



M1955005N

Universidade Estadual de Alagoas

Processo Seletivo Vestibular da UNEAL 2015

PROVA
1**Grupo:**
G4**Cursos:**
Ciências Biológicas e Zootecnia**Segundo**
Dia**Provas de Biologia, Física e Química.**

Nome do Candidato _____

Inscrição _____

INSTRUÇÕES

1. Na sua Folha de Respostas, confira seu nome, o número do seu documento e o número de sua inscrição. Além disso, não se esqueça de conferir seu Caderno de Questões quanto a falhas de impressão e de numeração, e se o curso corresponde àquele para o qual você se inscreveu. **NÃO SE ESQUEÇA DE MARCAR O NÚMERO CORRESPONDENTE À SUA PROVA NA FOLHA DE RESPOSTAS.** Preencha os campos destinados à assinatura e ao número de inscrição. Qualquer divergência comunique ao fiscal.
2. O único documento válido para avaliação da prova é a Folha de Respostas. Só é permitido o uso de caneta esferográfica **transparente** de cor azul ou preta para o preenchimento da Folha de Respostas, que deve ser realizado da seguinte maneira: ■
3. O prazo de realização da prova é de 3 (três) horas, incluindo a marcação da Folha de Respostas. Após 60 (minutos) do início da prova, o candidato estará liberado para utilizar o sanitário ou deixar definitivamente o local de aplicação. Os 3 (três) últimos candidatos só poderão retirar-se da sala juntos.
4. Ao término de sua prova, comunique ao fiscal, devolvendo-lhe a Folha de Respostas devidamente preenchida e assinada. Somente será possível levar o caderno de questões após decorridas 3h (horas) do início da prova, sendo necessário, obrigatoriamente, devolver ao fiscal a Folha de Respostas assinada.
5. As provas e os gabaritos preliminares estarão disponíveis no site da AOCP – www.aocp.com.br – no dia posterior à aplicação da prova.
6. Implicará na eliminação do candidato, caso, durante a realização das provas, qualquer equipamento eletrônico venha emitir ruídos, mesmo que devidamente acondicionado no **envelope de guarda de pertences**. O NÃO cumprimento a qualquer uma das determinações constantes em Edital, no presente Caderno ou na Folha de Respostas, incorrerá na eliminação do candidato.

VESTIBULAR UNEAL
2015

FOLHA PARA ANOTAÇÃO DAS RESPOSTAS DO CANDIDATO[illegible][illegible]

BIOLOGIA



QUESTÃO 01

Abaixo estão listadas algumas das principais organelas que ficam imersas na matriz citoplasmática que é delimitada pela membrana plasmática nas células.

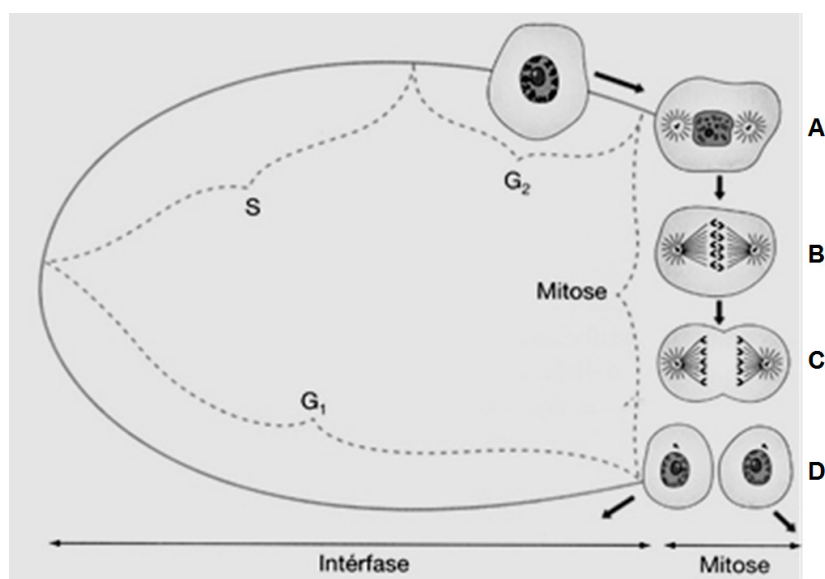
1. Mitocôndria
2. Ribossomos
3. Cloroplasto
4. Aparelho de Golgi
5. Retículo endoplasmático

Sobre essas organelas, assinale a alternativa correta.

- (A) As organelas 1 e 2 são as únicas que ocorrem em células procariontes.
- (B) As organelas 1 e 3 estão relacionadas ao metabolismo de células vegetais.
- (C) As organelas 2, 3 e 4 participam dos mecanismos de síntese de proteínas de células animais.
- (D) As organelas 3 e 4 são exclusivas de células das hifas de fungos macroscópicos.
- (E) As organelas 4 e 5 possuem a função de manutenção do equilíbrio osmótico de protozoários unicelulares.

QUESTÃO 02

A figura a seguir representa o esquema de um ciclo celular. À esquerda, mostra-se a intérfase, com as fases G₁, S e G₂ e, à direita, a mitose, dividida em quatro fases, representadas pelas letras A, B, C e D. Considerando o esquema, analise as assertivas a seguir e assinale a alternativa correta.



- I. A letra A representa a prófase, quando os cromossomos atingem um avançado estado de condensação e ficam alinhados na região equatorial da célula.
- II. A letra B representa a metáfase, quando ocorre a condensação gradual das fibras de cromatina que vão progressivamente se tornando mais curtas e espessas, até formarem cromossomos.
- III. A letra C representa a anáfase, quando ocorre a separação e a migração das cromátides irmãs que passam a ser chamadas cromossomos filhos.
- IV. A letra D representa a telófase, quando os cromossomos filhos alcançam os respectivos polos e quando ocorre a reconstituição dos núcleos e a divisão citoplasmática.

- (A) Apenas I e II são corretas.
- (B) Apenas I e III são corretas.
- (C) Apenas II e III são corretas.
- (D) Apenas II e IV são corretas.
- (E) Apenas III e IV são corretas.

QUESTÃO 03

Apesar da grande complexidade, o organismo humano é constituído de quatro tipos básicos de tecidos: epitelial, conjuntivo, muscular e nervoso. Faça a correlação entre o tipo de tecido e suas principais características e assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

1. Tecido epitelial
2. Tecido conjuntivo
3. Tecido muscular
4. Tecido nervoso

- () Vários tipos de células, com abundante quantidade de matriz extracelular e com função de apoio e proteção.
- () Células com longos prolongamentos, sem matriz extracelular e com função de transmissão do impulso nervoso.
- () Células justapostas, com pequena quantidade de matriz extracelular e com função de revestimento e secreção.
- () Células alongadas contráteis, com quantidade moderada de matriz extracelular e com função de movimento.

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

QUESTÃO 04

Considere uma pessoa que, durante uma refeição, ingeriu uma fatia de pão (rico em carboidratos) com uma colher de margarina (rica em lipídios) e um pedaço de filé de frango grelhado (rico em proteínas). Analise as assertivas e assinale a alternativa correta.

- I. Todos os alimentos serão digeridos a partir do momento que atingirem a primeira porção do intestino delgado onde há ação da ptialina e da pepsina.
- II. O início da digestão química do pão ocorrerá na boca, pela ação da enzima amilase salivar.
- III. O suco gástrico presente no estômago encarregar-se-á do início da digestão química do frango que foi ingerido pela ação da enzima pepsina.
- IV. A margarina que foi ingerida não será digerida, sendo absorvida na forma de gorduras imediatamente armazenadas no tecido adiposo.

- (A) Apenas I e II são corretas.
- (B) Apenas II e III são corretas.
- (C) Apenas II e IV são corretas.
- (D) Apenas II, III e IV são corretas.
- (E) Apenas III e IV são corretas.

QUESTÃO 05

Todas as células do corpo humano respiram, isto é, realizam a respiração celular. Nesse processo que ocorre no interior das mitocôndrias, substâncias orgânicas reagem com o oxigênio e liberam energia. Para que o oxigênio chegue às células, ele precisa, primeiramente, ser captado do meio externo e, depois, ser transportado pelo sangue até as células. A troca de gases, que inclui a entrada do oxigênio no sangue, ocorre em qual dos órgãos a seguir?

- (A) Boca.
- (B) Faringe.
- (C) Pulmão.
- (D) Brônquio.
- (E) Traqueia.

QUESTÃO 06

Em animais e plantas, é necessário que ocorra a distribuição dos nutrientes para que todos os órgãos corporais possam sobreviver e desempenhar suas funções. Sobre esse tema, preencha as lacunas e assinale a alternativa correta.

Nos animais, o sangue que sai do coração é transportado para os órgãos pelas _____ e o sangue que chega ao coração é transportado pelas _____. Nas plantas vasculares, a seiva bruta, rica em água e em nutrientes, é transportada pelo _____ e a seiva elaborada, rica em produtos do metabolismo orgânico da planta, é transportada pelo _____.

- (A) artérias / veias / xilema / floema
- (B) veias / artérias / xilema / floema
- (C) capilares / artérias / floema / xilema
- (D) artérias / veias / floema / xilema
- (E) capilares / veias / xilema / floema

QUESTÃO 07

A adenoipófise produz e libera diversos hormônios, dentre eles, os chamados hormônios tróficos, cujo efeito é estimular o funcionamento de outras glândulas endócrinas. Relacione os hormônios tróficos produzidos pela adenoipófise e as glândulas que eles estimulam e assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

1. Hormônio tireotrófico (TSH)
2. Hormônio adrenocorticotrófico (ACTH)
3. Hormônio folículo-estimulante (FSH)

- () Atua sobre as gônadas masculinas e

femininas (testículos e ovários).

- () Regula a atividade da região mais externa (córtex) da glândula suprarrenal.
() Regula a atividade da glândula tireoidea.

- (A) 1 – 2 – 3.
(B) 2 – 3 – 1.
(C) 3 – 2 – 1.
(D) 1 – 3 – 2.
(E) 3 – 1 – 2.

QUESTÃO 08

No processo de desenvolvimento embriológico humano, após a fecundação, o zigoto passa por diversas transformações. Relacione os componentes desse processo com sua definição e assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

1. Mórula
2. Gonadotrofina coriônica
3. Nidação
4. Blastocela

- () Hormônio produzido pelo cório.
() Cavidade interna do blastocisto.
() Massa compacta de células originada a partir de sucessivas clivagens do zigoto.
() Implantação do blastocisto da mucosa uterina.

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

QUESTÃO 09

Nos hamsters, o alelo dominante “X” faz que o animal tenha pelagem preta, e o alelo recessivo “x” expressa a pelagem marrom, ao mesmo tempo que o alelo dominante “Y” faz que o animal tenha o rabo curto, e o alelo recessivo “y” faz que eles tenham o rabo longo. Considerando que a geração parental possui o genótipo XXYY e xxyy, pode-se afirmar que a geração F2 resultante desse cruzamento apresentará a seguinte proporção fenotípica:

- (A) 9 hamsters pretos e de rabo curto, 3 hamsters pretos e de rabo longo, 3 hamsters marrons e de rabo curto e 1 hamster marrom e de rabo longo.
(B) 9 hamsters marrons e de rabo longo, 2 hamsters pretos e de rabo longo, 2 hamsters marrons e de rabo curto e 1 hamster preto e de rabo curto.
(C) 4 hamsters marrons e de rabo longo, 1 hamster preto e de rabo longo, 1 hamster marrom e de rabo curto e nenhum hamster preto e de rabo curto.
(D) 3 hamsters pretos e de rabo curto e 1 hamster preto e de rabo longo.
(E) 9 hamsters pretos e de rabo curto, 3 hamsters marrons

e de rabo longo, 3 hamsters marrons e de rabo curto e 1 hamster preto e de rabo longo.

QUESTÃO 10

Tendo em vista o sistema ABO de grupos sanguíneos em seres humanos, preencha as lacunas e assinale a alternativa correta.

O sistema ABO é exemplo de alelos múltiplos em seres humanos, que é composto por _____ alelos que determinam a tipagem sanguínea. Indivíduos duplo recessivos apresentam sangue tipo _____ e são considerados _____ de sangue.

- (A) dois / AB / receptores universais
(B) quatro / A / doadores universais
(C) três / O / doadores universais
(D) dois / AB / doadores universais
(E) três / O / receptores universais

QUESTÃO 11

Periquitos australianos têm a cor da plumagem determinada por meio de uma interação gênica entre os alelos A/a e B/b. Indivíduos que possuem pelo menos um alelo dominante para cada gene apresentam plumagem verde, indivíduos que apresentam somente o alelo dominante A são azuis, indivíduos que apresentam somente o alelo dominante B são amarelos e indivíduos homozigotos recessivos são brancos. Considerando essas informações, pode-se afirmar que, entre o cruzamento de um periquito branco com um azul heterozigoto para o gene A/a, a prole poderá ser composta

- (A) somente por periquitos brancos.
(B) por periquitos brancos e azuis.
(C) por periquitos azuis e amarelos.
(D) somente por periquitos azuis.
(E) por periquitos verdes e brancos.

QUESTÃO 12

Nos animais, o sexo é determinado por herança cromossômica, sendo a expressão diferente em cada grupo. Sobre o assunto, verifique se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

- () Aves apresentam o sistema de determinação cromossômica do sexo do tipo ZW. Nesse sistema, são as fêmeas que apresentam cromossomos sexuais diferentes.
- () No sistema ZW, o cromossomo sexual presente tanto nas fêmeas quanto em machos é chamado cromossomo Z.
- () Diversas espécies de animais apresentam o sistema X0; nesses animais, a fêmea apresenta somente um cromossomo sexual.
- () No sistema XY de determinação do sexo, as fêmeas possuem um par de cromossomos sexuais heterólogos.

- (A) V – F – F – V.
- (B) V – V – V – F.
- (C) F – F – V – F.
- (D) F – V – F – V.
- (E) V – V – F – F.

QUESTÃO 13

A cadeia alimentar pela qual a energia passa através do ecossistema tem muitas conexões – plantas, herbívoros e carnívoros, por exemplo – que podem ser denominadas níveis tróficos. Considerando essas diferentes conexões e a forma como a energia passa de um nível trófico a outro, preencha as lacunas e assinale a alternativa correta.

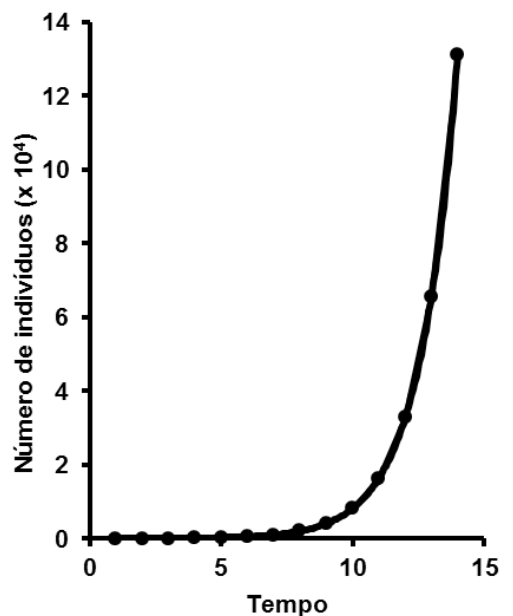
Se uma pirâmide de energia for visualizada para determinado ecossistema, haverá sempre _____ energia atingindo cada nível trófico sucessivamente acima. Isso porque a energia é _____ em cada nível trófico. A maior parte da energia no alimento consumido é usada para a _____ dos organismos e uma pequena parte torna-se _____ disponível para o próximo nível trófico.

- (A) menos / perda / excreção / biomassa
- (B) mais / acumulada / reprodução / biomassa
- (C) menos / transformada / excreção / energia
- (D) mais / acumulada / manutenção / energia
- (E) menos / perda / manutenção / biomassa

QUESTÃO 14

Em condições naturais, o crescimento de uma população é limitado pela disponibilidade de recursos do meio, como alimento, espaço e abrigo, bem como pela ação de possíveis predadores, parasitas e competidores. Um modelo que não

considera esses fatores que limitam o crescimento resulta no gráfico de crescimento representado pela figura abaixo.



Qual é o nome da curva representada pela figura?

- (A) Resistência do meio.
- (B) Curso de crescimento real.
- (C) Capacidade de suporte do meio.
- (D) Curva de potencial biótico.
- (E) Flutuações no tamanho populacional.

QUESTÃO 15

As comunidades biológicas são organizadas de acordo com as interações entre as espécies que ocorrem no local. Essas interações podem ser classificadas pelo efeito de uma espécie sobre outra. Considere os exemplos hipotéticos a seguir e relacione-os ao tipo de interação que ocorre; depois, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

1. Duas pequenas plantas herbáceas e perenes são plantadas juntas em um jardim comum, mas, com o passar do tempo, apenas uma delas se desenvolve.
2. A presença de pequenos vermes cilíndricos no intestino de um ser humano.
3. Bactérias vivendo no rúmen de vacas e de outros ungulados, fazendo a digestão da celulose proveniente das plantas que as vacas não podem digerir por meio de suas próprias enzimas digestivas.
4. Uma traíra alimentando-se de peixes de pequeno porte em um rio.

- () Parasitismo.
- () Mutualismo.
- () Competição.
- () Predação.

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

QUESTÃO 16

Quando as atividades humanas acabam por dividir uma área grande e contínua de habitat em diversos habitats menores, diz-se que o habitat foi fragmentado. Em relação aos efeitos produzidos pelo processo de fragmentação de habitat, analise as assertivas e assinale a alternativa correta.

- I. Com o processo de fragmentação, a quantidade total de habitat aumenta.
- II. Após a fragmentação há aumento no número de fragmentos de habitat.
- III. Com o processo de fragmentação, ocorre aumento na quantidade de borda de habitat, que sofre efeitos adversos.
- IV. O isolamento do fragmento diminui com o processo de fragmentação, devido à migração.

- (A) Apenas I e II são corretas.
- (B) Apenas I e III são corretas.
- (C) Apenas I e IV são corretas.
- (D) Apenas II e III são corretas.
- (E) Apenas II e IV são corretas.

FÍSICA**QUESTÃO 17**

Considerando os movimentos circulares, assinale a alternativa correta.

- (A) No movimento circular uniforme, não existe aceleração.
- (B) A componente tangencial do vetor aceleração fornece a variação da intensidade do vetor velocidade.
- (C) A intensidade do vetor aceleração é igual à intensidade da aceleração escalar.
- (D) O vetor aceleração possui sempre direção perpendicular à trajetória.
- (E) A frequência varia no movimento circular uniforme.

QUESTÃO 18

Em relação à hidrostática, assinale a alternativa INCORRETA.

- (A) A lei de Stevin vale para fluidos homogêneos e incompressíveis.
- (B) Para um corpo imerso em um líquido, o empuxo é tanto maior quanto mais afastado o corpo estiver da superfície.
- (C) No mar, peixes que habitam grandes profundezas,

se atingirem a superfície, explodem devido ao efeito significativo da diferença de pressão.

- (D) Um corpo mergulhado em um líquido permanece em equilíbrio quando a densidade do corpo for igual à densidade do líquido.
- (E) Peso específico e massa específica são grandezas físicas escalares diferentes.

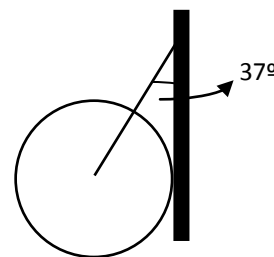
QUESTÃO 19

Um barco se movimenta com velocidade de 30 km/h (em relação às margens de um rio), no sentido rio abaixo, e de 20 km/h, no sentido rio acima. Nessa situação, a velocidade do barco e da correnteza do rio são, respectivamente:

- (A) 50 km/h e 10 km/h.
- (B) 30 km/h e 20 km/h.
- (C) 30 km/h e 10 km/h.
- (D) 15 km/h e 10 km/h.
- (E) 25 km/h e 5 km/h.

QUESTÃO 20

A esfera, cuja intensidade da força Peso vale 450N, está em equilíbrio, apoiada em uma parede vertical, sem atrito e presa a um fio ideal (que suporta o peso da esfera, conforme a figura a seguir.



Sejam T a intensidade da força que age no fio e N a força de reação ao apoio e considerando $\sin 53^\circ = \cos 37^\circ = 0,8$ e $\cos 53^\circ = \sin 37^\circ = 0,6$, analise as alternativas a seguir e assinale a que for correta.

- (A) Todas as forças possuem o mesmo valor.
- (B) A força Peso tem, em intensidade, o maior valor das forças do sistema.
- (C) Subtraindo-se, em intensidade, as forças T e N, resulta um valor igual à metade da intensidade da força Peso.
- (D) A força que age no fio tem, em intensidade, o menor valor das forças do sistema.
- (E) Não há dados suficientes para a resolução do problema.

QUESTÃO 21

Em relação à Energia Cinética (EC), assinale a alternativa INCORRETA.

- (A) A EC é uma grandeza escalar.
- (B) É possível um corpo ter EC e não ter variação da EC.
- (C) A EC pode ser nula, mas nunca poderá ser negativa.
- (D) Se construirmos o gráfico "EC x v²" (EC versus o quadrado da velocidade, obteremos um arco de parábola.
- (E) A EC depende do referencial adotado.

QUESTÃO 22

A respeito dos conceitos de Gravitação, assinale a alternativa correta.

- (A) A força gravitacional é igual à força centrípeta para satélites que desenvolvem órbita rasante à superfície da Terra.
- (B) A força gravitacional entre dois pontos materiais tem intensidade diretamente proporcional ao produto de suas velocidades e inversamente proporcional ao quadrado da distância que os separa.
- (C) Uma Unidade Astronômica equivale a 1,5.10¹¹ km.
- (D) As leis de Kepler só são válidas em planetas cujas acelerações da gravidade são iguais ou menores que o valor da aceleração da gravidade na Terra.
- (E) A velocidade areolar, a velocidade de translação e o período de translação de um satélite em torno de um planeta só dependem do raio de órbita do satélite.

QUESTÃO 23

Assinale a alternativa INCORRETA.

- (A) Considere um corpo flutuando em água a 26 °C. Se aumentarmos a temperatura para 38 °C, pode-se afirmar que o volume submerso aumentará.
- (B) Ao soldarmos dois materiais diferentes, seus coeficientes de dilatação devem ser tão próximos quanto possível para evitar que variações elevadas de temperatura provoquem a ruptura no ponto de solda.
- (C) Escalas absolutas de temperatura não admitem valores negativos.
- (D) Relógios de pêndulo podem atrasar quando a temperatura aumenta.
- (E) Uma esfera de substância isotrópica se deforma quando aquecida.

QUESTÃO 24

A respeito dos gases perfeitos (ou ideais), analise as assertivas a seguir e assinale a alternativa correta.

- I. **As equações de Boyle-Mariotte, Gay-Lussac, Charles e a equação característica do gás perfeito são casos particulares da equação de Clapeyron.**
- II. **Quando mantemos o volume constante, o calor fornecido ao gás é usado apenas para produzir aquecimento; quando mantemos a pressão constante, a energia térmica fornecida ao gás, além de fazer o aquecimento, também é transformada no trabalho de expansão.**
- III. **Pressão parcial de um gás perfeito em uma mistura gasosa em que os gases não reagem entre si é igual à soma de suas pressões parciais.**

- (A) Apenas I é correta.
- (B) Apenas I e III são corretas.
- (C) Apenas II e III são corretas.

- (D) I, II e III são incorretas.
- (E) I, II e III são corretas.

QUESTÃO 25

A respeito dos conceitos que envolvem as leis da Termodinâmica, analise as assertivas a seguir e assinale a alternativa correta.

- I. **A primeira lei da Termodinâmica afirma que é possível transformar calor em trabalho, mas às custas da variação da energia interna do sistema.**
- II. **A segunda lei da Termodinâmica garante que o moto perpétuo (contínuo) é impossível.**
- III. **Não se pode determinar a energia interna de um sistema em um determinado estado, mas pode-se calcular a variação da energia interna entre dois estados.**
- IV. **O enunciado de Planck diz que é possível construir uma máquina térmica que, operando em ciclos, consiga retirar calor de uma fonte única e convertê-lo integralmente em trabalho.**

- (A) Há apenas uma assertiva incorreta.
- (B) Apenas I e III são corretas.
- (C) Há três assertivas incorretas.
- (D) I, II, III e IV são corretas.
- (E) I, II, III e IV são incorretas.

QUESTÃO 26

Assinale a alternativa correta.

- (A) Diz-se que a face plana de uma lente possui raio de curvatura igual a zero.
- (B) Uma lente é dita esférica porque possui as duas faces curvas.
- (C) Se invertermos o sentido de propagação do raio luminoso em uma lente côncavo-convexa, para fins de estudo, ela será dita convexo-côncava.
- (D) Ao colocarmos uma lente em um recipiente que contém água, a sua distância focal aumentará.
- (E) A abscissa do foco principal da lente equivalente a uma associação de várias lentes justapostas é obrigatoriamente igual à soma algébrica das abscissas dos focos das lentes associadas.

QUESTÃO 27

Em relação à óptica, analise as assertivas a seguir e assinale a alternativa correta.

- I. **Denomina-se translação do espelho plano quando o objeto se move com uma determinada velocidade em direção ao espelho.**
- II. **Quando uma pessoa corre em direção**

a um espelho plano com velocidade de intensidade v , aproxima-se de sua imagem com velocidade de intensidade $2v$.

III. Em uma associação de dois espelhos quaisquer, a um objeto real conjuga-se sempre uma imagem real.

IV. Não pode ocorrer, simultaneamente, reflexão sem refração.

- (A) Apenas II é correta.
- (B) Apenas I e III são corretas.
- (C) Apenas II e IV são corretas.
- (D) Apenas I e II são corretas.
- (E) I, II, III e IV são incorretas.

QUESTÃO 28

Assinale a alternativa correta.

- (A) Quando ocorre a superposição de pulsos com sinais opostos, resulta sempre que um dos pulsos apresentará inversão de fase.
- (B) O fenômeno da polarização é mais comum em ondas sonoras.
- (C) Se a fonte sonora e o observador se movimentarem na mesma direção, no mesmo sentido e com a mesma velocidade, não acontecerá o efeito Doppler.
- (D) Variam a frequência e o comprimento de onda, permanecendo constante a velocidade, quando uma onda sofre reflexão.
- (E) A difração constitui uma confirmação experimental da hipótese da propagação retilínea das ondas.

QUESTÃO 29

Em relação à acústica, analise as assertivas a seguir e assinale a alternativa correta.

- I. Os terremotos produzem ondas ultrassônicas.
- II. Quanto maior a frequência de um som, mais agudo ele é.
- III. A intensidade de um som depende da energia com que vibram as partículas de ar em contato com o tímpano.
- IV. O timbre depende do número de harmônicos que acompanha o som fundamental, das suas frequências e das suas amplitudes.
- V. Em um auditório de boa acústica, para diminuir o tempo de reverberação, usam-se materiais bons refletores do som, sendo que o vestuário das pessoas que adentram ao auditório também contribui para esse feito.

- (A) Apenas I, III e V são corretas.
- (B) Apenas II e IV são corretas.

- (C) I, II, III, IV e V são corretas.
- (D) Apenas II, III e IV são corretas.
- (E) I, II, III, IV e V são incorretas.

QUESTÃO 30

Assinale a alternativa correta.

- (A) A luneta de Galileu, além de ser uma luneta astronômica, tem como ocular, obrigatoriamente, uma lente divergente.
- (B) Diascópios e episcópios são equipamentos ópticos utilizados na projeção de imagens.
- (C) A unidade de intensidade luminosa é o watt, o qual, quanto maior for, maior a intensidade luminosa de uma lâmpada.
- (D) As estrelas não são vistas em suas posições reais (em uma noite de céu aberto), pois, ao passarem das camadas externas para as camadas internas da atmosfera terrestre, os raios luminosos sofrem o fenômeno da miragem, acrescidos aos da reflexão total.
- (E) Miragem e alucinação são dois fenômenos que possuem a mesma origem.

QUESTÃO 31

Considere dois fios A e B em que a resistividade (ρ) de A é um terço da de B, o comprimento (l) do fio B é o dobro do comprimento do fio A, e a área da seção reta (S) de A é um sexto da de B. Se os fios estão sujeitos à mesma tensão elétrica, a razão entre as intensidades das correntes (i) no fio B e no fio A vale

- (A) $1/9$.
- (B) $1/6$.
- (C) 1.
- (D) 6.
- (E) 9.

QUESTÃO 32

Assinale a alternativa INCORRETA.

- (A) As linhas de indução de um campo magnético são as trajetórias descritas por cargas elétricas colocadas no interior de um campo magnético.
- (B) A agulha de uma bússola é um ímã.
- (C) No sistema internacional de unidades, a unidade do vetor campo magnético é o tesla (T).
- (D) Solenoide (no estudo do campo magnético) é um dispositivo constituído por um fio condutor enrolado em forma de espiras não justapostas.
- (E) Quando o fluxo magnético através de uma espira varia, surge, na espira, uma corrente elétrica induzida, de forma que o sentido dessa corrente é tal que seus efeitos tendem sempre a se opor à variação do fluxo que lhe deu origem.

QUÍMICA



QUESTÃO 33

Em relação a técnicas de manipulação, segurança em laboratório e cuidados com procedimentos e manipulação para que não haja a contaminação dos reagentes, assinale a alternativa correta.

- (A) Para não contaminar os reagentes, é necessário introduzir pipetas nas soluções padrões.
- (B) Caso o reagente seja tóxico, usar a capela para fazer as medições.
- (C) Para examinar o odor de um reagente ou reação, colocar o seu rosto diretamente sobre o recipiente.
- (D) Ao acender o bico de gás, ter o cuidado de abrir a torneira de gás antes que tenha à mão a chama que deve acender o gás.
- (E) Despejar soluções que contenham solventes orgânicos na pia.

QUESTÃO 34

Assinale a alternativa correta.

- (A) Uma substância pura sempre constituirá um sistema monofásico.
- (B) Uma substância que apresenta ponto de fusão constante necessariamente é uma substância pura.
- (C) A água mineral constitui um exemplo de substância pura.
- (D) Gás ozônio, diamante e ouro 18 K representam exemplos de substâncias puras simples.
- (E) É muito raro encontrar substâncias puras na natureza. Em geral, os materiais se apresentam na forma de misturas ou de substâncias impuras.

QUESTÃO 35

Assinale a alternativa correta.

- (A) A distribuição eletrônica do íon ${}_{26}\text{Fe}^{+3}$ é representada por $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$.
- (B) O número de elétrons desemparelhados existentes em um átomo que possui a configuração eletrônica $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ é igual a 5.
- (C) Ao se ligar um elemento químico A com distribuição da camada de valência ns^1 com um elemento químico B com distribuição da camada de valência $ns^2 np^4$, será formado um composto de fórmula AB.
- (D) Uma molécula de fosfato de cálcio apresenta 13 átomos.
- (E) A soma do número de partículas (prótons, elétrons e nêutrons) das espécies químicas a seguir é igual a 248:



QUESTÃO 36

Assinale a alternativa correta.

- (A) Os elementos químicos metálicos ferro, cobre, estanho e carbono são aplicados na indústria e no cotidiano, respectivamente: em processos siderúrgicos, em fios e cabos de corrente elétrica, em latas de alimentos (conserva) e em fibras mais leves na montagem de bicicleta.
- (B) Quanto maior a eletropositividade de um elemento químico, menor o raio atômico.
- (C) Entre as espécies químicas ${}_{13}\text{Al}^{+3}$, ${}_{11}\text{Na}^{+1}$ e ${}_{10}\text{Ne}$, a primeira apresenta menor raio.
- (D) Um metal alcalino do subnível 3s apresenta menor ponto de fusão e ebulição em relação a um metal alcalino do subnível 4s.
- (E) Por apresentar maior eletronegatividade, o hélio é um dos elementos químicos mais reativos da tabela periódica.

QUESTÃO 37

Os icebergs são massas de gelo flutuantes que geralmente se desprendem de uma geleira polar e, portanto, são constituídos de água doce. Eles flutuam porque a densidade da água sólida é menor que a da água líquida. Assinale a alternativa que explica o porquê desse fenômeno.

- (A) Na água líquida, as ligações intermoleculares do tipo pontes de hidrogênio são mais intensas que na água sólida, o que justifica a maior densidade do gelo.
- (B) As moléculas de água no estado sólido apresentam menor grau de organização, o que resulta em um volume aparente menor, reduzindo a densidade.
- (C) No gelo, a menor temperatura da água resulta em uma diminuição de energia cinética interna, diminuindo, consequentemente, as forças de suas ligações intermoleculares, tornando-se menos denso que a água líquida.
- (D) No gelo, a maior organização das moléculas de água unidas por pontes de hidrogênio formam estruturas hexagonais tridimensionais mais espaçadas, diminuindo a densidade, logo, flutuando em água líquida.
- (E) A água líquida, por apresentar menor volume que a água sólida, sofre diminuição na energia interna de ligações intermoleculares do tipo pontes de hidrogênio, possibilitando, portanto, ao gelo flutuar.

QUESTÃO 38

Ao picar um indivíduo, as abelhas injetam substâncias de caráter ácido e as vespas, substâncias de caráter básico. Durante todo o ano, centenas de milhares de pessoas são picadas por insetos e não sabem o que fazer para aliviar os sintomas das dores. Assinale a alternativa que indica, respectivamente, qual deve ser o material utilizado para lavar o local da picada de abelhas e de vespas para amenizar as dores.

- (A) Suco de limão e leite de vaca.
- (B) Água com açúcar e refrigerante de cola.
- (C) Vinagre e detergente.

- (D) Leite e gasolina.
(E) Leite de magnésia e vinagre.

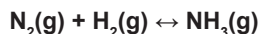
QUESTÃO 39

Assinale a alternativa correta.

- (A) Na reação $x\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + y\text{O}_2 \rightarrow z\text{CO}_2 + w\text{H}_2\text{O}$, a soma $(x + y + z + w)$ dos coeficientes mínimos e inteiros é igual a 19.
(B) A oxidação de um portão de ferro é uma transformação física.
(C) 98 gramas de ácido sulfúrico reagem estequiometricamente (mesma proporção) com 40 gramas de hidróxido de sódio em uma reação de neutralização.
(D) A reação $2\text{Al} + 6\text{HCl} \rightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2$ é classificada como reação de dupla troca ou metátese.
(E) Latão, bronze e aço são exemplos de substâncias simples.

QUESTÃO 40

O processo de Haber é uma reação entre o gás nitrogênio e o gás hidrogênio para produzir gás amônia. Essa reação é catalisada com o ferro, sendo representada pela seguinte equação não balanceada:



Qual a massa aproximada de gás nitrogênio (N_2) necessária para obter 24,6 L de gás amônia (NH_3) a 1 atm e 27 °C?

- (A) 7 g.
(B) 14 g.
(C) 21 g.
(D) 28 g.
(E) 35 g.

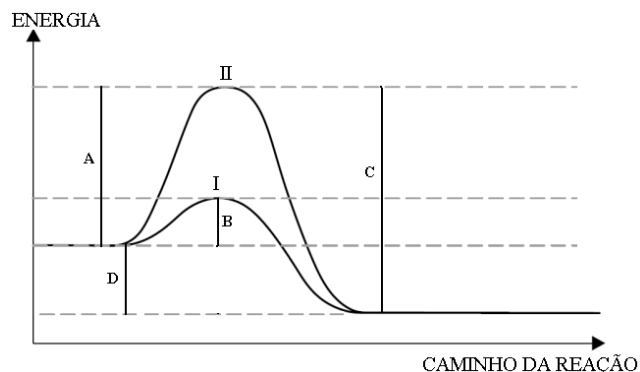
QUESTÃO 41

Um refrigerante apresenta pH igual a 3. Logo, pode-se afirmar que a quantidade (em mols) de íons H^+ em 100 mL de solução será

- (A) 10^{-4} .
(B) 10^{-5} .
(C) 10^{-6} .
(D) 10^{-7} .
(E) 10^{-8} .

QUESTÃO 42

Em relação ao gráfico a seguir, assinale a alternativa correta.



- (A) Com a presença do catalisador, a variação de energia aumenta.
(B) C representa a energia de ativação da reação inversa.
(C) A + D indicam a energia de ativação da reação direta sem catalisador.
(D) A reação I é mais rápida que a reação II. A reação I, portanto, apresentará maior energia de ativação.
(E) Se o gráfico estiver representando a formação de água líquida, a partir de H_2 e O_2 , a velocidade de consumo de oxigênio é igual a velocidade de formação da água líquida.

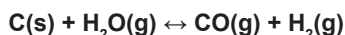
QUESTÃO 43

O efeito estufa é um fenômeno vital para os seres humanos. Entretanto é inegável que a emissão exagerada de gases do efeito estufa para o meio ambiente causa um superaquecimento global, tornando nossos dias cada vez mais quentes. O gás carbônico é um desses gases do efeito estufa que possibilita tal fenômeno. Supondo a reação de combustão completa da gasolina (C_8H_{18}) e do etanol ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$) na mesma quantidade em mols, quantas vezes a gasolina contribui com a emissão de gás carbônico para o meio ambiente em relação ao etanol?

- (A) 1.
(B) 2.
(C) 3.
(D) 4.
(E) 5.

QUESTÃO 44

Em um sistema fechado, com capacidade de um litro, ocorre a reação a seguir descrita:

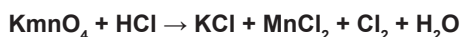


Sabendo-se que, inicialmente, 36 g de $\text{H}_2\text{O(g)}$ se encontram em reação e que, no equilíbrio, restarão 9 g da mesma substância, assinale a alternativa que indica corretamente o valor da constante de equilíbrio em termos da concentração.

- (A) 1,5 mol L^{-1} .
- (B) 3,0 mol L^{-1} .
- (C) 4,5 mol L^{-1} .
- (D) 6,0 mol L^{-1} .
- (E) 7,5 mol L^{-1} .

QUESTÃO 45

Todos os seres vivos dependem de reações de oxidação-redução para se manterem vivos, quer na síntese de compostos ricos em energia (fotossíntese), quer na obtenção da energia necessária para o metabolismo do organismo (respiração celular). Uma reação de produção do gás cloro, por método redox, está descrita a seguir:



Assinale a alternativa que indica corretamente a soma dos menores coeficientes inteiros da reação.

- (A) 31.
- (B) 32.
- (C) 33.
- (D) 34.
- (E) 35.

QUESTÃO 46

A radioatividade é um fenômeno de instabilidade nuclear; os elementos radioativos emitem partículas a fim de tornarem-se mais estáveis. Para tanto, o conjunto de átomos relacionados por sucessivas desintegrações corresponde às séries ou famílias radioativas. Na desintegração do ${}_{90}\text{Th}^{232}$ em ${}_{82}\text{Pb}^{212}$, assinale a alternativa que indica, respectivamente, o número de partículas alfa e beta emitidas.

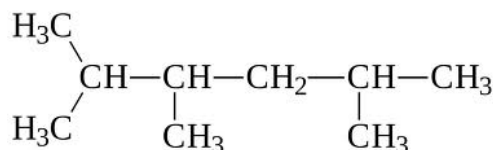
- (A) 5 e 2.
- (B) 6 e 3.
- (C) 8 e 4.
- (D) 3 e 1.
- (E) 2 e 0.

QUESTÃO 47

Assinale a alternativa correta.

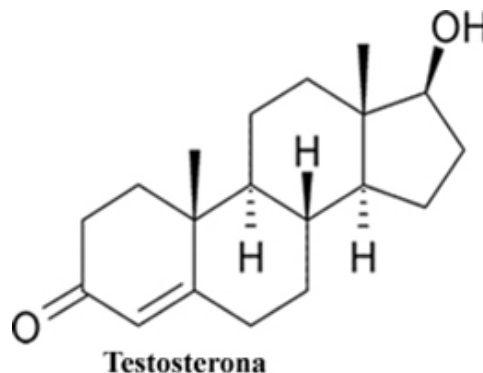
- (A) O etanol ou álcool etílico é um líquido incolor e não inflamável que tem um cheiro característico. É um solvente valioso, matéria-prima de muitas sínteses orgânicas e está presente em bebidas alcoólicas.

- (B) As ligações do carbono podem ser do tipo σ ou π de acordo com o entrosamento de orbitais na realização da ligação. Quando essas ligações forem realizadas por interpenetração de orbitais no mesmo eixo de ligação, a ligação será do tipo pi; quando a ligação for realizada por interação de orbitais p paralelos entre si, a ligação realizada será do tipo sigma.
- (C) Os carboidratos são vulgarmente conhecidos por açúcares. Desempenham funções diversas, sendo importantes fontes de energia para os seres vivos. Têm, na sua constituição, carbono, hidrogênio e oxigênio.
- (D) Todos os carbonos do benzeno apresentam hibridação sp^2 , fornecendo assim uma estrutura de geometria espacial.
- (E) A estrutura a seguir apresenta 2 carbonos secundários:



QUESTÃO 48

A testosterona é o principal hormônio androgênico, produzido naturalmente pelo organismo nas células de Leydig, nos testículos. A produção e a secreção são reguladas pelo hormônio luteinizante (LH) e apresentam pulsos em seus níveis plasmáticos no sangue. A testosterona é responsável, também, pelas características sexuais masculinas, embora seja produzida nos dois sexos, o homem apresenta cerca de trinta vezes mais testosterona que a mulher. Em relação à estrutura da testosterona, assinale a alternativa que indica as funções orgânicas presentes no composto.



- (A) Fenol e aldeído.
- (B) Enol e éter.
- (C) Álcool e hidrocarboneto.
- (D) Cetona e álcool.
- (E) Ácido carboxílico e éster.

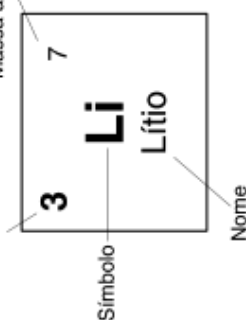
CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

COM MASSAS ATÔMICAS REFERIDAS AO ISÓTOPO 12 DO CARBONO

18																	
1	2															17	18
1 H Hidrogênio	2 He Hélio															10 Ne Neônio	20
3 Li Lítio	4 Be Berílio															9 F Flúor	19
11 Na Sódio	12 Mg Magnésio	13 Al Alumínio	14 Si Silício	15 P Fósforo	16 S Enxofre	17 Cl Cloro	18 Ar Argônio										
19 K Potássio	20 Ca Cálcio	21 Sc Escândio	22 Ti Titânio	23 V Vanádio	24 Cr Cromio	25 Mn Manganês	26 Fe Ferro	27 Co Cobalto	28 Ni Níquel	29 Cu Cobre	30 Zn Zinco	31 Ga Gálio	32 Ge Germânio	33 As Arsênio	34 Se Selênio	35 Br Bromo	36 Kr Criptônio
37 Rb Rubídio	38 Sr Estrôncio	39 Y Írio	40 Zr Zircônio	41 Nb Níbio	42 Mo Molibdênio	43 Tc Tecnécio	44 Ru Rutênio	45 Rh Ródio	46 Pd Paládio	47 Ag Prata	48 Cd Cádmio	49 In Índio	50 Sn Estanho	51 Sb Antimônio	52 Te Telúrio	53 I Iodo	54 Xe Xenônio
55 Cs Césio	56 Ba Bário	57-71 La-Lu	72 Hf Háfio	73 Ta Tântalo	74 W Tungstênio	75 Re Rênio	76 Os Ósmio	77 Ir Iridio	78 Pt Platina	79 Au Ouro	80 Hg Mercúrio	81 Tl Tálio	82 Pb Chumbo	83 Bi Bismuto	84 Po Polônio	85 At Astató	86 Rn Radônio
87 Fr Frâncio	88 Ra Rádio	89-103 Ac-Lr	104 Rf Rutherfordio	105 Db Dubnio	106 Sg Seabórgio	107 Bh Bório	108 Hs Hássio	109 Mt Meitnério									

Número atômico

Massa atômica*



57 La Lantânio	58 Ce Cério	59 Pr Praseodímio	60 Nd Neodímio	61 Pm Promécio	62 Sm Samário	63 Eu Európio	64 Gd Gadolínio	65 Tb Térbio	66 Dy Disprósio	67 Ho Hólmio	68 Er Erbio	69 Tm Túlio	70 Yb Íterbio	71 Lu Lutécio
Série dos Actínídeos														
89 Ac Actínio	90 Th Tório	91 Pa Protactínio	92 U Urânio	93 Np Netúnio	94 Pu Plutônio	95 Am Americário	96 Cm Cúrio	97 Bk Berquélio	98 Cf Califórnia	99 Es Einsteinio	100 Fm Férmio	101 Md Mendelévio	102 No Nobélio	103 Lr Laurêncio

*OS VALORES DAS MASSAS ATÔMICAS DOS ELEMENTOS FORAM ARREDONDADOS PARA FACILITAR OS CÁLCULOS.