



Centro Universitário da FEI

**ENGENHARIA
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

VESTIBULAR 2º/2014

EXAME 2

FÍSICA

QUÍMICA

BIOLOGIA

HISTÓRIA E GEOGRAFIA

Campus SBC - Av. Humberto de Alencar Castelo Branco, 3972 - 09850-901 - S.B.Campo-SP - (11)4353-2900
Campus Liberdade - Rua Tamandaré, 688 - 01525-000 - São Paulo-SP - (11)3274-5200
www.fe.edu.br – E-mail: info_fei@fe.edu.br

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

Adotar
 $g = 10 \text{ m/s}^2$ $\text{sen } 37^\circ = 0,6$ $\text{cos } 37^\circ = 0,8$

1ª Questão. Qual é a pressão exercida por uma força de 1,2018 N sobre uma placa quadrada de lado 20 cm?

- (A) 0,06009 N/m²
- (B) 6,0090 N/m²
- (C) 3,045 N/m²
- (D) 30,045 N/m²
- (E) 0,6009 N/m²

2ª Questão. O carro A passa pelo marco zero de uma rodovia retilínea e trafega com velocidade constante de 80 km/h. Meia hora depois, o carro B passa pelo marco zero com velocidade 20 km/h e no mesmo sentido de A, e começa a acelerar uniformemente a uma taxa constante de 200 km/h². Após duas horas da passagem do carro B pelo marco zero, qual é a distância entre os carros?

- (A) 240 km
- (B) 280 km
- (C) 260 km
- (D) 200 km
- (E) 220 km

3ª Questão. Um bebê deixa cair da janela de um apartamento uma bola de gude. A bola atinge o solo 3 s após ser solta. Qual era a altura da janela em relação ao solo?

Obs.: desprezar a resistência do ar.

- (A) 50 m
- (B) 45 m
- (C) 40 m
- (D) 35 m
- (E) 30 m

4ª Questão. Uma roda gigante de raio $R = 10 \text{ m}$ inicia seu movimento. Em um dado instante, uma cadeira na periferia da roda possui velocidade de $v = 2 \text{ m/s}$ e a cadeira está ganhando velocidade a uma taxa de $0,3 \text{ m/s}^2$. Neste instante, qual é a magnitude da aceleração da cadeira?

- (A) 0,2 m/s²
- (B) 0,3 m/s²
- (C) 0,4 m/s²
- (D) 0,5 m/s²
- (E) 0,6 m/s²

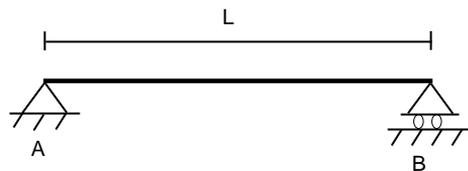
5ª Questão. Uma mesa de pingue-pongue possui altura 80 cm em relação ao chão. Uma bola de aço percorre a mesa com velocidade V_0 ao ser lançada da mesa e atinge o solo a uma distância horizontal de 2 m do ponto de lançamento. Qual é a velocidade V_0 ?

Obs.: desprezar a resistência do ar.

- (A) 8 m/s
- (B) 5 m/s
- (C) 4 m/s
- (D) 2 m/s
- (E) 1 m/s

6ª Questão. A ponte horizontal representada na figura possui massa de 300 toneladas. Uma carreta carregada de massa 60 toneladas atravessa a ponte indo de A até B. Qual é a reação no apoio A da ponte quando a carreta já atravessou $2/3$ da ponte?

- (A) $1,2 \times 10^5$ N
- (B) $2,4 \times 10^5$ N
- (C) $1,5 \times 10^6$ N
- (D) $1,7 \times 10^6$ N
- (E) $2,4 \times 10^6$ N



7ª Questão. Uma caixa está apoiada em repouso sobre uma mesa horizontal. A força normal sobre a caixa é N.

Sobre a força de atrito entre a caixa e a mesa, nesta situação, é **correto** afirmar que:

Obs.: μ_e = coeficiente de atrito estático e μ_d = coeficiente de atrito dinâmico.

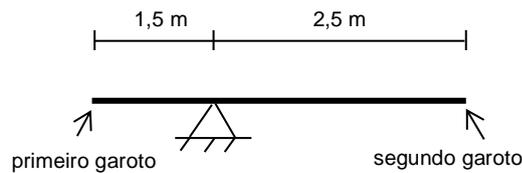
- (A) Vale $\mu_e \times N$.
- (B) Vale $\mu_d \times N$.
- (C) É perpendicular à superfície de contato entre a caixa e a mesa.
- (D) Seu valor está entre $\mu_d \times N$ e $\mu_e \times N$.
- (E) Vale zero.

8ª Questão. Um garoto gira horizontalmente uma pedra de massa 50 g amarrada a um barbante de comprimento 2 m e massa desprezível. A velocidade da pedra é constante e vale 3 m/s. Qual é a força que atua no barbante?

- (A) 0,225 N
- (B) 0,050 N
- (C) 0,50 N
- (D) 0,100 N
- (E) 5,000 N

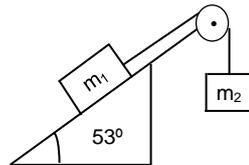
9ª Questão. Em um parque, foi construída uma gangorra assimétrica, conforme ilustração abaixo. Se um primeiro garoto de massa 40 kg sentar na extremidade da parte mais curta da gangorra, qual deverá ser a massa de um segundo garoto que sentará na outra extremidade para que a gangorra fique em equilíbrio?

- (A) 35 kg
- (B) 54 kg
- (C) 30 kg
- (D) 20 kg
- (E) 24 kg



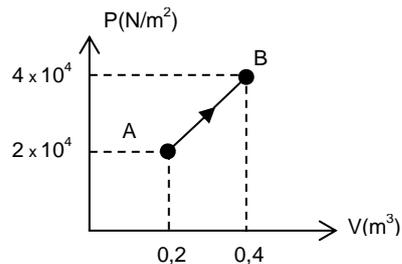
10ª Questão. Um bloco de massa $m_1 = 10$ kg está sobre uma rampa inclinada de 53° acima da horizontal, conforme ilustração abaixo. O coeficiente de atrito dinâmico entre o bloco e a rampa é $\mu_d = 0,25$. Se a massa do bloco 2 é $m_2 = 5$ kg, qual é a tração no fio entre os dois blocos?

- (A) 50 N
- (B) 100 N
- (C) 55 N
- (D) 80 N
- (E) 60 N



11ª Questão. Qual é o trabalho realizado pelo gás ao realizar a transformação de A para B, mostrada no gráfico abaixo?

- (A) 4000 J
- (B) 6000 J
- (C) 8000 J
- (D) 10000 J
- (E) 16000 J



12ª Questão. Uma proveta graduada possui mercúrio até uma altura de 40 cm. Qual é a pressão exercida pela coluna de mercúrio no fundo da proveta?

Dados: $\gamma_{Hg} = 13600$ kgf/m³

- (A) $5,44 \times 10^4$ kgf/m²
- (B) $3,40 \times 10^5$ kgf/m²
- (C) $3,40 \times 10^5$ Pa
- (D) $3,40 \times 10^6$ Pa
- (E) $5,44 \times 10^4$ Pa

13ª Questão. Em uma montanha russa sem atrito, quando o carrinho está no ponto mais alto, é **correto** afirmar que:

Obs.: desprezar os atritos.

- (A) A energia potencial é máxima.
- (B) A energia cinética é máxima.
- (C) A energia potencial é mínima.
- (D) A energia total é mínima.
- (E) A energia total é máxima.

14ª Questão. Em um recipiente de capacidade térmica $C_T = 50 \text{ cal/}^\circ\text{C}$, isolado do ambiente, estão 100 g de água a $40 \text{ }^\circ\text{C}$ em equilíbrio térmico. Dentro deste recipiente foram colocados 80 g de gelo a $-20 \text{ }^\circ\text{C}$. Após o novo equilíbrio térmico, qual é a temperatura da mistura?

Dados: calor latente de fusão do gelo $L = 80 \text{ cal/g}$ e
calor específico da água $c_a = 1 \text{ cal/g }^\circ\text{C}$
calor específico do gelo $c_g = 0,5 \text{ cal/g }^\circ\text{C}$

- (A) $-5 \text{ }^\circ\text{C}$
- (B) $5 \text{ }^\circ\text{C}$
- (C) $0 \text{ }^\circ\text{C}$
- (D) $10 \text{ }^\circ\text{C}$
- (E) $15 \text{ }^\circ\text{C}$

15ª Questão. Um parafuso de aço está muito apertado em uma placa de aço de um equipamento mecânico. O que se deve fazer para soltar o parafuso com maior facilidade?

- (A) Aquecer a placa e o parafuso.
- (B) Resfriar a placa e o parafuso.
- (C) Aquecer o parafuso.
- (D) Resfriar o parafuso.
- (E) Resfriar a placa.

16ª Questão. Um gás ideal encontra-se encerrado em um volume V a uma pressão P e temperatura T . Se triplicarmos sua pressão e reduzirmos seu volume à quarta parte, sua temperatura:

- (A) Aumentará 75%.
- (B) Aumentará 12 vezes.
- (C) Diminuirá 25%.
- (D) Diminuirá 12 vezes.
- (E) Aumentará 33,3%.

17ª Questão. A velocidade da luz no vácuo é de aproximadamente 3×10^8 m/s e o índice de refração do diamante é $n = 2,5$. Qual é a velocidade de propagação da luz no diamante?

- (A) $3,0 \times 10^8$ m/s
- (B) $7,5 \times 10^8$ m/s
- (C) $6,0 \times 10^8$ m/s
- (D) $2,0 \times 10^8$ m/s
- (E) $1,2 \times 10^8$ m/s

18ª Questão. Qual é o período de uma onda cuja equação, no Sistema Internacional, é $y = 0,2 \cos\left(6\pi t - \frac{\pi}{5}x\right)$?

- (A) 0,33 s
- (B) 3,00 s
- (C) $\frac{\pi}{3}$ s
- (D) 6π s
- (E) $\frac{\pi}{5}$ s

19ª Questão. Um ebulidor (resistência usada para aquecer a água) foi imerso em 1 litro de água a 25°C . Quando o ebulidor é ligado a uma tomada de 100 V, a água atinge 75°C em 10 minutos. Desprezando-se as trocas de calor para o recipiente e o ambiente, determinar o valor da resistência do ebulidor.

Dados: calor específico da água $c = 1$ cal/g $^\circ\text{C}$
densidade da água $d = 1000$ g/L

Obs.: considerar 1 cal = 4 J.

- (A) 20 Ω
- (B) 30 Ω
- (C) 40 Ω
- (D) 50 Ω
- (E) 60 Ω

20ª Questão. Um resistor de resistência R foi associado em paralelo a outra resistência 4R. A resistência equivalente da associação é:

- (A) 1,25 R
- (B) 5 R
- (C) 0,8 R
- (D) 3 R
- (E) 2 R

QUÍMICA

21ª Questão. Considere hipoteticamente os seguintes átomos:

${}_{10}^{20}\text{A}$, ${}_{12}^{23}\text{B}$, ${}_{10}^{21}\text{C}$ e ${}_{9}^{20}\text{D}$. Desses átomos, pode-se dizer que são isótopos,

isóbaros e isótonos, respectivamente:

- (A) A e B; A e C; A e D.
- (B) B e A; B e C; B e D.
- (C) A e C; A e D; B e D.
- (D) D e A; D e B; D e C.
- (E) C e D; C e B; C e A.

22ª Questão. Sabendo-se que o número atômico do alumínio é 13 e o do oxigênio é 8, a fórmula de um provável composto sólido e estável formado por esses dois elementos será:

- (A) AlO
- (B) Al₂O
- (C) AlO₃
- (D) Al₃O₂
- (E) Al₂O₃

23ª Questão. Considerando o diagrama de Pauling, indicar a sequência **correta** da distribuição nos subníveis dos elétrons do arsênio, de número atômico igual a 33.

- (A) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^3$
- (B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^3$
- (C) $1s^2 2s^2 3s^2 2p^6 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^3$
- (D) $1s^2 2s^2 3s^2 2p^6 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^3$
- (E) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^3 3d^{10}$

24ª Questão. O fulminato de mercúrio II, de fórmula igual a Hg(CNO)₂, é um explosivo primário, muito sensível à fricção e ao impacto. Já o isocianato de mercúrio II, apesar de possuir a mesma fórmula química que o fulminato, apresenta arranjo diferente de seus átomos.

Fulminato de mercúrio II: ${}^{-}\text{O}-\overset{+}{\text{N}}\equiv\text{C}-\text{Hg}-\text{C}\equiv\overset{+}{\text{N}}-{}^{-}\text{O}$

Isocianato de mercúrio II: $\text{O}=\text{C}=\text{N}-\text{Hg}-\text{N}=\text{C}=\text{O}$

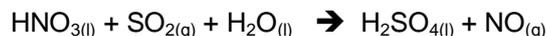
Para esses dois compostos, pode-se afirmar que:

- (A) Possuem massas molares diferentes.
- (B) São exatamente o mesmo composto.
- (C) São isômeros.
- (D) Não apresentam semelhanças.
- (E) O isocianato é mais instável do que o fulminato de mercúrio.

25ª Questão. Os números de oxidação do nitrogênio nos compostos NH_3 , HNO_3 , NO_2 valem, respectivamente:

- (A) +3, -5 e -4
- (B) -2, +6 e +4
- (C) -3, -5 e -7
- (D) -3, +5 e +4
- (E) -3, +4 e +4

26ª Questão. Para a reação de oxi-redução representada pela equação não balanceada abaixo:



são feitas as seguintes afirmações:

- I. O nitrogênio sofre redução.
- II. O enxofre ganha elétrons.
- III. O agente redutor é o SO_2 .
- IV. O agente oxidante é o HNO_3 .

São **corretas** as seguintes afirmativas:

- (A) Somente I, III e IV.
- (B) Somente III e IV.
- (C) Somente II e III.
- (D) Somente a II.
- (E) Todas.

27ª Questão. Para a separação de uma mistura de sal de cozinha e areia pode-se utilizar a seguinte sequência:

- (A) apenas peneiramento.
- (B) diluição, filtração e evaporação.
- (C) sublimação e re-sublimação.
- (D) diluição e decantação.
- (E) diluição e peneiramento.

28ª Questão. A oxidação branda de um alceno, utilizando uma solução diluída de KMnO_4 levemente básica, gera como produto:

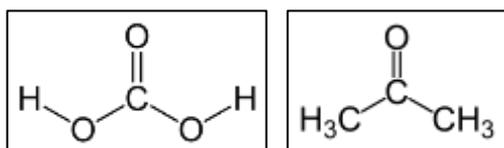
- (A) um álcool.
- (B) uma cetona.
- (C) um diálcool.
- (D) uma dicetona.
- (E) um ácido.

29ª Questão. O califórnio é um metal branco prateado, da série dos actínídeos, e foi sintetizado pela primeira vez em 1950. Esse elemento possui símbolo Cf, número atômico 98 e massa atômica 251 u.m.a. O isótopo $^{251}_{98}\text{Cf}$ apresenta tempo de meia vida de 898 anos, decaindo para

Cúrio 247 ($^{247}_{96}\text{Cm}$). O modo de decaimento do califórnio 251 é feito por:

- (A) Emissão de partícula α .
- (B) Emissão de partícula β .
- (C) Emissão de radiação γ .
- (D) Emissão de partículas α e β .
- (E) Fissão espontânea.

30ª Questão. As seguintes substâncias orgânicas:



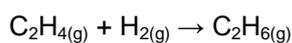
Podem ser classificadas respectivamente como:

- (A) cetona e ácido.
- (B) aldeído e éster.
- (C) éster e ácido.
- (D) ácido e cetona.
- (E) ácido e aldeído.

31ª Questão. Considere os calores de combustão apresentados na tabela a seguir:

Substância	ΔH combustão (kcal/mol)
$\text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$	-337,3
$\text{H}_2(\text{g})$	-68,3
$\text{C}_2\text{H}_6(\text{g})$	-372,8

O valor da variação de entalpia na hidrogenação catalítica do eteno, descrita pela reação abaixo, é:

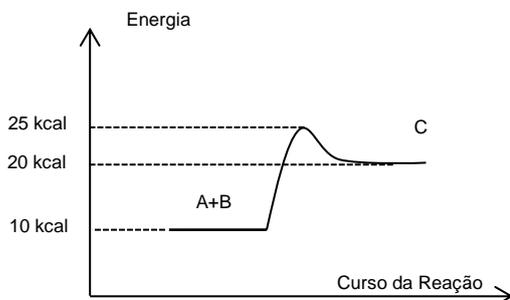


- (A) -372,8 kcal/mol
- (B) -337,3 kcal/mol
- (C) +33,6 kcal/mol
- (D) +68,3 kcal/mol
- (E) -32,8 kcal/mol

32ª Questão. Qual equação abaixo melhor representa a reação de formação do $\text{Fe}_2\text{O}_{3(s)}$?

- (A) $2\text{FeO}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_{3(s)}$
- (B) $2\text{Fe}_{(s)} + \frac{3}{2}\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_{3(s)}$
- (C) $\text{Fe}_2\text{O}_{2(s)} + \frac{1}{2}\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_{3(s)}$
- (D) $2\text{Fe}_{(s)} + 3\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_{3(s)}$
- (E) $\text{FeO}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_{3(s)}$

33ª Questão. Para o gráfico a seguir, é **incorreto** afirmar que:



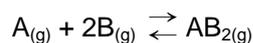
- (A) A energia do complexo ativado é de 25 kcal.
- (B) A energia de ativação para a reação $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C}$ é igual a 15 kcal.
- (C) A energia de ativação para a reação $\text{C} \rightarrow \text{A} + \text{B}$ é igual a 15 kcal.
- (D) A energia absorvida pela reação $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C}$ é de 10 kcal.
- (E) A energia liberada pela reação $\text{C} \rightarrow \text{A} + \text{B}$ é igual a 10 kcal.

34ª Questão. A equação que melhor representa a expressão para a determinação da constante de equilíbrio K_c do seguinte sistema em equilíbrio é:



- (A) $K_c = \frac{[\text{A}] \cdot [\text{B}]^2}{[\text{C}]^3 \cdot [\text{D}]^4}$
- (B) $K_c = \frac{[\text{A}] \cdot [\text{B}]^2}{[\text{C}]^3}$
- (C) $K_c = \frac{[\text{C}]^3 \cdot [\text{D}]^4}{[\text{A}] \cdot [\text{B}]^2}$
- (D) $K_c = \frac{[\text{D}]^4}{[\text{A}] \cdot [\text{B}]^2}$
- (E) $K_c = \frac{[\text{C}]^3}{[\text{A}] \cdot [\text{B}]^2}$

35ª Questão. Considere o equilíbrio:



Sabe-se que, para esse equilíbrio, a constante K_p vale:

$$K_p = 1,5 \times 10^{-3} \text{ atm}^{-2} \text{ a } 200 \text{ }^\circ\text{C}$$
$$K_p = 3,0 \times 10^{-2} \text{ atm}^{-2} \text{ a } 300 \text{ }^\circ\text{C}$$

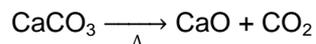
Marque a resposta **correta**:

- (A) O aumento da temperatura desloca o equilíbrio no sentido dos reagentes.
- (B) A reação é exotérmica.
- (C) Ao se considerar o equilíbrio, a pressão parcial de AB_2 aumenta quando a temperatura é reduzida.
- (D) A redução da temperatura desloca o equilíbrio no sentido dos reagentes.
- (E) Não existe deslocamento do equilíbrio com a variação da temperatura.

36ª Questão. As nomenclaturas das substâncias TiO_2 , $CuSO_4$ e HNO_3 são, respectivamente:

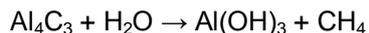
- (A) dióxido de titânio, sulfato de cobre II e ácido nítrico.
- (B) dióxido de titânio, sulfeto de cobre e ácido nitroso.
- (C) dióxido de tecnécio, sulfeto de cobalto e ácido nítrico.
- (D) dióxido de trítio, sulfito de cobre e ácido nitroso.
- (E) dióxido de titânio, sulfato de cobalto e ácido nitroso.

37ª Questão. Suponha que uma indústria possua 5 000 kg de calcário com 90% de pureza em $CaCO_3$ e quer obter CaO (cal virgem) por decomposição térmica desse material. Que massa de cal virgem será obtida no processo se este apresentar 80% de rendimento?
Dados massas molares: $Ca = 40$; $C = 12$; $O = 16$



- (A) 2 800 kg
- (B) 2 520 kg
- (C) 2 240 kg
- (D) 4 500 kg
- (E) 2 016 kg

38ª Questão. O carbeto de alumínio (Al_4C_3) pode ser hidrolisado para produzir o hidróxido de alumínio segundo a reação não balanceada abaixo:



Quando 480 g de carbeto de alumínio são hidrolisados, qual volume de CH_4 será produzido? Admita que a conversão da reação seja total e que o CH_4 seja recolhido sob pressão de 700 mmHg e temperatura de 27 °C.

Dados: Al = 27; C = 12; O = 16; H = 1

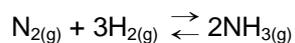
Constante Universal dos Gases: 62,3 (mmHg·L) / (mol·K)

- (A) 267 litros.
- (B) 0,35 litros.
- (C) 24 litros.
- (D) 89 litros.
- (E) 480 litros.

39ª Questão. Uma solução apresenta uma concentração mássica de 30% de um soluto e possui uma quantidade de solvente igual a 56 g. A massa dessa solução é igual a:

- (A) 56 g
- (B) 24 g
- (C) 48 g
- (D) 80 g
- (E) 100 g

40ª Questão. A amônia pode ser obtida pela reação indicada a seguir:



Em determinada condição de temperatura e depois de se atingir o equilíbrio, as pressões parciais de nitrogênio, hidrogênio e amônia se estabilizaram em 0,5, 1,5 e 2,0 atm, respectivamente. O valor da constante de equilíbrio K_p para esse sistema, expresso em atm^{-2} , é:

- (A) 2,67
- (B) 2,37
- (C) 12,64
- (D) 0,37
- (E) 0,42

BIOLOGIA

41ª Questão. As dermatofitoses, conhecidas popularmente como micoses, são enfermidades variadas que atingem, primariamente, a pele de diversos hospedeiros. Seus agentes patogênicos são fungos, principalmente fungos filamentosos. Entre as diversas enfermidades deste tipo encontra-se a paracoccidiodomicose (PCM), também conhecida como blastomicose brasileira, causada pela levedura *Paracoccidioides brasiliensis*. Observação de pacientes com PCM revela progressiva destruição de tecidos do sistema linfático e sintomas semelhantes aos da tuberculose pulmonar. Baseando-se no texto lido, assinale a alternativa **correta**:

- (A) Muitos pacientes que são diagnosticados com PCM também o são para a tuberculose pulmonar, embora as duas enfermidades não sejam causadas pelos mesmos agentes etiológicos.
- (B) A PCM é uma enfermidade que não pode ser considerada uma micose, uma vez que destrói partes do corpo normalmente não afetadas por tais etiologias.
- (C) As micoses são diversas e causadas por muitos agentes patogênicos, destacando-se fungos filamentosos como o que causa a blastomicose.
- (D) Além da pele, outras partes do corpo podem ser afetadas pelas dermatofitoses, tais como unhas, mucosas internas da boca e trato digestivo e respiratório.
- (E) As dermatofitoses são um tipo de micose que podem ser causadas por fungos filamentosos e por algumas bactérias específicas e trazem como consequência manchas superficiais na pele.

42ª Questão. As chamadas “Leis de Mendel” foram postuladas a partir dos estudos do monge Gregor Mendel, no século XIX.

Na Primeira Lei, características fenotípicas de ervilhas (tais como as cores verde e amarela, as cascas lisas ou rugosas etc.) são atribuídas a pares de alelos que se combinam entre si seguindo proporções matemáticas observáveis e, portanto, previsíveis. Considerando-se um cruzamento de ervilhas envolvendo uma única característica (casca), o que se espera obter de ervilhas homozigotas recessivas com ervilhas heterozigotas?

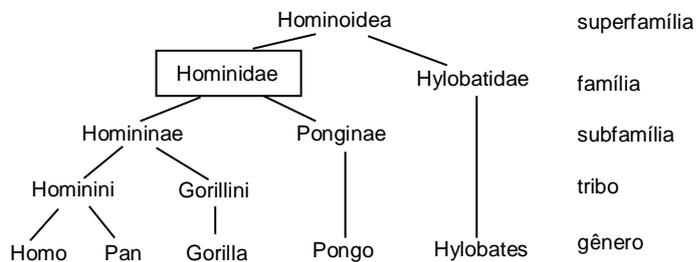
- (A) 25% de ervilhas com fenótipo expresso pelos alelos recessivos e 75% de ervilhas expressas pela heterozigose.
- (B) 50% de ervilhas com fenótipo expresso pelos alelos recessivos e 50% de ervilhas expressas pela heterozigose.
- (C) 75% de ervilhas com fenótipo expresso pelos alelos recessivos e 25% de ervilhas expressas pela heterozigose.
- (D) 100% de ervilhas expressas pela heterozigose.
- (E) 100% de ervilhas com fenótipo expresso pelos alelos recessivos.

43ª Questão. Leia o texto a seguir e assinale a alternativa que completa **correta** e respectivamente as lacunas:

Os seres vivos apresentam uma imensa gama de vias reprodutivas. Os tipos de reprodução ____, como a gemulação e o desenvolvimento de ____, por exemplo, ____ a variabilidade genética, ao passo que mecanismos de reprodução ____, como a conjugação e a ____, permitem que haja fluxo gênico ao unir cargas genéticas de sexos separados.

- (A) assexuada; brotos; aumentam; sexuada; propagação vegetativa.
- (B) sexuada; propagação vegetativa; diminuem; assexuada; fecundação.
- (C) assexuada; ramos; amplificam; sexuada; mitose.
- (D) assexuada; estolões; diminuem; sexuada; fecundação.
- (E) sexuada; brotos; amplificam; assexuada; meiose.

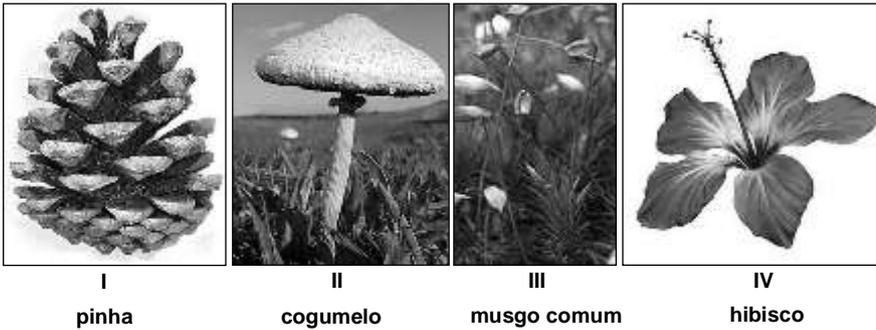
44ª Questão. A árvore filogenética a seguir apresenta os hominídeos existentes até o momento: o homem (gênero *Homo*), os chimpanzés e bonobos (gênero *Pan*), os gorilas (gênero *Gorilla*), os orangotangos (gênero *Pongo*) e os gibões (vários gêneros, como, por exemplo, *Hylobates*). Todos os representantes são hominídeos, exceto *Hylobates*. Acerca destas afirmações e observando-se detalhadamente a árvore, pode-se afirmar que:



Fonte: Adaptado de <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/0c/Hominidae.PNG>; acesso em 05/04/2014.

- (A) A tribo Hominini representa o grupo mais próximo dos gibões.
- (B) As subfamílias Ponginae e Homininae contêm representantes de hominídeos que não têm relação evolutiva com a família Hylobatidae.
- (C) Pongo possivelmente engloba espécies exclusivas de hominídeos, mas não de hominídeos.
- (D) Do ponto de vista evolutivo, pode-se certamente inferir que, dos gêneros apresentados na árvore filogenética, apenas três são hominídeos verdadeiros.
- (E) Não se pode considerar a família Hylobatidae como exemplo de grupo taxonômico contendo hominídeos, embora haja hominídeos no nível taxonômico imediatamente acima desta família.

45ª Questão. Analisando-se as figuras abaixo, pode-se afirmar que:



- (A) Somente em I ocorre a formação de uma estrutura que é originária do óvulo fecundado.
- (B) Organismos pertencentes ao grupo II podem ser autotróficos ou heterotróficos.
- (C) Em II e III, ocorre formação de esporos, embora os dois organismos pertençam a grupos taxonômicos distintos.
- (D) Plantas como a do grupo IV são menos evoluídas que as dos grupos I e III, embora tenham reprodução sexuada.
- (E) A transição entre III e IV ocorreu por conta da evolução dos sistemas vasculares e diferenciação de tecidos.

46ª Questão. Sobre as células, assinale a alternativa **correta**:

- (A) O citoplasma é uma substância semelhante a um gel onde estão presentes diversas organelas (ribossomos, aparato golgiano, vacúolos etc.) e inclusões e que se localizam externamente ao núcleo e internamente à membrana plasmática de todas as células vivas.
- (B) Pode-se definir um lisossomo como uma organela membranosa intracitoplasmática da maioria das células, contendo diversas enzimas hidrolíticas que funcionam em digestão intracelular.
- (C) Uma organela citoplasmática esférica ou alongada, presente em praticamente todas as células eucarióticas e que contém material genético e muitas enzimas importantes para o metabolismo celular (como a síntese de ATP) é, muito seguramente, um ribossomo.
- (D) Os ribossomos são partículas citoplasmáticas de grande porte, constituídas de DNA e proteínas, em que ocorre a síntese de RNA por meio de tRNA.
- (E) Envelope nuclear ou carioteca é o nome dado à membrana dupla que circunda os vacúolos presentes no citoplasma.

47ª Questão. Bebidas alcoólicas, queijos, iogurtes e pães são alimentos que compõem o cardápio das mesas humanas há milhares de anos. Estes produtos são diretamente relacionados a atividades metabólicas de diversos microrganismos pertencentes a grupos biológicos distintos. Observe a tabela abaixo:

Fermentação	Produto	Exemplos
Alcoólica	Álcool etílico (etanol)	Leveduras Produção do vinho, do pão e da cerveja
Láctica	Ácido láctico	Bactérias Produção do iogurte
Acética	Ácido acético	Bactérias Produção do vinagre (a partir do vinho)
Butírica	Ácido butírico	Bactérias Alteram a manteiga

Pode-se seguramente afirmar que:

- (A) Os alimentos originários da fermentação acética e da fermentação alcoólica são decorrentes de vias metabólicas de bactérias e fungos, respectivamente.
- (B) A fermentação láctica ocorre como complementar à fermentação acética, uma vez que ambas são derivadas de atividades bacterianas.
- (C) Somente produtos ácidos são produzidos pela fermentação fúngica, ao passo que produtos alcoólicos podem ser produzidos tanto por fermentação fúngica quanto bacteriana.
- (D) A produção de vinagre só ocorre em condições de total anaerobiose, com o envolvimento de bactérias com fermentação acética e etílica.
- (E) A fermentação butírica é realizada exclusivamente por bactérias que exigem a presença de oxigênio.

48ª Questão. Sobre os organismos metazoários foram feitas as seguintes afirmações:

- I. Os moluscos são organismos de corpo mole, com ciclo de vida simples, respiração cutânea e ausência de celoma.
- II. O grupo dos Hexapoda (Insecta) compreende organismos que possuem necessariamente asas e dois pares de antenas.
- III. Uma das características exclusivas dos equinodermos é a presença do sistema ambulacrário.
- IV. Anuros e répteis têm em comum a evolução de ovos com casca dura e resistente.

Pode-se afirmar que:

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

49ª Questão. Leia o texto abaixo:

Chama-se diferenciação celular ao processo pelo qual células ou partes celulares de um organismo são modificadas durante seu desenvolvimento para servir a funções específicas. As células de um animal em suas fases embrionárias iniciais são idênticas entre si, porém desenvolvem-se por diferenciação em tecidos específicos, tais como ossos, miocárdio e pele. Os fatores que determinam a diferenciação de quaisquer tipos celulares ainda não estão completamente elucidados, mas entre os deuterostômios (vertebrados e animais mais complexos) tais fatores incluem a localização da célula que vai se diferenciar em relação a outras células e a ativação de genes específicos.

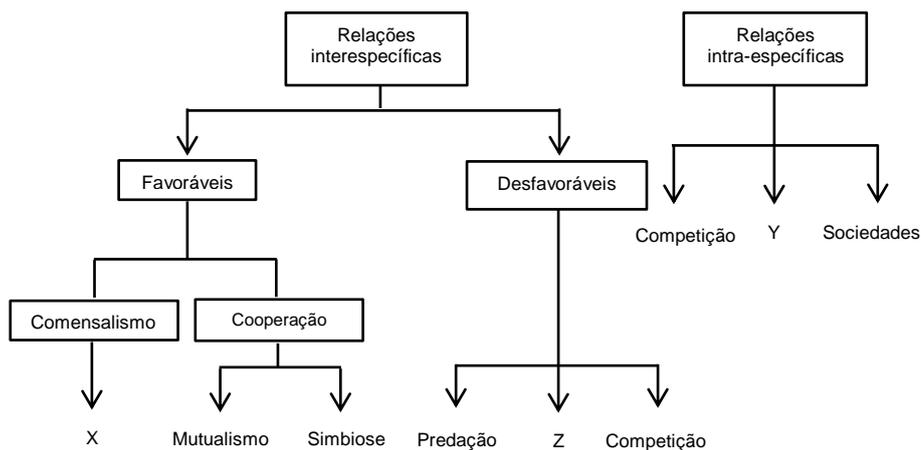
Sobre este texto foram feitas as seguintes afirmações:

- I. Somente os deuterostômios têm mecanismos de diferenciação celular.
- II. Estudos genéticos, entre outros, são necessários para se compreender a diferenciação celular.
- III. Somente unidades celulares completas podem ser levadas ao processo de diferenciação.
- IV. Tecido conjuntivo ósseo e tecido epitelial são resultado de processos de diferenciação celular.

Assinale a alternativa **correta**:

- (A) Apenas a afirmação II é correta.
- (B) As afirmações I e III são corretas.
- (C) As afirmações I e IV são corretas.
- (D) Apenas a afirmação IV é correta.
- (E) As afirmações II e IV são corretas.

50ª Questão. O diagrama abaixo representa algumas das inúmeras relações entre os seres vivos. Analise-o atentamente e assinale a alternativa que completa, **correta** e respectivamente, os elementos representados por X, Y e Z (apenas o caso X é um exemplo da relação ecológica):



- (A) X = líquen; Y = amensalismo; Z = escravagismo.
- (B) X = caranguejo-eremita e anêmona; Y = colônias; Z = epifitismo.
- (C) X = rêmora e tubarão; Y = colônias; Z = parasitismo.
- (D) X = peixe-palhaço e anêmona; Y = forésia; Z = epifitismo.
- (E) X = peixe-agulha e pepino-do-mar; Y = inquilinismo; Z = amensalismo.

HISTÓRIA E GEOGRAFIA

51ª Questão. Para responder a esta questão, leia esta frase, que fez parte de um discurso do primeiro ministro britânico Winston Churchill em 1946:

*...É meu dever, no entanto, apresentar certos fatos sobre a posição atual na Europa. De Stettin, no Báltico, a Trieste, no Adriático, uma cortina de ferro desceu em todo o Continente...
(Discurso do Primeiro Ministro Britânico Winston Churchill no Westminster College, em Fulton, Missouri, 05 de março de 1946).*

Esta frase foi utilizada para descrever:

- (A) a divisão da Europa entre as potências ocidentais.
- (B) o início da Guerra Fria.
- (C) o término da divisão da Europa com o fim da Segunda Guerra e do Nazismo.
- (D) a forte oposição entre Europa e os EUA.
- (E) a disputa por recursos minerais como o ferro entre os países europeus.

52ª Questão. Na Antiguidade nasceram diversas civilizações. No antigo Egito, na Mesopotâmia e na Palestina, surgiram cidades que, espalhadas por certa área, partilhavam uma cultura comum: a linguagem, a tecnologia, a religião, a arte e a arquitetura. Sobre essas primeiras civilizações, é possível afirmar que:

- (A) surgiram da pecuária nômade e do comércio litorâneo.
- (B) tinham como base a pesca, a navegação e as rotas comerciais.
- (C) surgiram em meio às rotas das caravanas nos desertos.
- (D) tinham como base a pequena burguesia emergente.
- (E) surgiram ao longo de vales de rios irrigados.

53ª Questão. Para responder à questão, leia o texto a seguir:

Os feudos passaram a ser a base do sistema social e, a partir deles, estabeleceram-se os subsistemas político, econômico e cultural que predominaram ao longo da Idade Média. O exercício do poder em todos os seus sentidos (definição de leis, impostos, punição de crimes, guerra, dentre outras funções), era atribuição de cada senhor de terras, no interior de suas propriedades.

MOURA, Paulo G. M. de. *Sociedade e contemporaneidade*. Curitiba: IESDE do Brasil, 2007, p.25.

No sistema descrito, os servos:

- (A) tinham o direito de viver na propriedade dos nobres em troca de parte da produção, da prestação de serviços e da proteção.
- (B) deviam prestar serviço militar, durante certo tempo, a seu suserano e libertar o suserano, caso ele fosse aprisionado.
- (C) deviam fornecer proteção contra inimigos e prestar homenagem (juramento solene de fidelidade) ao seu suserano.
- (D) deviam cobrar impostos e taxas como a corveia dos vassallos.
- (E) poderiam realizar ritos religiosos em substituição aos clérigos.

54ª Questão. O ex-presidente mexicano Lázaro Cárdenas pode ser considerado um típico representante do populismo, maneira de governar que foi muito significativa na história da América Latina no século XX. Seu governo foi marcado pelo personalismo e por ideias nacionalistas, como a estatização do petróleo, a concessão de direitos trabalhistas e a criação de confederações para representar operários e camponeses. Podem ser considerados líderes populistas, com posturas semelhantes às de Cárdenas:

- (A) Getúlio Vargas no Brasil e Gal. José de la Cruz Porfirio Díaz na Venezuela.
- (B) Simon Bolívar na Venezuela e Gal. San Martín na Argentina.
- (C) João Goulart no Brasil e Gal. Pinochet no Chile.
- (D) Getúlio Vargas no Brasil e Juan Domingo Perón na Argentina.
- (E) Fidel Castro em Cuba e Gal. Leopoldo Galtieri na Argentina.

55ª Questão. É reconhecida por alguns historiadores como a primeira grande revolução política, social e cultural do século vinte. Destruiu a velha ordem política e trouxe grandes mudanças com a ideia de se distribuir terras para aqueles que efetivamente trabalhassem nelas e que delas tirassem o seu sustento. Foram criadas muitas facções e unidades de guerrilha que percorreram todo o país, destruindo e queimando grandes fazendas e ranchos. Durante dez anos sangrentos, poderosos caudilhos e líderes revolucionários lutaram entre si ou contra o governo federal. Estima-se que pelo menos um milhão de pessoas morreram no período. A revolução produziu grandes líderes populares e teve como resultado uma nova constituição para o país, que incorporou parte das reivindicações dessas lideranças. O país onde ocorreu esta revolução foi:

- (A) o Brasil.
- (B) o México.
- (C) a Rússia.
- (D) a China.
- (E) a Bolívia.

56ª Questão. Para responder à questão, leia o trecho da reportagem a seguir:

Imagem de satélite mostra extensão da poluição sobre a China.

A névoa seca, ou nevoeiro fotoquímico ("haze" ou "smog") é formada pela condensação de vapor d'água associada a poeira e outros poluentes. É daí que vem o aspecto acinzentado, visível na imagem flagrada pelo Aqua. [...] Normalmente o ar esfria com a altitude, mas às vezes uma camada de ar frio fica aprisionada sob outra, de ar quente. Uma vez que o ar frio é mais denso do que o ar sobre ele, as duas camadas não se misturam e os poluentes se concentram na faixa fria, perto da superfície da Terra...

Fonte: <http://g1.globo.com/Noticias/Ciencia/0,MUL1360864-5603,00-IMAGEM+DE+SATELITE+MOSTRA+EXTENSAO+DA+POLUICAO+SOBRE+A+CHINA.html>, 2009.

O fenômeno ambiental relatado nesta notícia é denominado:

- (A) anomalia troposférica das baixas latitudes.
- (B) buraco na camada de ozônio da troposfera.
- (C) inversão térmica.
- (D) smog estratosférico.
- (E) anticiclone do climatério.

57ª Questão. Para responder à questão, observe o mapa do estado de São Paulo a seguir:



As manchas mais escuras do mapa são regiões:

- (A) livres do mosquito da dengue.
- (B) produtoras de minérios.
- (C) industriais.
- (D) produtoras de cana-de-açúcar.
- (E) com maiores densidades demográficas.

58ª Questão. Para responder à questão, atente às definições a seguir:

CIDADES GLOBAIS: termo utilizado para designar metrópoles cuja área de influência transcende as fronteiras nacionais, atingindo outros países e continentes. Invariavelmente são centros que possuem grande importância para a economia mundial, além de serem referências nas áreas de ciências, tecnologia e produção cultural.

MEGACIDADES: termo utilizado pela ONU para definir grandes aglomerações urbanas (acima de 10 milhões de habitantes). Algumas destas megacidades estão num processo de rápido crescimento populacional. Segundo especialistas, isto poderá afetar a futura prosperidade e estabilidade política e econômica do mundo todo.

Utilizando-se o conceito de cidades globais e de megacidades, é **correto** afirmar que:

- (A) ambos significam a mesma coisa, sendo que todas as megacidades são também cidades globais.
- (B) Nova York, Londres e Paris são megacidades, mas não são cidades globais.
- (C) o maior número de megacidades se localiza hoje na Ásia.
- (D) a América Latina possui pelo menos cinco cidades globais.
- (E) não há nenhuma megacidade no Brasil.

59ª Questão. Para responder à questão, leia o trecho da reportagem a seguir:

Forte chuva não altera situação crítica das represas, aponta SABESP.

SÃO PAULO, SP, 14 de fevereiro - A forte chuva que atingiu ontem São Paulo provocando alagamentos em vários pontos da cidade não mudou a situação do sistema Cantareira, responsável pelo abastecimento de 9,8 milhões de pessoas na região metropolitana.

Folha de São Paulo, 2014.

Analise os itens a seguir:

- I. características das rochas e do solo.
- II. cobertura vegetal.
- III. rede de drenagem.
- IV. regime de distribuição das chuvas.
- V. temperatura e taxa de evaporação.

Dos itens acima, o número **correto** de fatores que influenciam o nível de água dos reservatórios voltados para o abastecimento, como os do sistema Cantareira, é de:

- (A) exatamente cinco.
- (B) exatamente quatro.
- (C) exatamente três.
- (D) exatamente dois.
- (E) exatamente um.

60ª Questão. Para responder à questão, leia o texto a seguir:

A base para o início da guerra civil foi um conflito entre um governo, que está no poder desde 1971, e a oposição que passou a tentar derrubá-lo. Os confrontos iniciaram-se em 2011, após uma repressão violenta contra a população, que exigia reformas democráticas no país. A rebelião armada contra o regime logo se transformou numa guerra civil de grande escala, que levou à fuga em massa da população civil. Hoje são cerca de um milhão e meio de refugiados. Por sua posição geográfica e pelo papel geopolítico que representa, os resultados desta guerra têm grande importância estratégica para as potências mundiais, como os EUA, a União Europeia e a Rússia. Alianças em torno do confronto unem grupos com distintas posições ideológicas e religiosas: Rússia, Irã, o grupo xiita libanês Hezbollah de um lado, e Turquia, Qatar e a Arábia Saudita de outro.

A guerra civil descrita no texto ocorre:

- (A) no Egito.
- (B) na Chechênia.
- (C) no Marrocos.
- (D) na Jordânia.
- (E) na Síria.