

INSTRUÇÕES: Para responder a essas questões, identifique APENAS UMA ÚNICA alternativa correta e marque a letra correspondente no Cartão de Respostas.

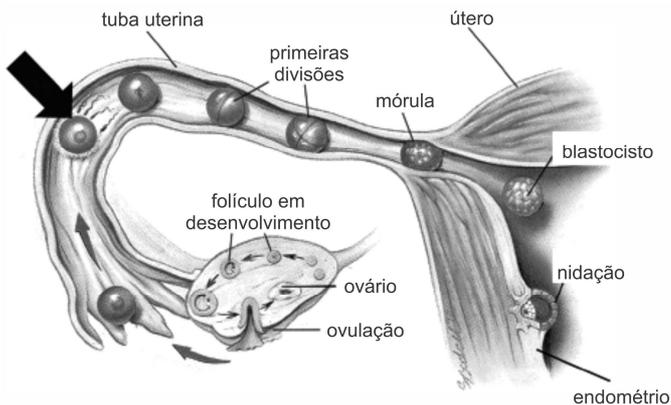
QUESTÃO 01

O uso de pílulas anticoncepcionais é um método contraceptivo muito utilizado atualmente. Seu modo de ação é baseado em um elaborado mecanismo de *feedback* existente no sistema endócrino das mulheres. Sobre esse mecanismo, é correto afirmar que:

- (A) a ocitocina, produzida pela glândula pituitária, tem seus níveis aumentados com a utilização das pílulas anticoncepcionais, o que inibe a ovulação.
- (B) há um aumento súbito nos níveis de FSH e LH no sangue com o uso das pílulas anticoncepcionais, o que gera inibição da ovulação.
- (C) o FSH (hormônio folículo estimulante) tem seus níveis aumentados na corrente sanguínea pelo uso das pílulas anticoncepcionais, o que gera um bloqueio na produção de estrógeno e consequente inibição da ovulação.
- (D) o LH (hormônio luteinizante) é bloqueado pela ação direta das pílulas anticoncepcionais na hipófise anterior, o que leva a uma acentuada queda nos níveis desse hormônio no sangue e consequente inibição da ovulação.
- (E) as pílulas anticoncepcionais, à base de progesterona e estrógeno, aumentam os níveis desses hormônios no sangue da mulher, o que inibe a liberação de FSH e LH, resultando na não maturação de folículos ovarianos e posterior ovulação.

QUESTÃO 02

Analise a representação da sequência de eventos que ocorrem no aparelho reprodutor feminino humano.



Disponível em: <<https://online.science.psu.edu>>. Acesso em: 30 set. 2014. (Adaptado).

Caso **não** ocorra o fenômeno indicado pela seta, o destino do óvulo é ser

- (A) degenerado na tuba uterina.
- (B) eliminado juntamente com a menstruação.
- (C) mantido na tuba, aguardando outra ejaculação.
- (D) retornado ao ovário para ser eliminado na outra ovulação.
- (E) aderido ao endométrio para ser posteriormente fecundado.

QUESTÃO 03

O ovário apresenta uma sequência cíclica de eventos chamada de ciclo menstrual que é mensal e, durante esse ciclo há uma interação hormonal entre ele (ovário), a hipófise e o útero, sendo que este último prepara-se para a possível implantação de um embrião. Sobre o ciclo hormonal referido, analise as afirmativas abaixo.

- I. A menstruação ocorre quando a taxa de todos os hormônios sexuais se torna baixa no sangue da mulher.
- II. Durante o período da menstruação, a hipófise reinicia a produção de FSH.
- III. A presença do FSH no sangue induz o desenvolvimento dos folículos ovarianos que passam a produzir progesterona.
- IV. O LH induz as células do folículo ovariano rompido a se transformarem no corpo lúteo, que produz estrógeno e progesterona.
- V. A produção de hormônios sexuais femininos diminui progressivamente a partir dos 50 anos até cessarem a produção.

A alternativa que contém todas as afirmativas corretas é:

- (A) I, II e III
- (B) II, III e V
- (C) I, II, IV e V
- (D) II, III, IV e V
- (E) I, III, IV e V

QUESTÃO 04

Atualmente, os casais buscam métodos anticoncepcionais que lhes permitam um planejamento familiar, com um determinado número de filhos. Nos países em desenvolvimento, com altos níveis de pobreza, existem dificuldades no controle da gravidez, pois faltam programas de orientação sexual, educacional e, até de condições de acesso aos métodos contraceptivos. Dentre esses métodos, alguns são combinações de hormônios que impedem a maturação dos folículos e a ovulação; outros são cirúrgicos impedindo a fecundação do ovócito e; ainda, há os que também servem como prevenção contra doenças sexualmente transmissíveis (DSTs).

Os métodos contraceptivos tratados no texto são, respectivamente:

- (A) preservativo (camisinha), pílulas anticoncepcionais e dispositivo intrauterino.
- (B) preservativo (camisinha), laqueadura e pílulas anticoncepcionais.
- (C) tabela, dispositivo intrauterino e laqueadura.
- (D) pílulas anticoncepcionais, laqueadura e preservativo (camisinha).
- (E) pílulas anticoncepcionais, laqueadura e tabela.

QUESTÃO 05

Um problema que tem aumentado consideravelmente, nos últimos anos, é a gravidez na adolescência. O uso e o conhecimento adequado de métodos contraceptivos pelos jovens podem reverter este quadro. Sobre os métodos contraceptivos, é **incorreto** afirmar-se que

- (A) para maior segurança nas relações sexuais, deve-se utilizar a camisinha masculina ou feminina, pois elas previnem a transmissão do vírus da AIDS e uma possível gravidez.
- (B) o DIU (dispositivo intrauterino) é um método contraceptivo que previne uma gravidez indesejada, mas não previne a transmissão de doenças sexualmente transmissíveis.
- (C) o diafragma é o método contraceptivo que deve ser utilizado com uma pomada ou gel espermicida.
- (D) o método da tabelinha é eficaz, se forem evitadas relações sexuais somente no dia da ovulação.
- (E) a pílula, método hormonal feminino, impede a ovulação.

QUESTÃO 06

Observe a figura e o texto abaixo.



Pteridófitas, plantas vascularizadas com esporos.

Fonte: <http://www.reocities.com/arturcarbonifero.html>

Há aproximadamente 400 milhões de anos, surgiram as primeiras pteridófitas. Florestas se desenvolveram formadas, basicamente, de pteridófitas com vários metros de altura. Milhões de anos depois, alterações climáticas sepultaram essas selvas. Com esse fato, as pteridófitas contribuíram para os atuais depósitos de carvão. Atualmente, a importância das pteridófitas para o homem restringe-se ao seu valor ornamental. Samambaias e avencas embelezam as casas e os jardins.

Adaptado de: Barros, C. & Paulino, W. *Ciências*. "Os seres vivos". Editora Ática S. A. 2011.

Assinale a opção que apresenta as informações corretas sobre as pteridófitas.

- (A) Assim como as primeiras pteridófitas, a maioria das atuais só apresenta reprodução sexuada. Formam-se esporos na superfície inferior da folha, que liberam os gametas.
- (B) Divergindo das primeiras pteridófitas, a maioria das pteridófitas atuais possui folhas modificadas que produzem sementes. Elas não dependem da água para a fecundação, pois ocorre o desenvolvimento do tubo polínico.

- (C) Assim como as primeiras pteridófitas, as pteridófitas atuais apresentam um sistema de vasos condutores que favorece a adaptação ao ambiente terrestre, pois facilita o transporte de água pelo corpo do vegetal.
- (D) Diferindo da maioria das pteridófitas atuais, as pteridófitas ancestrais apresentavam vasos condutores de nutrientes, o que favoreceu o porte elevado dessas plantas no passado.
- (E) Divergindo das primeiras pteridófitas, a maioria das pteridófitas atuais apresenta caulóide e, assim, os nutrientes são transportados célula a célula. Esse tipo de transporte é lento e limita o tamanho das plantas atuais.

QUESTÃO 07

Os termos "criptógama" e "fanerógama" são utilizados, respectivamente, para indicar plantas que não têm flores e as que têm flores; "avascular" e "vascular" designam, respectivamente, plantas que não têm e que têm vasos condutores de seiva. Assinale a alternativa que apresenta exemplo de planta criptógama vascular.

- (A) Samambaia
- (B) Pinheiro
- (C) Musgo
- (D) Elódea
- (E) Cacto

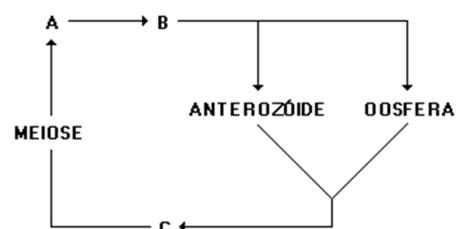
QUESTÃO 08

Na passagem evolutiva de plantas aquáticas (algas verdes) para o ambiente terrestre, alguns cientistas consideram as briófitas as primeiras a apresentarem características que permitiram que as plantas invadissem esse tipo de ambiente. No referido grupo (briófitas), uma dessas características é o(a)

- (A) aparecimento da clorofila dando início ao processo de fotossíntese.
- (B) surgimento de tecidos de condução.
- (C) formação de sementes como o modo mais eficiente de propagação.
- (D) surgimento de rizoides, que assumiram as funções de absorção e fixação.
- (E) eliminação da dependência da água para a fecundação.

QUESTÃO 09

Samambaias são plantas vasculares que não produzem sementes - reproduzem-se por esporos, que dão origem a um indivíduo geralmente insignificante e de vida curta (o protalo), que por sua vez produz gametas para dar origem a uma nova planta. As plantas totalmente desenvolvidas são formadas por um caule, normalmente um rizoma. As folhas, chamadas frondes neste grupo, são muitas vezes compostas ou recompostas, ou ainda em forma de língua e possuem, na sua face inferior (ou abaxial), pequenos órgãos chamados soros, que contêm os esporos. O esquema simplificado a seguir representa o ciclo de vida de uma samambaia.

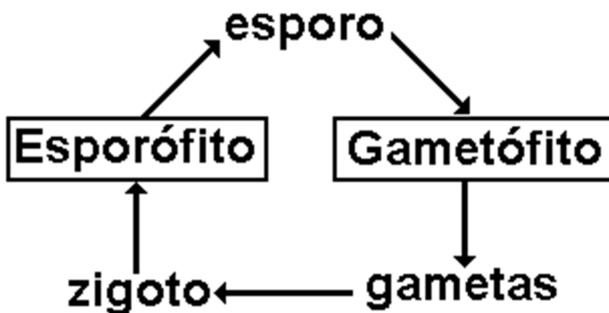


A, B e C são, respectivamente:

- (A) esporófito, gametófito e esporo.
- (B) gametófito, esporófito e esporo.
- (C) esporo, gametófito e esporófito.
- (D) esporófito, esporo e gametófito.
- (E) gametófito, esporo e esporófito.

QUESTÃO 10

As pteridófitas são vegetais vasculares, ou seja, possuem vasos condutores de seiva e são classificadas como *traqueófitos* (*traqueo* = vaso). As **gimnospermas** e as angiospermas também possuem esses vasos condutores e são classificadas da mesma maneira. Na geração alternante de pteridófitas representado no esquema a seguir



A samambaia que enfeita nossas casas é o

- (A) esporófito haploide.
- (B) gametófito diploide.
- (C) esporófito diploide.
- (D) gametófito haploide.
- (E) esporófito triploide.

QUESTÃO 11

O cigarro pode causar cerca de 50 doenças diferentes. Em cada tragada são inaladas 4.700 substâncias tóxicas. Dentre elas temos o monóxido de carbono (CO), que se combina com a hemoglobina do sangue e acaba reduzindo a oxigenação sanguínea no corpo.

Adaptado de: <http://mundoestranho.abril.com.br/materia/quais-sao-os-males-que-o-cigarroprovoca-no-corpo-humano> Acessado em 13/10/2015.

Para que o monóxido de carbono se combine com a hemoglobina, é necessário que ocorra o processo da hematose. Assinale a alternativa que indica em que estrutura anatômica a hematose ocorre, e quais os sistemas envolvidos neste processo, na ordem em que são respectivamente atingidos, quando o fumante realiza uma tragada.

- (A) Faringe, circulatório e digestório.
- (B) Brônquios, nervoso e digestório.
- (C) Bronquíolos, respiratório e nervoso.
- (D) Alvéolos pulmonares, respiratório e circulatório
- (E) Bronquíolos, respiratório e circulatório.

QUESTÃO 12

Dados divulgados pelo Ministério da Saúde, em 2015, indicam que o número de fumantes no Brasil caiu 31% nos últimos nove anos. No entanto, o país ainda apresenta cerca de 20 milhões de habitantes sujeitos a um maior risco de desenvolvimento de diversos tipos de câncer, doenças pulmonares e cardiovasculares devido ao tabagismo.

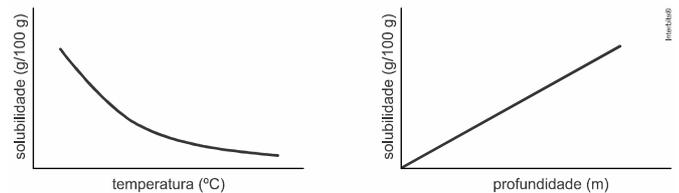
Entre as principais doenças pulmonares relacionadas ao cigarro está o enfisema, que é uma irritação respiratória crônica, de lenta evolução, na qual as paredes internas dos alvéolos pulmonares são destruídas. O indivíduo que sofre de enfisema apresenta respiração ofegante, com chiado e falta de ar, que se agravam à medida que a doença avança.

Os sintomas do enfisema estão diretamente relacionados à função das estruturas pulmonares que são afetadas por essa doença. A função principal dessas estruturas é

- (A) produzir muco para revestir as vias aéreas e garantir a umidificação e purificação do ar inalado.
- (B) facilitar a passagem do ar até os bronquíolos, onde ocorre o processo de hematose.
- (C) permitir que ocorram as trocas gasosas entre o sangue e o ar que foi inalado.
- (D) promover o movimento de inspiração e expiração do ar.
- (E) sustentar a estrutura interna dos pulmões.

QUESTÃO 13

A temperatura e a pressão afetam a solubilidade do oxigênio no sangue dos organismos. Alguns animais marinhos sem pigmentos respiratórios realizam o transporte de oxigênio por meio da dissolução desse gás diretamente no plasma sanguíneo. Observe a variação da solubilidade do oxigênio no plasma, em função da temperatura e da profundidade a que o animal esteja submetido, representada nos gráficos abaixo.



Um estudo realizado sob quatro diferentes condições experimentais, para avaliar a dissolução de oxigênio no plasma desses animais, apresentou os seguintes resultados:

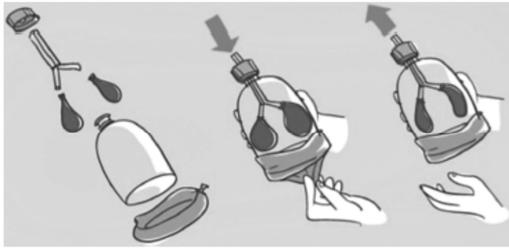
Parâmetros avaliados	Condições experimentais			
	W	X	Y	Z
Temperatura	Baixa	Baixa	Alta	Alta
Profundidade	Alta	Baixa	Baixa	Alta

O transporte de oxigênio dissolvido no plasma sanguíneo foi mais favorecido na condição experimental representada pela(s) seguinte(s) letra(s):

- (A) W
- (B) X
- (C) Y
- (D) Z
- (E) X e Y

QUESTÃO 14

Na figura, uma demonstração feita com garrafa pet, tubos e balões de borracha simula o funcionamento do sistema respiratório humano.



(<http://rede.novaescolaclub.org.br>)

Sobre o sistema respiratório humano e as estruturas que o representam na demonstração, é correto afirmar que

- (A) o movimento da mão esticando a borracha corresponde ao relaxamento do diafragma, em resposta a estímulos de quimiorreceptores localizados no bulbo, que detectam a baixa concentração de O_2 no sangue e promovem a inspiração.
- (B) o movimento da mão esticando a borracha corresponde à contração do diafragma, por ação do bulbo quando o pH do sangue circulante diminui em razão da formação de ácido carbônico no plasma.
- (C) a garrafa pet corresponde à pleura, membrana dupla que envolve os pulmões e que apresenta quimiorreceptores sensíveis à variação de O_2 e CO_2 nos capilares alveolares, desencadeando os movimentos de inspiração e expiração.
- (D) a garrafa pet corresponde à parede da caixa torácica que, ao manter o volume torácico constante, permite que os pulmões, representados pelos balões, se inflem na inspiração e se esvaziem na expiração, expulsando o ar rico em CO_2 .
- (E) os tubos que penetram na garrafa correspondem à traqueia e aos brônquios que, embora não apresentem movimentos de contração e relaxamento, favorecendo a movimentação do ar nas vias respiratórias, possuem válvulas que impedem a mistura do ar rico em O_2 com o ar rico em CO_2 .

QUESTÃO 15

Uma enzima foi retirada de um dos órgãos do sistema digestório de um cachorro e, após ser purificada, foi diluída em solução fisiológica e distribuída em três tubos de ensaio com os seguintes conteúdos:

- Tubo 1: carne
- Tubo 2: macarrão
- Tubo 3: banha

Em todos os tubos foi adicionado ácido clorídrico (HCl), e o pH da solução baixou para um valor próximo a 2. Além disso, os tubos foram mantidos por duas horas a uma temperatura de $37^\circ C$. A digestão do alimento ocorreu somente no tubo 1.

De qual órgão do cachorro a enzima foi retirada?

- (A) Fígado.
- (B) Pâncreas.
- (C) Estômago.
- (D) Vesícula biliar.
- (E) Intestino delgado.

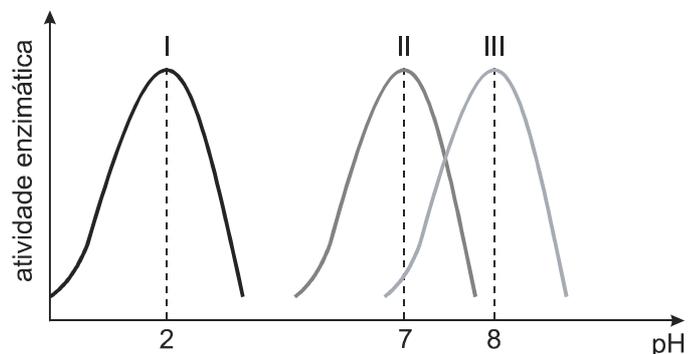
QUESTÃO 16

A pressão parcial de oxigênio (pO_2) no sangue foi medida simultaneamente em diferentes pontos do sistema circulatório de um mamífero. Em condições normais espera-se que

- (A) pO_2 Veia pulmonar $<$ pO_2 Ventrículo direito.
- (B) pO_2 Átrio esquerdo $>$ pO_2 Veia cava.
- (C) pO_2 Átrio esquerdo $<$ pO_2 Ventrículo direito.
- (D) pO_2 Artéria pulmonar $>$ pO_2 Veia pulmonar.
- (E) pO_2 Artéria pulmonar $>$ pO_2 Veia cava.

QUESTÃO 17

O gráfico abaixo mostra a atividade de algumas enzimas digestivas humanas em diferentes valores de pH.



Disponível em: <www.vestiprovas.com.br>. Acesso em: 12 set. 2013.

Com base nessa informação, assinale a afirmativa correta com relação às enzimas que estão atuando nas curvas I, II e III.

- (A) I corresponde à atividade da pepsina, que é a principal enzima do suco pancreático; II corresponde à atividade da ptialina, que inicia a digestão do amido e do glicogênio na boca; III corresponde à atividade da tripsina, que é a principal enzima do suco gástrico.
- (B) I corresponde à atividade da pepsina, que é a principal enzima do suco gástrico; II corresponde à atividade da ptialina, que inicia a digestão do amido e do glicogênio na boca; III corresponde à atividade da tripsina, que é produzida pelo pâncreas e age no intestino delgado.
- (C) I corresponde à atividade da ptialina, que é a principal enzima do suco gástrico; II corresponde à atividade da pepsina, que inicia a digestão do amido e do glicogênio na boca; III corresponde à atividade da tripsina, que é produzida pelo pâncreas e age no intestino delgado.
- (D) I corresponde à atividade da tripsina, que é a principal enzima do suco gástrico; II corresponde à atividade da pepsina, que inicia a digestão do amido e do glicogênio na boca; III corresponde à atividade da ptialina, que é produzida pelo pâncreas e age no intestino delgado.
- (E) I corresponde à atividade da pepsina, que é a principal enzima salivar; II corresponde à atividade da ptialina, que é a principal enzima do suco gástrico; III corresponde à atividade da tripsina, que é produzida pelo pâncreas e age no intestino delgado.

QUESTÃO 18

Para responder à questão, considere as figuras abaixo, bem como seus conhecimentos a respeito dos músculos e dos processos envolvidos na ventilação pulmonar basal, que ocorre num estado de repouso.

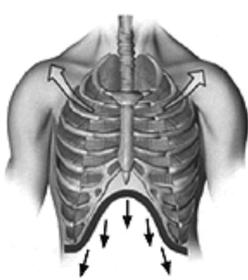


Figura 1

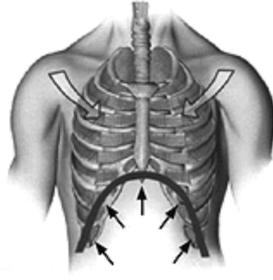


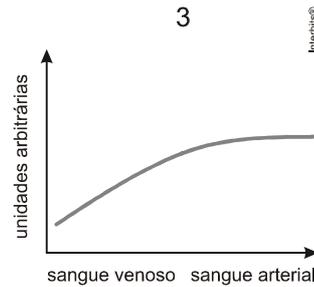
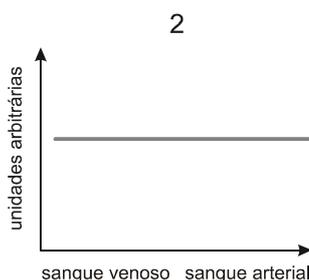
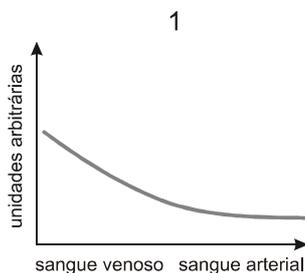
Figura 2

Com base nas figuras e em seus conhecimentos, é correto afirmar:

- (A) Na figura 1, podemos observar o relaxamento do diafragma, enquanto a 2 representa sua contração.
- (B) Os movimentos do diafragma e das costelas, na figura 2, geram uma pressão intratorácica inferior à atmosférica, favorecendo a expansão pulmonar e a entrada de ar nesse órgão.
- (C) O diafragma é considerado o principal músculo ventilatório, porque se acopla diretamente ao pulmão, expandindo-o durante sua contração.
- (D) A elevação das costelas e o abaixamento do diafragma, apresentados na figura 1, são representativos das alterações da caixa torácica durante a inspiração.
- (E) Os processos representados na figura 1 dizem respeito à fase passiva da ventilação, enquanto a 2 representa a fase ativa da ventilação.

QUESTÃO 19

Os gráficos representam a concentração de três gases no sangue assim que passam pelos alvéolos pulmonares.



É correto afirmar que os gráficos que representam as concentrações dos gases O_2 , CO_2 e N_2 são, respectivamente,

- (A) 2, 1 e 3, e a variação observada nas concentrações é devida à difusão.
- (B) 3, 2 e 1, e a variação observada nas concentrações é devida à osmose.
- (C) 1, 2 e 3, e a variação observada nas concentrações é devida à osmose.
- (D) 3, 1 e 2, e a variação observada nas concentrações é devida à difusão.
- (E) 1, 3 e 2, e a variação observada nas concentrações é devida à difusão.

QUESTÃO 20

Assinale a alternativa que indica o comportamento da caixa torácica, dos músculos intercostais e do diafragma durante a expiração humana.

- (A) A caixa torácica aumenta de volume, os músculos intercostais contraem-se e o diafragma abaixa.
- (B) A caixa torácica aumenta de volume, os músculos intercostais contraem-se e o diafragma levanta.
- (C) A caixa torácica diminui de volume, os músculos intercostais contraem-se e o diafragma levanta.
- (D) A caixa torácica diminui de volume, os músculos intercostais relaxam-se e o diafragma levanta.
- (E) A caixa torácica diminui de volume, os músculos intercostais relaxam-se e o diafragma abaixa.

INSTRUÇÕES: Para responder a essas questões, identifique APENAS UMA ÚNICA alternativa correta e marque a letra correspondente no Cartão de Respostas.

QUESTÃO 21

Duas cargas pontuais q_1 e q_2 são colocadas a uma distância R entre si. Nesta situação, observa-se uma força de módulo F_0 sobre a carga q_2 .

Se agora a carga q_2 for reduzida à metade e a distância entre as cargas for reduzida para $R/4$, qual será o módulo da força atuando em q_1 ?

- (A) $F_0/32$
- (B) $F_0/2$
- (C) $2 F_0$
- (D) $8 F_0$
- (E) $16 F_0$

QUESTÃO 22

Três esferas metálicas idênticas, A, B e C, se encontram isoladas e bem afastadas uma das outras. A esfera A possui carga Q e as outras estão neutras. Faz-se a esfera A tocar primeiro a esfera B e depois a esfera C. Em seguida, faz-se a esfera B tocar a esfera C.

No final desse procedimento, as cargas das esferas A, B e C serão, respectivamente,

- (A) $Q/2$, $Q/2$ e $Q/8$.
- (B) $Q/4$, $Q/8$ e $Q/8$.
- (C) $Q/2$, $3Q/8$ e $3Q/8$.
- (D) $Q/2$, $3Q/8$ e $Q/8$.
- (E) $Q/4$, $3Q/8$ e $3Q/8$.

QUESTÃO 23

Analise as afirmações a seguir:

- I. Todo objeto que tem grande quantidade de elétrons está eletrizado negativamente.
- II. Eletrizando-se por atrito dois objetos neutros obtêm-se, ao final deste processo de eletrização, dois objetos eletrizados com carga de mesmo sinal.
- III. Encostando-se um objeto A, eletrizado negativamente, em um pequeno objeto B, neutro, após algum tempo o objeto A ficará neutro.

Deve-se concluir, da análise dessas afirmações, que

- (A) apenas I é correta.
- (B) apenas II é correta.
- (C) apenas II e III são corretas.
- (D) I, II e III são corretas.
- (E) não há nenhuma correta.

QUESTÃO 24

Duas esferas idênticas A e B têm cargas respectivamente $Q_A = -14 \cdot 10^{-6}$ e $Q_B = 50 \cdot 10^{-6}C$.

As duas são colocadas em contato e após atingido o equilíbrio eletrostático são separadas. Lembrando-se que a carga de um elétron é $1,6 \cdot 10^{-19}C$, é correto afirmar que, após atingido o equilíbrio,

- (A) $2 \cdot 10^{14}$ prótons terão passado de A para B.
- (B) $1,6 \cdot 10^{-19}$ prótons terão passado de A para B.
- (C) $2 \cdot 10^{14}$ elétrons terão passado de A para B.
- (D) $1,6 \cdot 10^{-19}$ elétrons terão passado de A para B.
- (E) $2 \cdot 10^{14}$ elétrons terão passado de B para A.

QUESTÃO 25

Considere dois corpos sólidos envolvidos em processos de eletrização. Um dos fatores que pode ser observado tanto na eletrização por contato quanto na por indução é o fato de que, em ambas,

- (A) torna-se necessário manter um contato direto entre os corpos.
- (B) deve-se ter um dos corpos ligado temporariamente a um aterramento.
- (C) ao fim do processo de eletrização, os corpos adquirem cargas elétricas de sinais opostos.
- (D) um dos corpos deve, inicialmente, estar carregado eletricamente.
- (E) para ocorrer, os corpos devem ser bons condutores elétricos.

QUESTÃO 26

Geraldo observou que, ao colocar sobre uma mesa horizontal três pêndulos eletrostáticos idênticos, equidistantes entre si, como se cada um ocupasse o vértice de um triângulo equilátero, as esferas dos pêndulos se atraíram mutuamente. Sendo as três esferas metálicas, o jovem poderia concluir corretamente que

- (A) as três esferas estavam eletrizadas com cargas de mesmo sinal.
- (B) duas esferas estavam eletrizadas com cargas de mesmo sinal e uma com carga de sinal oposto.
- (C) duas esferas estavam eletrizadas com cargas de mesmo sinal e uma neutra.
- (D) duas esferas estavam eletrizadas com cargas de sinais opostos e uma neutra.
- (E) uma esfera estava eletrizada e duas neutras.

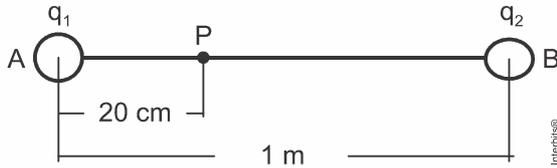
QUESTÃO 27

Analise as afirmativas, a seguir, identificando a INCORRETA.

- (A) Quando um condutor eletrizado é colocado nas proximidades de um condutor com carga total nula, existirá força de atração eletrostática entre eles.
- (B) Um bastão eletrizado negativamente é colocado nas imediações de uma esfera condutora que está aterrada. A esfera então se eletriza, sendo sua carga total positiva.
- (C) Se dois corpos, inicialmente neutros, são eletrizados atritando-se um no outro, eles adquirirão cargas totais de mesma quantidade, mas de sinais opostos.
- (D) O para-raio é um dispositivo de proteção para os prédios, pois impede descargas elétricas entre o prédio e as nuvens.
- (E) Dois corpos condutores, de formas diferentes, são eletrizados com cargas de $-2\mu\text{C}$ e $+1\mu\text{C}$. Depois que esses corpos são colocados em contato e afastados, a carga em um deles pode ser $-0,3\mu\text{C}$.

QUESTÃO 28

As cargas elétricas puntiformes $q_1 = 20 \mu\text{C}$ e $q_2 = 64 \mu\text{C}$ estão fixas no vácuo ($k_0 = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$), respectivamente nos pontos A e B, conforme a figura a seguir.



O campo elétrico resultante no ponto P tem intensidade de

- (A) $3,0 \times 10^6 \text{ N/C}$
- (B) $3,6 \times 10^6 \text{ N/C}$
- (C) $4,0 \times 10^6 \text{ N/C}$
- (D) $4,5 \times 10^6 \text{ N/C}$
- (E) $5,0 \times 10^6 \text{ N/C}$

QUESTÃO 29

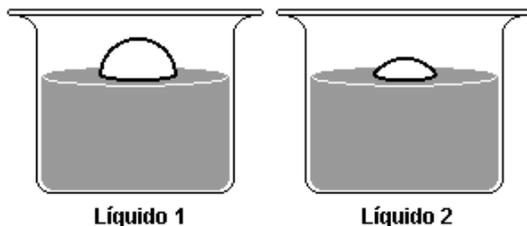
Uma piscina possui 10 m de comprimento, 5,0 m de largura e 2,0 m de profundidade e está completamente cheia de água. A pressão no fundo da piscina, em N/m^2 , vale

- (A) $2,0 \times 10^5$
- (B) $1,8 \times 10^5$
- (C) $1,6 \times 10^5$
- (D) $1,4 \times 10^5$
- (E) $1,2 \times 10^5$

Dados: densidade da água = $1,0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ pressão atmosférica = $1,0 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ aceleração da gravidade local = 10 m/s^2

QUESTÃO 30

Uma bolinha de certo material, quando colocada em um líquido 1, fica em equilíbrio com metade de seu volume imerso. Quando colocada em outro líquido 2, a mesma bolinha fica em equilíbrio com 20% de seu volume acima da superfície do líquido.

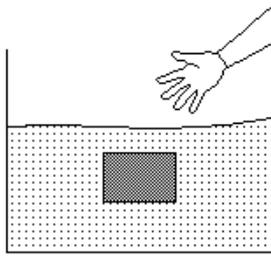


Se a densidade do líquido 1 é igual a $1,20 \text{ g/cm}^3$, qual é a densidade do líquido 2 em g/cm^3 ?

- (A) 0,48
- (B) 0,75
- (C) 1,25
- (D) 1,33
- (E) 2,0

QUESTÃO 31

Uma pessoa introduz um corpo num líquido, de modo que fique totalmente mergulhado.

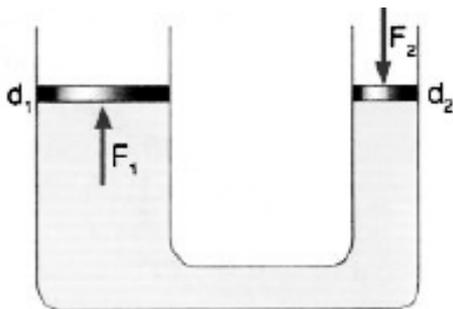


De acordo com o texto e seus conhecimentos sobre hidrostática, é correto afirmar que

- (A) o corpo flutuará desde que sua densidade seja maior que a do líquido e, portanto, se seu peso for maior que a força de empuxo.
- (B) o corpo afundará se sua densidade for maior que a do líquido e se seu peso for maior que a força de empuxo.
- (C) o corpo só poderá permanecer na posição de equilíbrio, visto que foi totalmente submerso.
- (D) o corpo tanto poderá afundar como flutuar, porém nunca irá permanecer em equilíbrio, já que a densidade do corpo nunca será igual à do líquido.
- (E) é impossível prever o que possa acontecer pois a força de empuxo depende do volume do corpo que é desconhecido.

QUESTÃO 32

Na prensa hidráulica representada abaixo, os diâmetros dos êmbolos são d_1 e d_2 , tais que $d_1 = 2 d_2$.



A relação $\frac{F_1}{F_2}$ entre as intensidades das forças exercidas nos dois êmbolos, quando situados no mesmo nível, vale:

- (A) 4
- (B) 2
- (C) 1
- (D) 0,5
- (E) 0,25

QUESTÃO 33

A palavra ciclo tem vários significados na linguagem cotidiana. Existem ciclos na economia, na literatura, na história e, em geral, com significados amplos, pois se referem a tendências, épocas, etc. Em termodinâmica, a palavra ciclo tem um significado preciso: é uma série de transformações sucessivas que recolocam o sistema de volta ao seu estado inicial com realização de trabalho positivo ou negativo e a troca de calor com a vizinhança. Assim, por exemplo, os motores automotivos foram bem compreendidos a partir das descrições de seus ciclos termodinâmicos.

Considere o quadro a seguir onde são apresentadas três máquinas térmicas operando em ciclos entre fontes de calor nas temperaturas 300K e 500K. Q e W são, respectivamente, o calor trocado e o trabalho realizado em cada ciclo.

Máquina	Q(joule)	W(joule)
A	10.000	10.000
B	12.000	6000
C	8000	3000

De acordo com a termodinâmica, é possível construir:

- (A) as máquinas A, B e C.
- (B) a máquina B apenas.
- (C) a máquina C apenas.
- (D) a máquina A apenas.
- (E) as máquinas A e B

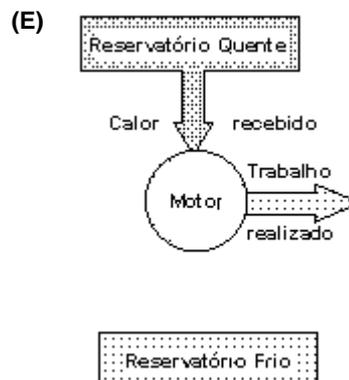
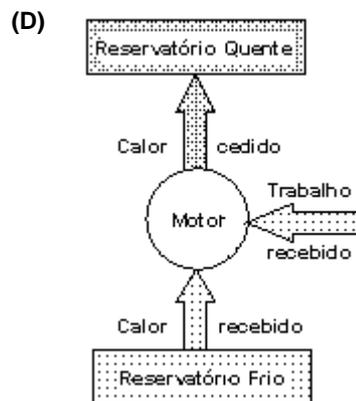
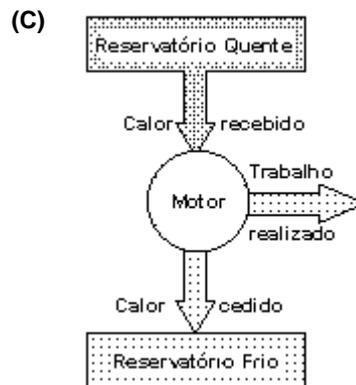
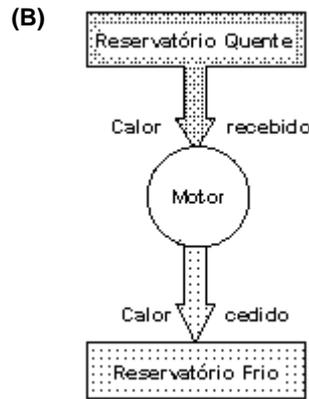
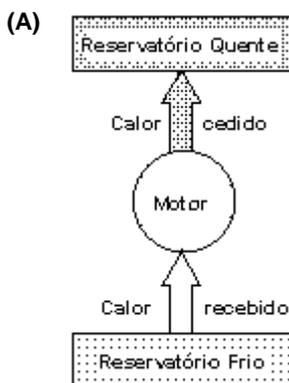
QUESTÃO 34

Leia o texto a seguir.

"Por trás de toda cerveja gelada, há sempre um bom freezer. E por trás de todo bom freezer, há sempre um bom compressor - a peça mais importante para que qualquer sistema de refrigeração funcione bem. Popularmente conhecido como 'motor', o compressor hermético é considerado a alma de um sistema de refrigeração. A fabricação desses aparelhos requer tecnologia de ponta, e o Brasil é destaque mundial nesse segmento".

(KUGLER, H. Eficiência gelada. "Ciência Hoje". v. 42, n. 252. set. 2008. p. 46.)

Assinale a alternativa que representa corretamente o diagrama de fluxo do refrigerador.



QUESTÃO 35

Um condicionador de ar, funcionando no verão, durante certo intervalo de tempo, consome 1.600 cal de energia elétrica, retira certa quantidade de energia do ambiente que está sendo climatizado e rejeita 2.400 cal para o exterior. A eficiência desse condicionador de ar é

- (A) 0,33
- (B) 0,50
- (C) 0,63
- (D) 1,50
- (E) 2,00

QUESTÃO 36

A revolução industrial ocorreu no início do século XIX, com o desenvolvimento de máquinas térmicas e estudos teóricos da termodinâmica realizados por Watt, Carnot e Mayer, entre outros.

Certa máquina térmica, que funciona realizando o ciclo de Carnot, opera entre duas fontes de calor a 400 K e 300 K. Suponha que, em cada ciclo, o motor receba $2,4 \times 10^3$ J da fonte quente.

Por ciclo, o calor rejeitado à fonte fria é, em joules,

- (A) $2,4 \times 10^2$
- (B) $6,0 \times 10^2$
- (C) $1,2 \times 10^3$
- (D) $1,8 \times 10^3$
- (E) $2,4 \times 10^3$

QUESTÃO 37

Uma das grandes contribuições para a ciência do século XIX foi a introdução, por Sadi Carnot, em 1824, de uma lei para o rendimento das máquinas térmicas, que veio a se transformar na lei que conhecemos hoje como Segunda Lei da Termodinâmica. Na sua versão original, a afirmação de Carnot era: todas as máquinas térmicas reversíveis ideais, operando entre duas temperaturas, uma maior e outra menor, têm a mesma eficiência, e nenhuma máquina operando entre essas temperaturas pode ter eficiência maior do que uma máquina térmica reversível ideal.

Com base no texto e nos conhecimentos sobre o tema, é correto afirmar:

- (A) A afirmação, como formulada originalmente, vale somente para máquinas a vapor, que eram as únicas que existiam na época de Carnot.
- (B) A afirmação de Carnot introduziu a ideia de Ciclo de Carnot, que é o ciclo em que operam, ainda hoje, nossas máquinas térmicas.
- (C) A afirmação de Carnot sobre máquinas térmicas pode ser encarada como uma outra maneira de dizer que há limites para a possibilidade de aprimoramento técnico, sendo impossível obter uma máquina com rendimento maior do que a de uma máquina térmica ideal.
- (D) A afirmação de Carnot introduziu a ideia de Ciclo de Carnot, que veio a ser o ciclo em que operam, ainda hoje, nossos motores elétricos.
- (E) Carnot viveu em uma época em que o progresso técnico era muito lento, e sua afirmação é hoje desprovida de sentido, pois o progresso técnico é ilimitado.

QUESTÃO 38

Na cidade de Alto do Rodrigues, está sendo construída a TermoAçu, primeira usina termelétrica do estado com capacidade para produzir até 70% da energia elétrica total consumida no Rio Grande do Norte. O princípio básico de funcionamento dessa usina é a combustão de gás natural para aquecer água que, uma vez aquecida, se transformará em vapor e, finalmente, será utilizada para mover as pás giratórias de uma turbina. A produção da energia elétrica será feita acoplado-se ao eixo da turbina algumas bobinas imersas em um campo magnético.

Considere que, em cada ciclo dessa máquina termelétrica real, se tenha:

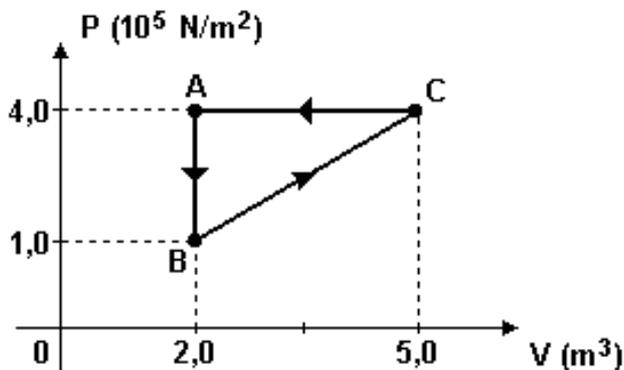
- Q: o calor produzido na combustão do gás;
W: a energia mecânica nas turbinas obtida a partir da alta pressão do vapor acionando as pás giratórias;
E: a energia elétrica produzida e disponibilizada aos consumidores.

Para a situação descrita, é correto afirmar:

- (A) $Q = W = E$
- (B) $Q > W > E$
- (C) $Q = W > E$
- (D) $Q < W < E$
- (E) $Q < W > E$

QUESTÃO 39

Uma certa massa de gás perfeito realiza a transformação cíclica ABCA, representada no gráfico a seguir.

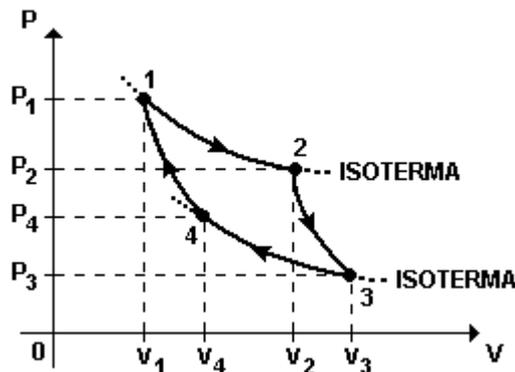


O trabalho realizado pelo gás, em um ciclo, em joules, vale

- (A) $1,2 \cdot 10^6$
- (B) $9,0 \cdot 10^5$
- (C) $4,5 \cdot 10^5$
- (D) $-4,5 \cdot 10^5$
- (E) $-9,0 \cdot 10^5$

QUESTÃO 40

O diagrama pressão (P) x volume (V), a seguir, representa uma transformação quase estática e cíclica de um gás ideal.



Considere o diagrama e assinale a opção correta.

- (A) A maior temperatura atingida pelo gás no ciclo ocorre na passagem do estado 3 para o estado 4.
- (B) O trabalho realizado pelo gás no ciclo é nulo.
- (C) A transformação que leva o gás do estado 2 para o estado 3 é isotérmica.
- (D) A variação da energia interna no ciclo é nula.
- (E) O gás sofre uma expansão adiabática ao passar do estado 1 para o estado 2.

INSTRUÇÕES: Para responder a essas questões, identifique APENAS UMA ÚNICA alternativa correta e marque a letra correspondente no Cartão de Respostas.

QUESTÃO 41

Em 25 de março de 1824, Dom Pedro I outorgou a Constituição Política do Império do Brasil. Em relação à Constituição de 1824, assinale a alternativa **correta**.

- (A) O Texto Constitucional foi construído coletivamente pela Câmara de Deputados, votado e aprovado em 25 de março de 1824. Expressava os interesses tanto do partido liberal quanto do partido conservador, para o futuro na nação que recém conquistara sua independência.
- (B) A Constituição de 1824 instaurava a laicidade no território nacional, extinguindo a religião católica como religião oficial do império e expressando textualmente que “todas as outras religiões serão permitidas com seu culto doméstico, ou particular em casas para isso destinadas, sem forma alguma exterior do Templo”.
- (C) A organização política instaurada pela Constituição de 1824 dividia-se em 4 poderes: Executivo, Legislativo, Judiciário e Moderador, sendo que este último determinava a pessoa do imperador como inviolável e sagrada.
- (D) A Constituição de 1824 determinou a cidadania amplificada e o direito ao voto para todos os nascidos em solo brasileiro, independentemente de gênero, raça ou renda.
- (E) A Constituição de 1824 promoveu, em diversos artigos, ideais de cunho abolicionista. Tais ideais foram respaldo para movimentos políticos posteriores, tais como a Revolta dos Farrapos e a Revolta dos Malês.

QUESTÃO 42

“Com a dissolução da Assembleia Constituinte, em 12 de novembro de 1823, aumentou a insatisfação com o governo de D. Pedro I, sobretudo no Nordeste. Em 2 de julho de 1824, em Pernambuco, Manuel Carvalho Paes de Andrade lança o manifesto que dá origem ao movimento. Contudo, antes da manifestação ocorrida no Recife, apoiada por Cipriano Barata e por Joaquim da Silva Rabelo (o Frei Caneca), ambos experientes revoltosos, a província do Ceará já tinha sua manifestação contrária ao Imperador, ocorrida no município de Nova Vila do Campo Maior (hoje Quixeramobim), em 9 de janeiro de 1824 e liderada por Gonçalo Inácio de Loyola Albuquerque e Melo (o Padre Mororó)”.

O movimento ocorrido no Brasil durante o Império a que o enunciado acima se refere é denominado

- (A) Revolução Pernambucana.
 (B) Revolução Praieira.
 (C) Contestado.
 (D) Confederação do Equador
 (E) Insurreição Pernambucana.

QUESTÃO 43

O texto a seguir é um fragmento de decreto de D. Pedro I, de 1823, em que o imperador dissolve a Assembleia Constituinte.

Havendo Eu convocado, como Tinha Direito de convocar, a Assembleia Geral, Constituinte e Legislativa, [...] e havendo esta Assembleia perjurado ao tão solemne juramento, que prestou á Nação [...]: Hei por bem, como Imperador, e Defensor Perpetuo do Brasil, dissolver a mesma Assembleia, e convocar já huma outra na forma das Instruções, feitas para a convocação desta, que agora acaba; a qual deverá trabalhar sobre o Projecto de Constituição, que Eu Hei-de em breve Apresentar; que será duplicadamente mais liberal, do que a extincta Assembleia acabou de fazer.

D. PEDRO I. Decreto de dissolução da Assembleia Nacional Constituinte, em 12 nov. 1823 *apud* PEREIRA, V. “A longa ‘noite da agonia’”. *Revista de História da Biblioteca Nacional*. Rio de Janeiro: SABIN, ano 7, n. 76, jan. 2012, p. 42.

Com base na justificativa do ato político explicitado no texto do decreto, e analisando as suas consequências, identifique-se um antagonismo entre:

- (A) Monarquia e República
 (B) Capitalismo e Socialismo
 (C) Imperialismo e Independência
 (D) Absolutismo e Liberalismo
 (E) Nacionalismo e antilusitanismo

QUESTÃO 44

Vossa majestade verá que fiz de minha parte tudo quanto podia e, por mim, no dito tratado, está feita a paz. É impossível que vossa majestade, havendo alcançado suas reais pretensões negue ratificar um tratado que lhe felicita seus reinos, abrindo-lhe os portos ao comércio estagnado, e que vai pôr em paz tanto a nação portuguesa, de que vossa majestade é tão digno rei, como a brasileira, de que tenho a ventura de ser imperador.

Paulo Rezzuti. *D. Pedro: a história não contada. O homem revelado por cartas e documentos inéditos*.

O fragmento é parte da carta de D. Pedro a D. João VI, versando sobre o tratado por meio do qual Portugal reconhecia a independência do Brasil, mediante:

- (A) a renovação dos tratados comerciais de 1810;
 (B) a concessão aos portugueses da Ilha de Trindade;
 (C) a assinatura de um acordo de reciprocidade;
 (D) o compromisso assumido pelo Brasil de cessar o tráfico negro;
 (E) o pagamento pelo Brasil de uma indenização de 2 milhões de libras.

QUESTÃO 45

Após a emancipação política do Brasil, o império foi instalado e, em 1824, foi outorgada a primeira constituição desse nascente país. Sobre a Constituição de 1824, assinale a alternativa **CORRETA**.

- (A) A partir da Constituição de 1824, a cidadania brasileira foi estendida aos escravos.
 (B) A Constituição de 1824 previa o Estado laico e a liberdade religiosa.

- (C) A Constituição de 1824 previa a divisão em três poderes: Executivo, Legislativo e Judiciário.
- (D) A Constituição de 1824 instituía o voto censitário, determinado pela renda do eleitor.
- (E) O Brasil foi o primeiro país do mundo a garantir, através da Constituição de 1824, a igualdade entre homens e mulheres.

QUESTÃO 46

No Brasil, logo após a independência política em relação a Portugal, foi necessário obter o reconhecimento internacional para consolidar-se política e economicamente no quadro das nações de fato independentes. Sobre o(s) primeiro(s) país(es) a reconhecer(em) o Brasil como país soberano, assinale a alternativa correta.

- (A) Foi a França, interessada em avançar com seu território da Guiana Francesa e estabelecer novas colônias.
- (B) Trata-se da Inglaterra, interessada em efetivar o imperialismo que já vinha exercendo desde antes da independência.
- (C) Foram os EUA, que tinham em vista as futuras alianças comerciais e a diminuição das influências inglesas em nosso país.
- (D) Foram a Argentina e o Paraguai, recentemente independentes, interessados em formar uma América Latina forte e ampliar o comércio na Bacia do Prata.
- (E) Foi o vizinho Uruguai (ainda denominado de Cisplatina), visto que o Brasil livre facilitaria sua industrialização, além da abertura de mercados consumidores.

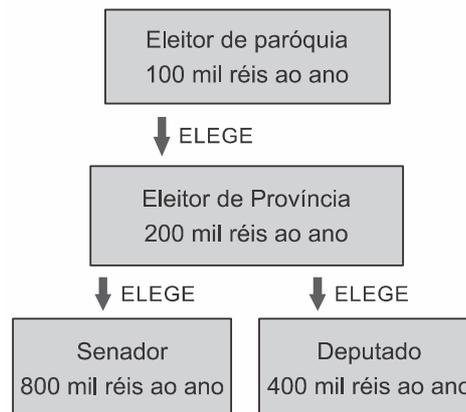
QUESTÃO 47

O processo de independência do Brasil foi efetivado com o Grito do Ipiranga de D. Pedro I, em 1822. Alguns historiadores aceitam que esse processo pode ser analisado desde o ano de 1808. Sobre o período de 1808 a 1822, é CORRETO afirmar que:

- (A) Em 1821, D. Pedro I tentou proclamar a independência, porém foi sufocado pela Revolução Pernambucana.
- (B) O ano de 1808 é marcado pela vinda da família real portuguesa ao Rio de Janeiro.
- (C) No ano de 1815, toda a família real portuguesa retornou a Portugal, permitindo a José Bonifácio articular a independência com seu filho Pedro.
- (D) A abertura dos portos em 1815 tirou o Brasil do *status* de colônia, pois poderia comercializar com todos os países com tarifas iguais.
- (E) O Grito do Ipiranga foi apenas simbólico. Desde 1821, o Brasil não tinha nenhuma ligação política com Portugal.

QUESTÃO 48

Sistema eleitoral da Constituição de 1824



(Marques, 2006, p. 402.)

A partir da análise do quadro e tendo em vista o contexto do Brasil no I Império, é possível classificar o voto, naquele período, como

- (A) censitário, amplo, indireto e irrestrito.
- (B) universal, masculino, direto e representativo.
- (C) censitário, masculino, indireto e em dois graus.
- (D) universal, apartidário, direto e em quatro graus.
- (E) amplo e irrestrito, com dois turnos.

QUESTÃO 49

Quem desconhece ser mais interessante para as províncias do Norte do Cabo de São Roque obedecer antes a Portugal que ao Rio de Janeiro? [...] Haverá, porventura, alguém tão louco que troque o certo, pelo duvidoso? Acaso não temos nós já os nossos direitos declarados, a nossa propriedade garantida, e o que é mais apreciável, os nossos nomes de homens livres inscritos, nas bases da constituição que abraçamos e juramos?

JORNAL O CONCILIADOR. [s.n.], n. 88, 15 mai. 1822.

Publicadas em um jornal de grande circulação na cidade de São Luís – MA, essas palavras expressam o repúdio de algumas províncias do Norte da América portuguesa à possibilidade de

- (A) emancipação política do Brasil.
- (B) juramento da Constituição portuguesa.
- (C) retorno do rei D. João VI para Portugal.
- (D) transferência da capital do Império luso.
- (E) queda do príncipe regente, à época no Rio de Janeiro.

QUESTÃO 50

No dia 13 de fevereiro de 1831, os portugueses festejavam o regresso da viagem de D. Pedro I a Minas Gerais. Em meio à comemoração, brasileiros descontentes com atitudes do soberano e inconformados com a influência dos portugueses na vida administrativa do País, investiram contra os lusitanos e usaram pedras e garrafas como arma. O fechamento da Assembleia Nacional Constituinte, a outorga da Constituição em 1824 e, por fim, o assassinato de Libero Badaró, em novembro de 1830, constituíram elementos explosivos para desacreditar D. Pedro.

(<http://livraria.senado.leg.br/joaquim-nabuco.html>)

O final do I Reinado (1822-1831) se caracterizou pelo aumento da tensão política. Nesse sentido, a análise dos episódios descritos em Minas Gerais e no Rio de Janeiro revela

- (A) estímulos ao racismo.
- (B) apoio ao xenofobismo.
- (C) críticas ao federalismo.
- (D) repúdio ao republicanism.
- (E) questionamentos ao autoritarismo.

QUESTÃO 51

A especulação política reformista no continente [Europa Continental] centrava-se na concepção do príncipe benevolente e iluminado. Seus principais adeptos foram os enciclopedistas, especialmente Voltaire e Diderot, cuja anglofilia levava-os a elogiar as liberdades inglesas e a sabedoria do seu sistema político, mas sem ver perspectiva de governo constitucional para os outros países se não num futuro muito distante, ao longo de um caminho que passava necessariamente pela monarquia ilustrada. Apesar de confiarem no progresso, eram cautelosos quanto às consequências indesejáveis de mudanças radicais, de colocar em perigo a propriedade e a hierarquia social. (...) Em síntese não se contesta a monarquia absolutista em si mesma; impõe apenas que seja iluminada, isto é inovadora, racional, dirigida por um príncipe esclarecido.

(Francisco José Calazans Falcon. IN: História do Brasil; Koshiba, Luiz: pág. 140; Ed. 2003.)

O texto define uma concepção política que pode ser identificada

- (A) na ditadura de Cromwell instituída com a Revolução Puritana.
- (B) na república Jacobina implantada durante a Revolução Francesa.
- (C) na república norte-americana instaurada com a independência em 1776.
- (D) no Período Pombalino instaurado em 1750 em Portugal.
- (E) no regime de Luiz XIV na França do século XVII.

QUESTÃO 52

Com a consolidação do processo de independência das treze colônias inglesas, os líderes políticos trataram de organizar as bases políticas e jurídicas do novo Estado, promulgando a Constituição dos Estados Unidos da América. Ao elaborarem essa Constituição, os constituintes puseram em prática

- (A) os ideais de Nicolau Maquiavel que defendia o estabelecimento de um Estado forte como forma de assegurar a liberdade da nação.
- (B) os princípios fundamentais de Thomas Hobbes sobretudo sua teoria de que a autoridade do Estado deve ser absoluta sobre os cidadãos.
- (C) as ideias dos adeptos do despotismo esclarecido que consideravam a monarquia constitucional como uma forma democrática de poder.

- (D) os projetos políticos dos socialistas utópicos que formularam críticas à grande concentração de terras nas mãos de latifundiários.
- (E) a concepção dos pensadores iluministas que defendiam os princípios do contrato social entre Estado e sociedade civil e a separação de poderes.

Atenção: Para responder às questões de números 53 e 54, considere o texto apresentado abaixo.

E, afinal, pergunta ele [Rousseau], como é esse negócio de “ricos” e “pobres”, como é que é? Esta desigualdade, para Rousseau, não é “natural”, não decorre da Natureza – pois naquela época se falava assim – do próprio Homem. Ela decorre da história dos homens e das relações múltiplas que entre eles se estabelecem e que provocam, como produtos derivados, uma porção de males como: a miséria e a opulência, o poder de um lado e, de outro, os pobres desditados; os governantes, de um lado, e, de outro, os pobres governados. Tudo isso, dizia Rousseau, tudo isso que vemos hoje em nossa frente, essas diferenças todas entre nobres, burgueses, camponeses, etc. não são nada naturais e precisam acabar. Sim, precisam acabar, pois é esta “desigualdade” a fonte absoluta e única de todos os males sociais.

(Luiz Salinas Fortes. **O Iluminismo e os reis filósofos**. São Paulo: Brasiliense, 1982. p. 67)

QUESTÃO 53

A descrição a que o texto faz referência permite afirmar que se

- (A) o Iluminismo se propõe acabar com as desigualdades sociais por meio da razão, Rousseau defende a socialização dos meios de produção para romper com a ideia de desigualdades natural dos homens.
- (B) a sociedade moderna reforça a desigualdade ao estimular a busca do prazer baseada na razão e na riqueza material, Rousseau faz uma dura crítica a essas formas de escravização do homem na época.
- (C) as sociedades tradicionais consideravam natural a desigualdade entre os homens, Rousseau defende a ideia de que as desigualdades se produzem na História e são fontes dos males sociais.
- (D) a produção do saber considerado renovador, ao circular apenas entre as elites, promovia as desigualdades sociais, Rousseau acredita que somente a razão podia ajudar o homem a superar essas dificuldades.
- (E) os intelectuais consideravam que todos os homens eram naturalmente livres, independentemente de sua origem, Rousseau argumenta que o consentimento de todos é essencial para se instalar a igualdade social.

QUESTÃO 54

No período do Iluminismo, o cientificismo era valorizado pelos pensadores europeus que

- (A) criticavam o uso de métodos e a noção de experimentalismo.
- (B) defendiam a razão como o instrumento para se chegar ao conhecimento.
- (C) afirmavam que as verdades inatas eram as únicas certezas sobre o Universo.
- (D) acreditavam que as descobertas científicas eram verdades absolutas.
- (E) buscavam provas científicas para reforçar o poder da Igreja Católica.

QUESTÃO 55

No século XVII, a Inglaterra conheceu convulsões revolucionárias que culminaram com a execução de um rei (1649) e a deposição de outro (1689). Apesar das transformações significativas terem se verificado na primeira fase, sob Oliver Cromwell, foi o período final que ficou conhecido como "Revolução Gloriosa". Isto se explica porque

- (A) em 1689, a Inglaterra passara a controlar totalmente o comércio mundial tornando-se a potência mais rica da Europa.
- (B) auxiliada pela Holanda, a Inglaterra conseguiu conter em 1689 forças contrarrevolucionárias que, no continente, ameaçavam as conquistas de Cromwell.
- (C) mais que a violência da década de 1640, com suas execuções, a tradição liberal inglesa desejou celebrar a nova monarquia parlamentar consolidada em 1689.
- (D) as forças radicais do movimento, como Cavadores e Niveladores, que assumiram o controle do governo, foram destituídas em 1689 por Guilherme de Orange.
- (E) só então se estabeleceu um pacto entre a aristocracia e a burguesia, anulando-se as aspirações políticas da "gentry".

QUESTÃO 56



A partir do conhecimento histórico e das indicações do mapa, pode-se afirmar que

- (A) a Inglaterra tinha total monopólio do comércio praticado nas suas treze colônias na América, sobretudo no século XVIII.
- (B) algumas colônias inglesas na América romperam as leis metropolitanas, quando praticavam o comércio com outras colônias.
- (C) as colônias espanholas, situadas na América Central, possuíam autonomia para realizar comércio com as colônias inglesas e com a Inglaterra.
- (D) a Inglaterra era grande importadora de manufaturados produzidos nas suas treze colônias da América.
- (E) os comerciantes das treze colônias inglesas condenavam o tráfico de escravos, que era praticada pelos espanhóis nas Antilhas.

QUESTÃO 57

As ordens já são mandadas,
já se apressam os meirinhos.
Entram por salas e alcovas,
relatam roupas e livros:

(...)

Compêndios e dicionários,
e tratados eruditos
sobre povos, sobre reinos,
sobre invenções e Concílios...
E as sugestões perigosas
da França e Estados Unidos,
Mably, Voltaire e outros tantos,
que são todos libertinos...

(Cecília Meireles, Romance XLVII ou
Dos sequestros. **Romanceiro da Inconfidência**)

As sugestões perigosas mencionadas no poema, amplamente difundidas pelo Iluminismo e incorporadas ao processo de Independência dos Estados Unidos no século XVIII, correspondem

- (A) ao racionalismo cartesiano como método para emancipação política e o progresso econômico do Estado independente.
- (B) à concepção de sociedade igualitária, legitimada pela abolição da escravatura e pelo sufrágio universal.
- (C) à valorização do liberalismo econômico e do mercantilismo como modelos de desenvolvimento da Nação moderna.
- (D) ao emprego do conhecimento ilustrado e das teses absolutistas como instrumentos revolucionários.
- (E) aos ideais de liberdade, igualdade e progresso, que justificavam a concepção de autonomia do Estado.

QUESTÃO 58

Sob o pretexto de que os colonos deveriam arcar com os gastos feitos pela Coroa inglesa na guerra contra os franceses, Jorge III estabeleceu, em 1765, uma taxa que recaía sobre jornais e documentos: sem o pagamento do selo real, os jornais não tinham permissão para circular e os documentos não tinham validade oficial. Determinada pela metrópole, essa Lei contribuiu para a

- (A) invasão dos navios da Companhia das Índias Ocidentais, em Boston.
- (B) aprovação da Declaração dos Direitos Humanos norte-americana.
- (C) eclosão da guerra dos Sete Anos entre a Inglaterra e a França.
- (D) deflagração da luta pela independência dos Estados Unidos.
- (E) convocação para o Acordo de Paz em Versalhes entre colonos e britânicos.

QUESTÃO 59

Ao contrário do que ocorrera com Espanha e Portugal, afligidos por uma permanente escassez de mão de obra quando iniciaram a ocupação da América, a Inglaterra do século XVII apresentava considerável excedente de população, graças às profundas modificações de sua agricultura (...).

(Celso Furtado. *Formação Econômica do Brasil*. São Paulo: Nacional, 1987.)

Essas modificações, ocorridas na Inglaterra, eram provocadas

- (A) pela reforma agrária realizada nos mansos senhoriais, que proporcionava as melhorias das condições dos camponeses.
- (B) pela adoção do sistema de culturas rotativas, que trazia grande contingente populacional para os campos.
- (C) pela implantação de leis facilitadoras da aquisição da pequena propriedade, que beneficiara os camponeses.
- (D) pelos cercamentos das terras comunais para criação de ovelhas, que provocavam a expulsão dos camponeses.
- (E) pelos sistemas de contrato realizados entre industriais e trabalhadores do campo que garantiam o trabalho.

QUESTÃO 60**TEXTO I**

O aparecimento da máquina movida a vapor foi o nascimento do sistema fabril em grande escala, representando um aumento tremendo na produção, abrindo caminho na direção dos lucros, resultado do aumento da procura. Eram forças abrindo um novo mundo.

HUBERMAN, L. *História da riqueza do homem*. Rio de Janeiro: Zahar, 1974 (adaptado).

TEXTO II

Os edifícios das fábricas adaptavam-se mal à concentração de numerosa mão de obra, reunida para longos dias de trabalho, numa situação árdua e insalubre. O trabalho nas fábricas destruiu o sistema doméstico de produção. Homens, mulheres e crianças deixavam os lugares onde moravam para trabalhar em diferentes fábricas.

LEITE, M. M. *Iniciação à história social contemporânea*. São Paulo: Cultrix, 1980 (adaptado).

As estratégias empregadas pelos textos para abordar o impacto da Revolução Industrial sobre as sociedades que se industrializavam são, respectivamente,

- (A) ressaltar a expansão tecnológica e deter-se no trabalho doméstico.
- (B) acentuar as inovações tecnológicas e priorizar as mudanças no mundo do trabalho.
- (C) debater as consequências sociais e valorizar a reorganização do trabalho.
- (D) indicar os ganhos sociais e realçar as perdas culturais.
- (E) minimizar as transformações sociais e criticar os avanços tecnológicos.

INSTRUÇÕES: Para responder a essas questões, identifique APENAS UMA ÚNICA alternativa correta e marque a letra correspondente no Cartão de Respostas.

QUESTÃO 61

Considere as seguintes transformações:

- I. Degelo de um "freezer".
- II. Sublimação da naftalina.
- III. Formação de uma nuvem de chuva a partir do vapor d'água do ar.
- IV. Combustão do álcool comum.

Dessas transformações, são exotérmicas somente:

- (A) I e II
(B) II e III
(C) III e IV
(D) I, II e IV
(E) II, III e IV

QUESTÃO 62

Um isótopo de iodo radioativo é muito usado para diagnóstico de doenças da glândula tireóide. Partindo de 1 g desse isótopo, após 24 dias sobra 1/8 g do mesmo. Qual é a meia-vida desse isótopo?

- (A) 24 dias
(B) 8 dias
(C) 12 dias
(D) 16 dias
(E) 4 dias

QUESTÃO 63

A meia-vida de um núcleo radioativo X é o mesmo tempo $t_{1/2}$ durante o qual uma amostra que contém inicialmente N_0 núcleos radioativos X fica reduzida a $N_0/2$. O ${}_{38}\text{Sr}^{90}$ é um radioisótopo que se desintegra por emissão de elétrons ${}_{38}\text{Sr}^{90} \rightarrow {}_{39}\text{Y}^{90}$ e sua meia-vida vale 28 anos. Assim, para reduzir 1 mg de estrôncio 90 a 0,25 mg, são necessários:

- (A) 7 anos
(B) 14 anos
(C) 84 anos
(D) 28 anos
(E) 56 anos

QUESTÃO 64

A energia nuclear tornou-se conhecida durante a segunda guerra mundial devido as explosões das bombas atômicas em Hiroshima e Nagasaki no Japão. Apesar de sua utilização para fins não pacíficos, a energia nuclear vem sendo utilizada em benefício do homem, sendo aplicada na medicina, agricultura, geologia, paleontologia etc. As principais emissões radioativas são a alfa (α), a beta (β) e a gama (γ) Quanto à radioatividade, infere-se que

- (A) quanto maior a meia-vida de um radioisótopo, mais lento será seu decaimento.
(B) fusão nuclear é a união de pequenos núcleos atômicos para formar um núcleo maior e mais instável.
(C) quando um átomo emite uma partícula beta, ele se transforma em um novo elemento com o mesmo número de massa, mas o seu número atômico diminui de uma unidade.
(D) a bomba de hidrogênio é um exemplo de fissão nuclear.
(E) a emissão de uma partícula alfa por parte do núcleo de um átomo diminui seu número atômico de quatro unidades e seu número de massa de duas unidades.

QUESTÃO 65

Após algumas desintegrações sucessivas o ${}_{88}\text{Ra}^{226}$ se transformou no ${}_{84}\text{Po}^{214}$. Deve ter havido emissão de partículas α e β em número de, respectivamente:

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

QUESTÃO 66

Considere as seguintes descrições de um composto orgânico:

- I. o composto apresenta 7 (sete) átomos de carbono em sua cadeia carbônica, classificada como aberta, ramificada e insaturada;
- II. a estrutura da cadeia carbônica apresenta apenas 1 carbono com hibridização tipo sp , apenas 2 carbonos com hibridização tipo sp^2 e os demais carbonos com hibridização sp^3 ;
- III. o composto é um álcool terciário.

Considerando as características descritas acima e a nomenclatura de compostos orgânicos regulada pela *União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC)*, uma possível nomenclatura para o composto que atenda essas descrições é

- (A) 2,2-dimetil-pent-3-in-1-ol.
- (B) 3-metil-hex-2-en-2-ol.
- (C) 2-metil-hex-3,4-dien-2-ol.
- (D) 3-metil-hex-2,4-dien-1-ol.
- (E) 3-metil-pent-1,4-dien-3-ol.

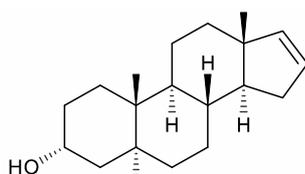
QUESTÃO 67

Leia o texto.

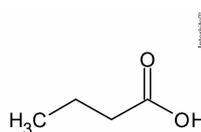
Feromônios são substâncias químicas secretadas pelos indivíduos que permitem a comunicação com outros seres vivos. Nos seres humanos, há evidências de que algumas substâncias, como o androstenol e a copulina, atuam como feromônios.

<<http://tinyurl.com/hqfrxbb>> Acesso em: 17.09.2016. Adaptado.

As fórmulas estruturais do androstenol e da copulina encontram-se representadas



androstenol



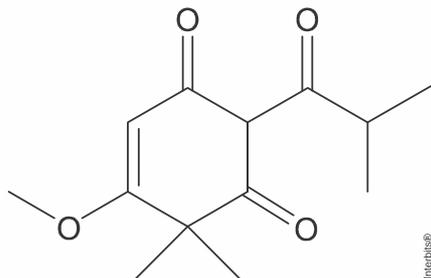
copulina

As funções orgânicas oxigenadas encontradas no androstenol e na copulina são, respectivamente,

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

QUESTÃO 68

A seguir está representada a estrutura de uma substância orgânica de origem natural.

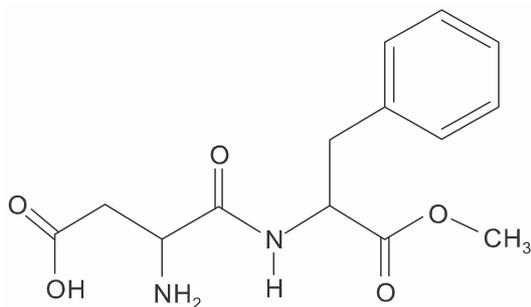


Nessa substância estão presentes as funções orgânicas

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

QUESTÃO 69

O composto denominado comercialmente por *Aspartame* é comumente utilizado como adoçante artificial, na sua versão enantiomérica denominada S,S-aspartamo. A nomenclatura oficial do Aspartame especificada pela *União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC)* é ácido 3-amino-4-[(benzil-2-metóxi-2-oxoetil)amino]-4-oxobutanoico e sua estrutura química de função mista pode ser vista abaixo.



Estrutura do aspartame

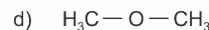
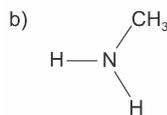
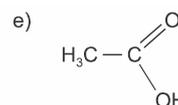
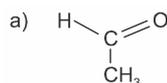
A fórmula molecular e as funções orgânicas que podem ser reconhecidas na estrutura do Aspartame são:

- (A) $C_{14}H_{16}N_2O_4$; álcool; ácido carboxílico; amida; éter.
- (B) $C_{12}H_{18}N_2O_5$; amina; álcool; cetona; éster.
- (C) $C_{14}H_{18}N_2O_5$; amina; ácido carboxílico; amida; éster.
- (D) $C_{13}H_{18}N_2O_4$; amida; ácido carboxílico; aldeído; éter.
- (E) $C_{14}H_{16}N_3O_5$; nitrocomposto; aldeído; amida; cetona.

QUESTÃO 70

Observe as substâncias e as funções orgânicas a seguir:

- I. Ácido carboxílico
- II. Aldeído
- III. Álcool
- IV. Amina
- V. Éter



A relação correta entre elas está representada na sequência

- (A) I-a; II-b; III-c; IV-d; V-e
- (B) I-a; II-b; III-d; IV-c; V-e
- (C) I-b; II-c; III-a; IV-e; V-d
- (D) I-c; II-d; III-e; IV-a; V-b
- (E) I-e; II-a; III-c; IV-b; V-d

QUESTÃO 71

Misturam-se 200 mililitros de solução de hidróxido de potássio de concentração 5,0g/L com 300 mililitros de solução da mesma base com concentração 4,0g/L. A concentração em g/L da solução final vale

- (A) 0,50
- (B) 1,1
- (C) 2,2
- (D) 3,3
- (E) 4,4

QUESTÃO 72

Diluição é uma operação muito empregada no nosso dia, quando, por exemplo, preparamos um refresco a partir de um suco concentrado.

Considere 100mL de determinado suco em que a concentração do soluto seja de 0,4mol/L.

O volume de água, em mL, que deverá ser acrescentado para que a concentração do soluto caia para 0,04mol/L, será de:

- (A) 1.000
- (B) 900
- (C) 500
- (D) 400
- (E) 10

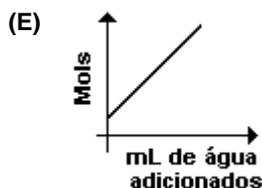
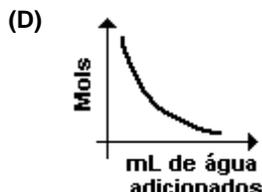
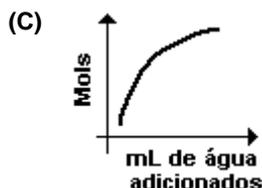
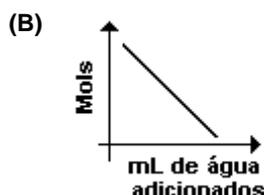
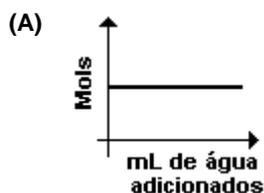
QUESTÃO 73

Misturando-se 100mL de solução aquosa 0,1 molar de KCl , com 100mL de solução aquosa 0,1 molar de $MgCl_2$, as concentrações de íons K^+ , Mg^{++} e Cl^- na solução resultante, serão, respectivamente,

- (A) 0,05 M; 0,05 M e 0,1 M.
- (B) 0,04 M; 0,04 M e 0,12 M.
- (C) 0,05 M; 0,05 M e 0,2 M.
- (D) 0,1 M; 0,15 M e 0,2 M.
- (E) 0,05 M; 0,05 M e 0,15 M.

QUESTÃO 74

Qual dos gráficos a seguir representa corretamente a variação do número de mols de etanol (C_2H_5OH), quando ao mesmo é adicionada, gradualmente, água?



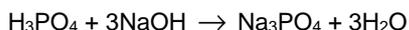
QUESTÃO 75

Quantos mL de solvente puro devem ser adicionados a 150ml de uma solução de NaOH, com concentração igual a 1,00mol/L, a fim de torná-la 0,25mol/L?

- (A) 900 mL
- (B) 800 mL
- (C) 700 mL
- (D) 600 mL
- (E) 450 mL

QUESTÃO 76

A hidrólise do DNA (ácido desoxiribonucléico) libera, entre outros compostos, ácido fosfórico, H_3PO_4 . A quantidade desse ácido pode ser determinada por sua reação com NaOH, em água:

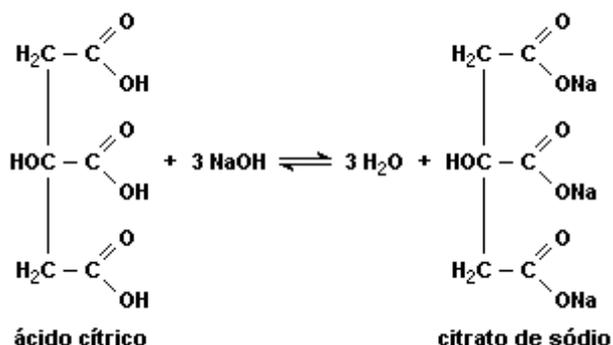


Para isto, gastou-se 30 mL de solução aquosa 1,0 mol/L de NaOH. A quantidade de H_3PO_4 assim determinada é igual a

- (A) 0,01 mol
- (B) 0,02 mol
- (C) 0,03 mol
- (D) 0,04 mol
- (E) 0,05 mol

QUESTÃO 77

Ácido cítrico reage com hidróxido de sódio segundo a equação:



Considere que a acidez de um certo suco de laranja provenha apenas do ácido cítrico. Uma amostra de 5,0 mL desse suco reagiu com NaOH 0,1 mol/L, consumindo-se 6,0 mL da solução básica para completa neutralização da amostra analisada.

Levando em conta estas informações e a equação química apresentada, é correto afirmar que a concentração de ácido cítrico no referido suco, em mol/L, é:

- (A) $2,0 \times 10^{-4}$
- (B) $6,0 \times 10^{-4}$
- (C) $1,0 \times 10^{-2}$
- (D) $1,2 \times 10^{-2}$
- (E) $4,0 \times 10^{-2}$

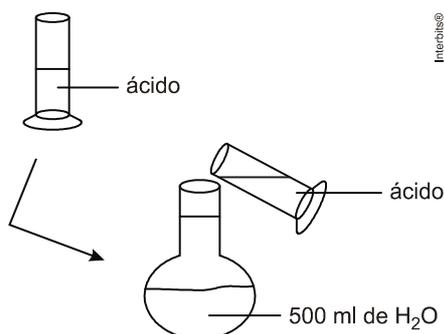
QUESTÃO 78

Um suco de laranja contém 400 ppm de vitamina C. Quantos mL de suco de laranja uma pessoa deve ingerir para suprir a necessidade diária de 60 mg de vitamina C? Considere que a densidade do suco de laranja seja 1,00 g/mL.

- (A) 0,15
- (B) 150
- (C) 0,015
- (D) 1500
- (E) 1,50

QUESTÃO 79

Em um laboratório, o seguinte procedimento foi realizado, conforme mostrado no esquema a seguir:



20 mL de ácido clorídrico a 36,5 % de massa por volume, presentes em uma proveta, foram adicionados em um balão volumétrico de 1 litro e completou-se o volume com água. Dados : $d=1\text{g/ml}$; $H=1$; $Cl=35,5$.

Em relação a esse procedimento, é **CORRETO** afirmar que

- (A) a condutividade elétrica é menor na solução do balão volumétrico.
- (B) a concentração molar do ácido clorídrico no balão é 0,1 mol/L.
- (C) o número de mols de íons cloreto é maior na solução da proveta.
- (D) as concentrações das soluções da proveta e do balão são iguais.
- (E) a massa de ácido é maior na proveta.

QUESTÃO 80

Com o objetivo de se neutralizar um vazamento de 20 mL de hidróxido de potássio(KOH) 1,0 mol/L, foram necessários 20 mL de uma solução 0,5 mol/L de ácido

- (A) sulfúrico.
- (B) nítrico.
- (C) acético.
- (D) fosfórico.
- (E) clorídrico.

INSTRUÇÕES: Para responder a essas questões, identifique APENAS UMA ÚNICA alternativa correta e marque a letra correspondente no Cartão de Respostas.

QUESTÃO 81

A escola que se intitula a primeira colocada no Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) ocupa, ao mesmo tempo, a 1ª e a 569ª posição no *ranking* que a imprensa faz com os resultados do Enem. A escola separou numa sala diferente os alunos que acertavam mais questões em suas provas internas. Trouxe, inclusive, alguns alunos de suas franquias pela Grande São Paulo. E “criou” uma outra escola (abriu outro CNPJ), mesmo estando no mesmo espaço físico. E de lá pra cá esta ‘outra escola’ todo ano é a primeira colocada no Enem. A 569ª posição é a que melhor reflete as condições da escola. O 1º lugar é uma farsa. A primeira colocada no Enem NÃO é uma escola, é uma artimanha jurídica que faz com que os alunos tenham suas notas computadas em duas listas diferentes. Todos estudam no mesmo prédio, com os mesmos professores, com o mesmo material, no mesmo horário, convivendo no mesmo pátio e no mesmo horário de intervalo.

No Brasil todo temos centenas de escolas que trabalham com a regra na mão para tentar parecer que são a melhor e depois divulgar, em suas propagandas, que são a melhor escola do país, do estado, da região, da cidade e, em cidades grandes, como várias capitais, até mesmo que é a melhor escola de um determinado bairro.

(Mateus Prado. “Escola campeã do Enem ocupa, ao mesmo tempo, o 1º e o 569º lugar do *ranking*”. *O Estado de S.Paulo*, 26.12.2014. Adaptado.)

O fato relatado pode ser explicado em função da

- (A) hegemonia dos critérios instrumentais da empresa capitalista em alguns setores da educação.
- (B) falência da meritocracia como critério de acesso ao ensino superior na sociedade atual.
- (C) priorização de aspectos humanísticos, em detrimento da preparação para o mercado de trabalho.
- (D) resistência dos educadores à transformação da escola em instrumento de reprodução ideológica.
- (E) separação rigorosa entre os âmbitos da educação e da publicidade na sociedade capitalista.

QUESTÃO 82

A crise de abastecimento de água em São Paulo se agravou significativamente a partir de 2002, quando a empresa pública Sabesp passou a priorizar a obtenção de lucro. Com essa alteração, a água deixou de ser considerada bem público e recurso essencial para a sociedade, abandonando-se o foco na universalização dos serviços de saneamento básico. Nesse mesmo caminho, seguiu uma diretriz estratégica de atender à expansão econômica, beneficiando-se com a lucratividade do aumento do consumo, ignorando a suficiência de água para atender a essa crescente demanda. Do ponto de vista neoliberal, a crise hídrica oferece “grandes e novas oportunidades” de negócios, tanto para obras como para serviços, especialmente no setor de gestão das águas, uma vez que se trata de um bem essencial de que todos são obrigados a dispor a qualquer preço e custo.

(Delmar Matter *et al.* “As obras e a crise de abastecimento”. www.diplomatique.org.br, 06.02.2015. Adaptado.)

No texto, o problema do abastecimento de água em São Paulo é abordado sob o ponto de vista

- (A) da crise ética da sociedade e das questões relativas ao negligenciamento dos valores morais e espirituais.
- (B) da defesa da necessidade de investimentos públicos para a construção de novos reservatórios de água.
- (C) dos efeitos positivos da racionalidade instrumental ao converter a natureza em objeto de dominação.
- (D) das tendências do sistema capitalista de transformar toda a realidade em mercadoria disponível no mercado.
- (E) das consequências do aumento da demanda ocasionado pela democratização do consumo da água.

QUESTÃO 83

“O Plenário da Câmara aprovou, em segundo turno, a Proposta de Emenda à Constituição (PEC) 438/01, do Senado, que permite a expropriação de imóveis rurais e urbanos onde a fiscalização encontrar exploração de trabalho escravo, e os destina à reforma agrária e a programas de habitação popular. A proposta é oriunda do Senado e, como foi modificada na Câmara, volta para exame dos senadores”.

(“Aprovada PEC do trabalho escravo”. Notícias online no sítio da Comissão Pastoral da Terra. Disponível em <http://www.cptnacional.org.br/index.php/noticias/49-trabalhoescravo/1099-aprovada-pec-do-trabalho-escravo>. Acessado em 04/08/2012.)

Embora o Brasil esteja plenamente inserido na era da denominada sociedade digital e do consumo, e a população tenha conquistado algumas garantias para o exercício de sua cidadania, o país ainda enfrenta relações de exploração de trabalho análogas às do período da escravidão. Sobre o trabalho escravo no Brasil, pode-se afirmar que:

- (A) É uma prática mantida por fazendeiros do interior do Brasil que, embora registrem em carteira seus funcionários, não realizam de maneira adequada o pagamento de um salário mínimo, conforme obriga a lei em vigor.
- (B) As relações de exploração de trabalho análogas à escravidão são identificadas pelos fiscais do Ministério do Trabalho apenas em regiões distantes dos grandes centros urbanos, onde a presença do Estado é precária.
- (C) É uma prática mais comum nas fazendas de produção de carvão e de criação de gado do interior do Brasil, sendo quase inexistente nas fazendas modernas de produção de grãos e de cana-de-açúcar.
- (D) Relações de exploração de trabalho análogas à escravidão ainda são encontradas em diferentes partes do país, tanto em áreas rurais quanto em áreas urbanas.
- (E) É um erro considerar que no mundo contemporâneo ainda encontramos situações semelhantes à escravidão e falarmos em regime de semiescravidão.

QUESTÃO 84

Em recente artigo publicado na Revista Brasileira de Educação, a pesquisadora Heloisa Helena Martins analisa a relação entre juventude e mercado de trabalho.

No seu texto, ela apresenta o seguinte comentário: "Informações referentes às montadoras de carros no Brasil revelam que no período de 1991 a 1995 houve um crescimento da produção de 70% e de 78% na produtividade, enquanto verificou-se uma redução no emprego de 5%. No setor de autopeças, no mesmo período, houve um aumento no faturamento de 74%, de 97% na produtividade, e uma diminuição de 12% no emprego (DIEESE, 1996a). O que esses dados demonstram é o crescimento econômico acompanhado pela redução dos postos de trabalho e que, apesar da exigência cada vez menor de mão de obra, obtêm-se cada vez mais bens e serviços."

(MARTINS, Heloísa Helena Teixeira de Souza. O jovem no mercado de trabalho. *Rev. Bras. Educ.* 1997, n.05-06, pp. 96-109. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24781997000200009&lng=pt&nrm=iso. ISSN 1413-2478.)

Com base no argumento da autora, é possível afirmar

- (A) que o crescimento econômico é motivo do aumento da oferta de empregos para os jovens.
- (B) que apesar do crescimento econômico e do aumento da oferta de bens e serviços, diminui-se a oferta de postos de trabalho.
- (C) que o aumento da produção leva a um aumento de emprego na indústria automobilística brasileira.
- (D) Todas as alternativas estão corretas.
- (E) Nenhuma das alternativas está correta.

QUESTÃO 85

Uma gigante empresa taiwanesa do setor de tecnologia vai substituir parte de seus funcionários por um milhão de robôs em até três anos, segundo a agência de notícias chinesa. O objetivo é cortar despesas. Os robôs serão usados para fazer trabalho simples e de rotina, como limpeza, soldagem e montagem, atividades que atualmente são feitas por funcionários. A empresa já tem 10 mil robôs e o número deve chegar a 300 mil em 2012 e a um milhão em três anos.

"Fabricante do Ipad vai trocar trabalhadores por um milhão de robôs em três anos". Disponível em: <http://noticias.r7.com>. Acesso em: 21 ago. 2011. (adaptado)

Em relação aos efeitos da decisão da empresa, uma divergência entre o empresário e os funcionários, no exemplo citado, encontra-se nos respectivos argumentos:

- (A) Aumento da eficiência – Perda dos postos de trabalho.
- (B) Reforço da produtividade – Ampliação das negociações.
- (C) Diminuição dos custos – Redução da competitividade.
- (D) Inovação dos investimentos – Flexibilização da produção.
- (E) Racionalização do trabalho – Modernização das atividades.

QUESTÃO 86

Das várias definições possíveis de política podemos afirmar que:

- (A) É uma forma de governar.
- (B) É uma forma de administrar o poder.
- (C) É uma forma de exercer a força.
- (D) É uma maneira de viver.
- (E) É uma filosofia de vida.

QUESTÃO 87

O primeiro tratado de política foi:

- (A) O príncipe de Maquiavel
- (B) A direita explosiva de Joaquim Barbosa
- (C) A política de Aristóteles.
- (D) A verdade do estado de Hobbes
- (E) A República de Platão.

QUESTÃO 88

Para Aristóteles a felicidade:

- (A) Só pode ser exercida em partidos.
- (B) É uma conquista individual.
- (C) É uma atitude coletiva.
- (D) Só pode ser exercida em comunidade e através da política.
- (E) Só pode ser exercida através do bem comum e em particular.

QUESTÃO 89

Entre os gregos podemos afirmar que a política:

- (A) Esteve sempre relacionada a ética.
- (B) Fora da comunidade científica.
- (C) Fora do contexto ético.
- (D) Fora da verdade da polis.
- (E) Totalmente desvinculado a natureza humana.

QUESTÃO 90

A filosofia de Maquiavel inaugura a filosofia política moderna, esse filósofo:

- (A) Desvinculou a política da ética.
- (B) Não pensou o estado moderno.
- (C) Não pensou a esfera privada.
- (D) Pensou a vida dentro da polis e da indústria.
- (E) a pontou a origem da desigualdade entre os homens na propriedade privada.

Tabela Periódica

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS

(com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono)

1	1A	1	2	Elementos de transição										13	14	15	16	17	18																			
1	H	2	2A	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	3A	4A	5A	6A	7A	8A																			
2	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar	Kr	Xe	Rn																			
3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	Xe	Rn										
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	Rn	
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	Cs	Ba	Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn		
6	Cs	Ba	Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	Fr	Ra	Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Uu	Uub	Uut	Uuq	Uur	Uus	Uuq	Uur	Rn
7	Fr	Ra	Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Uu	Uub	Uut	Uuq	Uur	Uus	Uuq	Uur	Rn																		

Nome do elemento químico
Número atômico
Símbolo
Massa atômica

Série dos lantanídeos

LANTÂNIO	57	CÉRIO	58	PRASEODÍMIO	59	NEODÍMIO	60	PROMÉCIO	61	SAMÁRIO	62	EURÓPIO	63	GADOLÍNIO	64	TÉRBIO	65	DISPRÓSIO	66	HÓLMIO	67	ÉRBITO	68	TÚLIO	69	ÍTERBITO	70
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb														
139	140	141	144	145	150	152	157	159	163	165	167	169	173														

Série dos actinídeos

ACTÍNIO	89	TÓRIO	90	PROTACTÍNIO	91	URÂNIO	92	NEPTÚNIO	93	PLUTÓNIO	94	AMÉRICIO	95	CÚRIO	96	BERKÉLIO	97	CALIFÓRNIO	98	EINSTÊNIO	99	FÉRMIO	100	MENDELÉVIO	101	NOBÉLIO	102
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No														
(227)	232	(231)	238	(237)	(244)	(243)	(247)	(247)	(251)	(252)	(257)	(258)	(259)														

Outras informações importantes:

R = 0,082 atm.l.mol⁻¹.K⁻¹
F = 96500 C
Constante de Avogadro ≈ 6,02.10²³

OBSERVAÇÕES:

- Valores de massa atômica aproximados com a finalidade de serem utilizados em cálculos.
- Os parênteses indicam a massa atômica do isótopo mais estável.
- Fonte: IUPAC Periodic Table of the Elements (dezembro de 2006).