

COMENTÁRIOS DAS QUESTÕES PROPOSTAS

QUESTÃO 01 – A classificação tradicional Linneana dos membros do filo *Chordata* inclui a classe *Mammalia*, vertebrados endotérmicos que possuem glândulas mamárias, cujo produto de secreção é o leite. A maioria dos seres vivos é caracterizada por apresentar uma organização química e estrutural específica, entretanto a composição química do leite das fêmeas de mamíferos varia de espécie para espécie. O leite é considerado um esplêndido alimento e não pode ser substituído por refrigerantes comerciais. O leite não específico mais usado na alimentação humana é o leite de vaca, seguindo-se o de cabra. O leite de búfala é o mais gorduroso, com 7,9 g de lipídios por 100 mL de leite. Como as gorduras do tecido constituem material que atua como isolante térmico, a camada gordurosa é especialmente desenvolvida em animais que habitam em clima frio.

Resposta correta: E

QUESTÃO 02 – De acordo com o texto, vários elementos são importantes na construção de um eletroímã e cada um deles tem sua participação, que sintetizamos na tabela abaixo:

Material	Finalidade
Prego de ferro	Por ser o ferro um material ferromagnético, ele aumentará a intensidade do campo magnético no interior do solenoide formado com o fio enrolado em torno do prego.
Fio de cobre enrolado em torno do prego	Ao enrolarmos várias vezes o fio em torno do prego, intensificamos o campo magnético produzido pelo solenoide assim construído.
Pilha de 1,5 V	Gera a tensão e, conseqüentemente, a corrente elétrica que circulará pelo fio de cobre.
Clips	Utilizados apenas para evidenciar a atração magnética do eletroímã.

Resposta correta: C

QUESTÃO 03 – Pelo princípio da conservação da carga e do número de massa, teremos que a soma dos números de massa dos reagentes será igual à soma dos números de massa dos produtos; e a soma da quantidade de prótons nos reagentes será igual à soma do número de prótons nos produtos, ficando

$$1 + 235 = 140 + X + 3 \cdot 1 \quad 1 + 235 = 90 + 143 + Y \cdot 1$$

$$X = 93 \quad Y = 3$$

$$0 + 92 = Z + 42 + 3 \cdot 0 \quad 1 + 235 = 137 + 97 + W \cdot 1$$

$$Z = 50 \quad W = 2$$

Resposta correta: C

QUESTÃO 04 – Observando o gráfico, podemos calcular que:

$$\Delta H_{\text{FORMAÇÃO ISOCTANO}} = -5116 - (-5099) = -17.$$

Como no gráfico a entalpia inicial é $-208,2$, podemos afirmar que:

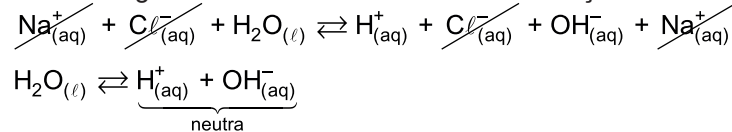
$$\Delta H_{\text{FORMAÇÃO ISOCTANO}} = -17 - (-208) = -225 \text{ kJ.}$$

Resposta correta: B

QUESTÃO 05 – Análise das alternativas:

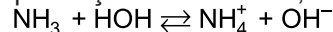
A FALSO. Uma solução ácida, que fica incolor na presença de fenolftaleína, não poderia ter $\text{pOH} = 3$ ou $\text{pH} = 11$ (soluções ácidas apresentam $\text{pH} < 7$).

B FALSO. Água com sal de cozinha forma uma solução neutra.



C VERDADEIRO. Uma solução que é tingida de azul pelo tornassol é básica. Na presença de alaranjado de metila, uma solução básica fica amarela, de acordo com a tabela fornecida.

D FALSO. Colocando gotas de amoníaco, a solução torna-se básica. Na presença de fenolftaleína, a solução fica rosa.



E FALSO. Para um suco de fruta com concentração de H^+ igual a $0,0005 \text{ mol/L}$, vem:

$$[\text{H}^+] = 0,0005 \text{ mol/L}$$

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$

$$\text{pH} = -\log (5 \times 10^{-4})$$

$$\text{pH} = 4 - \log 5 (\text{pH} < 7) \Rightarrow \text{caráter ácido}$$

Na presença de tornassol: vermelho.

Na presença de alaranjado de metila: vermelho.

Na presença de fenolftaleína: incolor.

Resposta correta: C

QUESTÃO 06 – Na decomposição anaeróbica de matéria orgânica, temos um meio redutor, ou seja, sem grandes concentrações de oxigênio, logo o principal gás responsável é o metano, que também o é por uma série de incêndios em comunidades erguidas em lixos abandonados.

Resposta correta: D

QUESTÃO 07 – No momento em que se passa a fabricar um carro com lataria mais flexível, permite-se a ela, numa eventual colisão, deformar-se durante um tempo maior, o que, para a mesma variação da quantidade de movimento, diminui a força média atuante nos ocupantes durante a frenagem. Pelo teorema do impulso, podemos ver isso claramente:

$$I = f_{\text{média}} \cdot \Delta t = \Delta Q \Rightarrow f_{\text{média}} = \frac{\Delta Q}{\Delta t}$$

Ou seja, para a mesma variação ΔQ da quantidade de movimento, um maior intervalo de tempo Δt para a frenagem resultará uma força média $f_{\text{média}}$ menor nos ocupantes do veículo, garantindo-lhes maior segurança numa eventual colisão em relação aos carros de estrutura mais rígida, que deformam bem menos.

Resposta correta: C

QUESTÃO 08 – A imagem ilustrada na charge é virtual, direita e ampliada. É o tipo de imagem conjugada por um espelho côncavo (como os dos dentistas) quando o objeto (no caso da charge, o policial) é colocado entre o foco e o vértice do espelho.

Resposta correta: C

QUESTÃO 09 – A espécie *Spondias tuberosa* é típica das caatingas do Nordeste brasileiro, ocorrendo desde o Ceará até o norte de Minas Gerais. A dispersão natural do umbuzeiro é feita por animais que consomem o fruto e depois expelem a semente, a qual não é digerida no trato digestório (zoologia).

A árvore contribui para a cerrapilheira, pois, no início da estação seca anual, as folhas vão tomando uma coloração avermelhada e sofrem caducifolia. As folhas, os frutos, as “túberas” servem de alimento para bovinos, caprinos, ovinos etc. O umbuzeiro é muito utilizado na medicina caseira, pois os frutos são ricos em vitamina C e sais minerais. O chá da casca é recomendado contra diarreia e outras moléstias. O decocto da casca é conhecido como anti-hemorragico. O chá das folhas é usado como calmante. A propagação vegetativa não exige a aplicação de hormônios vegetais.

Resposta correta: B

QUESTÃO 10 – A coleta e a exportação das espécies de aves da fauna da Caatinga por turistas constitui crime de biopirataria. O hábito ancestral de manter pássaros canoros em gaiolas é bastante comum nos sertões e grandes centros urbanos, o que compromete sua reprodução e nichos ecológicos. De todos os seres vivos que constituem atualmente a biosfera, já foram identificadas cerca de 1 413 000 espécies e se supõe que o número real de espécies seja muito maior, entre 30 a 150 milhões. Os estigmas plumosos com ramificações em forma de plumas são adaptações à anemofilia. As aves de pequeno, médio e grande porte estão ameaçadas de extinção, vitimadas por pesticidas e ações antrópicas.

Resposta correta: C

QUESTÃO 11 – Quando corpos descrevem movimentos circulares e uniformes, com trajetórias de mesmo raio, podemos afirmar que o módulo da velocidade linear descrita pelos corpos (velocidade escalar), o período e a frequência de todos se conservam.

Resposta correta: D

QUESTÃO 12 – Analisemos, item por item, as afirmativas:

- Ⓐ **FALSO.** Enquanto voam, as abelhas tornam-se carregadas por terem sofrido eletrização por atrito com o ar.
- Ⓑ **FALSO.** É muito importante que o estigma esteja conectado ao chão para poder promover a entrada de mais cargas negativas, vindas do solo, no estigma.
- Ⓒ **FALSO.** Pelo esquema das figuras A e B, o corpo da abelha está eletrizado positivamente. Se não fossem as cerdas, o grão de pólen, inicialmente neutro, iria tocar na superfície do corpo da abelha e, através da eletrização por contato, ficaria também positivo. Assim, haveria uma repulsão que não iria permitir a abelha atuar de maneira viável na polinização.
- Ⓓ **VERDADEIRO.** As cargas negativas induzidas no estigma (pela proximidade com o corpo positivo da abelha) exercem no grão de pólen uma força atrativa maior com as positivas do que a força repulsiva com as negativas, já que as cargas positivas do grão ficarão mais próximas do estigma do que as cargas negativas desse mesmo grão (figura B).
- Ⓔ **FALSO.** É muito importante que a antera da flor esteja isolada eletricamente do chão para que os grãos de pólen evitem a eletrização por indução que poderia ocorrer com a presença próxima da abelha e com o contato elétrico condutivo com o solo.

Resposta correta: D

QUESTÃO 13 – A força de atração gravitacional que a Terra exerce sobre a bigorna, naquela circunstância, era a força que equilibraria a força de empuxo feita pelo ar sobre os balões que levaria todo o conjunto para cima.

Resposta correta: C

QUESTÃO 14 – É necessário dar-se um certo espaço entre trilhos ou entre placas de cimento para que os trilhos, ao se dilatarem, não encostem uns nos outros e venham a eventualmente se entortarem. De maneira análoga, as placas de cimento nos calçamentos também precisam de um espaço entre elas para que, ao se dilatarem, não venham a encostar umas nas outras e, conseqüentemente, sofrerem rachaduras. É importante que o engenheiro conheça o material que está sendo usado para analisar sua dilatabilidade, bem como é também importante que se conheçam as dimensões do corpo e a que possíveis variações de temperatura ele seja submetido no ambiente em que será utilizado.

Resposta correta: C

QUESTÃO 15 – O fenômeno em que se baseia o funcionamento de uma guitarra elétrica é a indução eletromagnética, e suas cordas têm que ser metálicas por serem mais magnetizáveis que uma de *nylon*, que apresenta magnetização desprezível.

Resposta correta: A

QUESTÃO 16 – O fluxo energético acontece da maior para a menor temperatura, logo a sensação de frio não entra em casa; sendo o calor que sai, baixando, assim, a temperatura e aumentando a sensação de frio.

Resposta correta: E

QUESTÃO 17 – A face aluminizada das embalagens longa vida reflete muito bem para cima as radiações infravermelhas (ondas de calor) emitidas pelo telhado. Isso minimiza bastante a “entrada” desse calor na moradia.

Resposta correta: D

QUESTÃO 18 – O que está sendo representado na situação é uma aplicação prática do fenômeno do dioptra plano, que nos dá uma sensação de localização errada, devido à diferença entre os índices de refração do ar (onde está o observador) e da água (onde se encontra o objeto).

Resposta correta: C

QUESTÃO 19 – Como a amostra 1 não é afetada pela radiação, trata-se do príon, uma vez que este não possui material genético para sofrer mutação. Não é possível determinar, com precisão, entre as amostras 2, 3, 4 e 5, qual delas seria vírus ou bactéria, mas pode-se afirmar que não se trata de príon, uma vez que são afetadas pela radiação ultravioleta, o que mostra que possuem material genético que pode ser afetado por mutações.

Resposta correta: A