

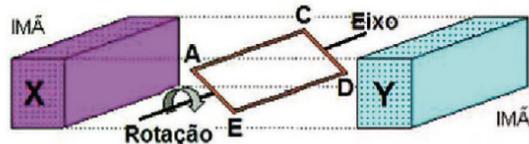
Com relação a essa situação, é correto afirmar que:

- A) A resistência equivalente desse chuveiro não muda quando a chave se desloca da posição 1 para 2.
- B) A posição da chave correspondente ao inverno é a 1, e ao verão, a 2.
- C) O chuveiro, com a chave C na posição 2, dissipa 4 vezes mais potência do que na posição 1.
- D) A corrente elétrica total do circuito é 4 vezes maior com a chave C na posição 1 do que na posição 2.
- E) O chuveiro, com a chave C na posição 1, dissipa 4 vezes mais potência do que na posição 2.

Questão 5

Os motores elétricos funcionam baseados no surgimento de uma força magnética sobre uma espira que transporta uma corrente elétrica.

No desenho, X e Y são polos magnetos de um ímã e a espira ACDE gira como indicado pela seta.



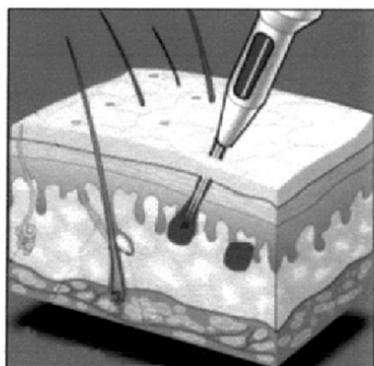
(Figura adaptada de: <http://www.scielo.br>)

Neste motor:

- A) Se a corrente tem sentido ACDE, X é um polo norte.
- B) Se a corrente tem sentido AEDC, X é um polo sul.
- C) Se a corrente tem sentido ACDE, X é um polo sul.
- D) O torque é máximo na espira no instante mostrado.
- E) As forças são nulas nos segmentos AE e CD da espira no instante mostrado.

Questão 6

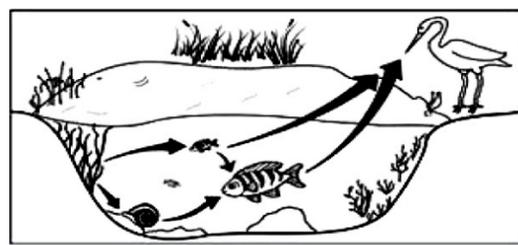
Em várias partes do mundo, a tatuagem é vista como moda e/ou livre expressão de pensamento e comportamento, especialmente pelo público jovem. Sobre este assunto, observe a figura abaixo, que mostra a região da pele em que a tinta que colore as tatuagens é injetada.



A figura acima, sobre a aplicação de tatuagem, nos mostra que:

- A) Durante a aplicação da tatuagem na pele é impossível que a tinta caia na corrente sanguínea, pois o tecido epitelial não é vascularizado.
- B) Apesar da constante renovação celular da epiderme, a tinta das tatuagens permanece fixa dentro dos melanócitos, na base do tecido epitelial.
- C) A tinta deve ser injetada na derme, onde fica presa em células do tecido conjuntivo, quase que indefinidamente.
- D) A tinta da tatuagem é uma substância hidrofóbica, apolar, e se solubiliza no tecido adiposo da hipoderme.
- E) A tinta das tatuagens deve ser aplicada abaixo da pele, onde fica presa em camada de musculatura esquelética subcutânea.

Questão 7

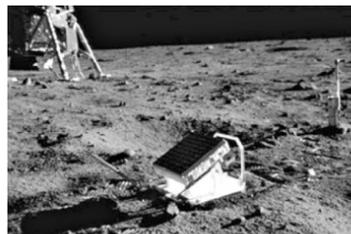


A figura representa uma cadeia alimentar em uma lagoa. As setas indicam o sentido do fluxo de energia entre os componentes dos níveis tróficos.

Sabendo-se que o mercúrio se acumula nos tecidos vivos, que componente dessa cadeia alimentar apresentará maior teor de mercúrio no organismo se nessa lagoa ocorrer um derramamento desse metal?

- A) As aves, pois são os predadores do topo dessa cadeia e acumulam mercúrio incorporado pelos componentes dos demais elos.
- B) Os caramujos, pois se alimentam das raízes das plantas, que acumulam maior quantidade de metal.
- C) Os grandes peixes, pois acumulam o mercúrio presente nas plantas e nos peixes pequenos.
- D) Os pequenos peixes, pois acumulam maior quantidade de mercúrio, já que se alimentam das plantas contaminadas.
- E) As plantas aquáticas, pois absorvem grande quantidade de mercúrio da água através de suas raízes e folhas.

Questão 8



Os astronautas das primeiras missões espaciais que pousaram na Lua deixaram espelhos em sua superfície, que são usados para medir a distância entre a Terra e a Lua com grande precisão.

Um feixe de laser potente é emitido da Terra e refletido no espelho localizado na sua superfície, retornando à Terra em um intervalo de tempo de 2,56 segundos. Como a velocidade da luz é praticamente constante durante a trajetória ($c = 300.000.000\text{m/s}$), é possível calcular com precisão a distância entre a Terra e a Lua. Além disso, esses espelhos são usados para comprovar a Teoria da Relatividade de Einstein, mas isso já é outra história! O tipo de espelho utilizado nessa experiência e a distância entre a Terra e a Lua são, respectivamente:

- A) Esférico côncavo – 768.000km.
- B) Esférico convexo – 768.000m.
- C) Plano – 384.000km.
- D) Parabólico – 384.000m.
- E) Convergente – 768.000.000m.

Questão 9

Estrada que brilha no escuro é aberta na Holanda

Um trecho de uma estrada na Holanda recebeu uma pintura especial que brilha no escuro. A pintura contém um pó que é carregado durante o dia e, lentamente, libera um brilho verde à noite, eliminando a necessidade de iluminação pública. Uma vez carregada, a faixa pode brilhar por até oito horas no escuro.

(Disponível em: <http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias>)

A liberação do brilho verde à noite nessa estrada é decorrente do fenômeno de:

- A) Fluorescência.
- B) Fosforescência.
- C) Incandescência.
- D) Quiluminescência.
- E) Radioatividade.

Questão 10

Muitos elevadores são, nos dias de hoje, dotados de “balanças”, ou seja, possuem sensores capazes de medir o peso da carga que transportam, o que permite que seja dado um aviso quando a carga máxima para a qual eles foram projetados seja atingida. Além disso, seus cabos de sustentação são dimensionados para suportar o dobro de sua carga máxima estática quando carregados, visando, assim, a uma maior segurança para os passageiros. Considere que um elevador vazio possua uma massa de 2.000kg e que a carga máxima, além da sua própria, que ele possa transportar seja de 800kg. Caso o elevador suba com o módulo de aceleração constante de $2,5\text{m/s}^2$ e com a carga máxima permitida, a tensão nos cabos de sustentação, em kN, será de:

Dado: Considere a aceleração da gravidade 10m/s^2 .

- A) 7
- B) 18
- C) 21
- D) 28
- E) 35

1-C 2-E 3-B 4-B 5-C 6-C 7-A 8-C 9-B 10-E

GABARITO



Questão 1

“Como a lei da gravitação universal de Newton, a Teoria da Evolução teve consequências revolucionárias fora da área científica. (...) Alguns pensadores sociais aplicaram as conclusões darwinianas à ordem social, produzindo teorias que as transferiram à explicação dos problemas sociais.”

CAMPOS, Flávio. Oficina da História, São Paulo, Moderna, 2000.

A aplicação dos estudos de Darwin às teorias sociais fortaleceu o imperialismo e o nacionalismo do século XIX. Tal influência pode ser sentida na medida em que os teóricos:

- A) Acreditavam que as desigualdades biológicas só existem em nível individual e não se aplicavam a povos ou nações.
- B) Defendiam a supremacia da raça ariana sobre as outras raças, justificando o extermínio de judeus e ciganos e a guerra pela conquista do espaço vital.
- C) Estabeleciam que a “luta pela sobrevivência” sustentava a crença no direito natural de todos os povos do mundo de defenderem sua nacionalidade e soberania.
- D) Entendiam que o domínio da Europa sobre as regiões africanas e asiáticas dependia do reconhecimento, pelo europeu, das qualidades de inteligência e trabalho de negros e amarelos.
- E) Preconizavam a tese da “sobrevivência do mais capaz”, dividindo a humanidade em raças superiores e inferiores, considerando o conflito nacional como uma necessidade biológica.

Questão 2

O gráfico a seguir relaciona os valores da precipitação e da vazão da água de uma cidade hipotética em duas situações diferentes, associadas a uma alteração decorrente do processo de urbanização.