (E) apenas um item.

57ª Questão. Para responder à questão, interprete o gráfico a seguir sobre a composição do PIB do Brasil:

Gráfico: Composição do PIB (Produto Interno Bruto) por participação da atividade econômica (em %).



Fonte: Estadão Blogs - Radar Econômico  
GUSTAVO SANTOS FERREIRA - Quinta-Feira 27/02/14, 2013.

De acordo com o gráfico, é possível afirmar que os números 1, 2 e 3 correspondem respectivamente aos setores:

- (A) industrial, agropecuário e de serviços.
- (B) de serviços, agropecuário e industrial.
- (C) industrial, de serviços e agropecuário.
- (D) agropecuário, industrial e de serviços.
- (E) agropecuário, de serviços e industrial.

58ª Questão. Para responder à questão, leia o trecho do livro a seguir:

*Há uma neblina no ar matinal, mas ela não vai sumir com o sol – é a poluição que cobre boa parte do território chinês, e com sua chuva ácida ameaça este paraíso oriental.*

BRIDI, Sônia. *Laowai - histórias de uma repórter brasileira na China*. Curitiba: Nossa Cultura, 2008, p.199.

Entre os motivos para o fenômeno descrito no texto, assinale a alternativa **correta**:

- (A) É provocado exclusivamente pelo número excessivo de carros, pois o país conta com a maior frota mundial, atualmente.
- (B) É provocado pela exploração e refino de petróleo, pois o país é o maior produtor do mundo após a Arábia Saudita.
- (C) Decorre da queima de carvão para produção de energia elétrica no país, pois grande parte do crescimento econômico da China é baseada nesta fonte energética.
- (D) É provocado exclusivamente pela poeira proveniente dos desertos da região leste do país, onde está o deserto de Gobi.
- (E) É decorrente da intensa queima de florestas para expansão da agricultura, sobretudo no oeste do país.

**59ª Questão.** Em 2010, o Japão perdeu o status de segunda maior economia mundial em detrimento da China. A crise no Japão não é nova: começou na década de 90, interrompendo décadas de crescimento que se seguiram à Segunda Guerra Mundial. Entre os problemas do país na atualidade, assinale a alternativa **incorreta**:

- (A) Problemas enfrentados pelas gigantes japonesas do setor de eletrônicos que sofrem competição, algumas vezes desleal, de seus concorrentes do sul da Ásia e da China.
- (B) Problemas demográficos relacionados ao significativo envelhecimento da população japonesa, que tem hoje uma das maiores expectativas de vida do mundo, gerando altos custos governamentais associados aos benefícios sociais.
- (C) Problemas demográficos relacionados aos baixos índices de crescimento natural e à conseqüente redução da população economicamente ativa, o que leva a uma escassez de trabalhadores.
- (D) Carência de recursos minerais e energéticos, agravada pela crise nuclear provocada pelo desastre na usina de Fukushima.
- (E) Modelo político autoritário e anti-democrático dificulta apuração de corrupção no país.

**60ª Questão.** De acordo com a consultoria Serasa Experian, a classe baixa no Brasil corresponde àquela com rendimentos per capita até R\$ 320,00, a classe média possui rendimentos per capita entre R\$ 320,01 e R\$ 1 120,00 e classe alta, rendimentos per capita acima de R\$ 1 120,01. Ainda para Serasa Experian, houve uma grande variação na distribuição de renda do Brasil entre 2003 e 2013, que podem ser verificadas nos gráficos a seguir:



Fonte: Estadão Blogs- Radar Econômico  
Gustavo Santos Ferreira - Quinta-Feira 27/02/14, 2013.

Baseando-se nestas informações dos dois gráficos, é possível afirmar que os números 1, 2 e 3, correspondem respectivamente a:

- (A) classe média, classe alta e classe baixa.
- (B) classe baixa, classe média e classe alta.
- (C) classe alta, classe média e classe baixa.
- (D) classe média, classe baixa e classe alta.
- (E) classe baixa, classe alta e classe média.