



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
COMISSÃO PERMANENTE DE SELEÇÃO
2º CONCURSO VESTIBULAR DE 2011

Questões de Física

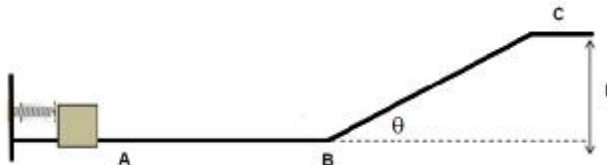
31 – Um bloco, constituído por um material desconhecido, flutua na água com $2/3$ do seu volume submerso e em um líquido também desconhecido, com $1/3$ do seu volume submerso. A água e o líquido são imiscíveis. Nesse contexto, assinale o que for correto.

- 01) A densidade do material que constitui o bloco é menor do que a densidade da água.
- 02) A densidade do líquido desconhecido é maior do que a densidade da água.
- 04) O valor da densidade do líquido corresponde ao triplo do valor da densidade do bloco.
- 08) Colocando a água e o líquido em um mesmo recipiente, a água ficará na parte superior.
- 16) A densidade do bloco em relação à densidade da água vale $2/3$.

32 – A potência P de um sistema que realiza um trabalho τ durante um intervalo de tempo Δt é definida como $P = \frac{\tau}{\Delta t}$. Sobre potência, assinale o que for correto.

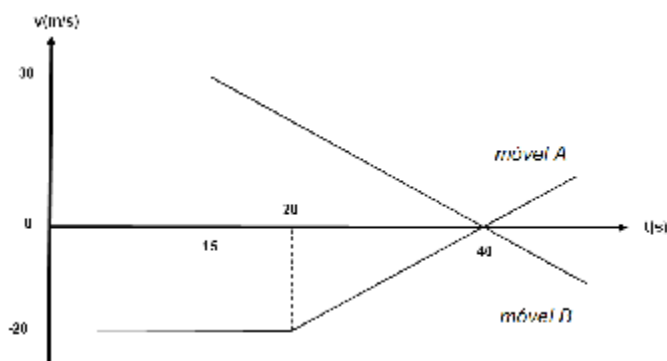
- 01) A definição de potência enunciada acima é válida somente se a potência permanecer constante durante o intervalo de tempo considerado.
- 02) A eficiência de uma máquina é medida pelo trabalho de sua força em relação ao tempo de realização.
- 04) No Sistema Internacional de Unidades a unidade de potência é o Watt. Outra unidade usual de potência é o cavalo-vapor (cv).
- 08) Uma máquina de potência constante diminui sua velocidade de funcionamento quando tem que exercer uma força maior.
- 16) O consumo de energia elétrica em sua residência é informado em quilowatt-hora (kWh). O kWh é uma unidade de potência.

33 – Um corpo de massa m é empurrado contra uma mola de constante elástica k , comprimindo-a de uma distância x . O sistema é liberado e a mola retorna à sua posição de equilíbrio no ponto A e o corpo é projetado ao longo de uma superfície horizontal sem atrito que termina numa rampa inclinada que forma um ângulo θ com a horizontal. Ao atingir o ponto C, a velocidade do bloco vale v_C . Sobre esse fenômeno, assinale o que for correto.



- 01) Ao atingir o ponto C, a velocidade do bloco vale $v_C = \sqrt{v_B^2 - 2gh}$.
- 02) A energia potencial gravitacional do bloco no ponto C é igual a $E_g = \frac{1}{2}(kx^2 - mv_C^2)$.
- 04) No ponto A, a velocidade do bloco vale $v_A = x\sqrt{\frac{k}{m}}$.
- 08) No trecho AB, a energia potencial elástica foi transformada em energia cinética.
- 16) No trecho BC, a energia cinética foi transformada em energia potencial gravitacional.

34 – Dois móveis, A e B, separados inicialmente por uma distância de 600 m, trafegam em sentidos contrários ao longo de uma reta que os une. Suas velocidades variam de acordo com o gráfico abaixo. Sobre esse evento, assinale o que for correto.

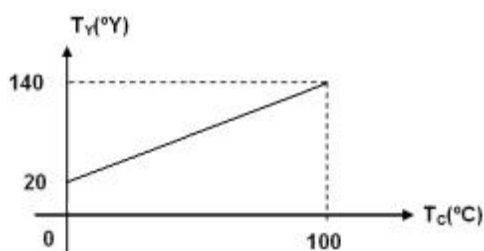


- 01) No instante $t = 15$ s a distância percorrida pelos móveis A e B são, respectivamente, 450 m e 400 m.
 02) Entre os instantes 20 s e 40 s o móvel A executa um movimento progressivo retardado, enquanto o móvel B executa um movimento retrógrado retardado.
 04) Nos 15 primeiros segundos o móvel A executa um movimento progressivo.
 08) No instante $t = 40$ s os móveis A e B invertem seus sentidos de movimento.
 16) No instante $t = 12$ s os móveis A e B se encontram.

35 – A transmissão do calor pode ocorrer de três modos distintos: condução, convecção e irradiação. Independentemente do tipo de processo, espontaneamente, o calor sempre é transmitido de um sistema com maior temperatura para um sistema de menor temperatura. Sobre a transmissão de calor, assinale o que for correto.

- 01) O fluxo de calor através de um material homogêneo é proporcional à sua área e a diferença de temperatura entre seus extremos é inversamente proporcional à sua espessura.
 02) O fluxo de calor através de um meio fluido ocorre pela diferença de densidade que surge em razão das variações de temperatura experimentados pelo meio.
 04) O fluxo de calor através do espaço, mesmo vazio, ocorre por meio de ondas eletromagnéticas, as quais apresentam um amplo espectro de frequências.
 08) No caso mais geral, quando um fluxo de energia radiante incide sobre um corpo, parte é refletida, parte é transmitida e parte é absorvida. Somente a parcela absorvida é transformada em calor, provocando aumento da temperatura do receptor.
 16) Qualquer corpo cuja temperatura seja superior a do zero absoluto emite energia radiante.

36 – O gráfico abaixo mostra a relação entre a escala termométrica Celsius ($^{\circ}\text{C}$) e uma escala Y ($^{\circ}\text{Y}$). Analise esse gráfico e assinale o que for correto.



- 01) Os pontos de fusão e ebulição da água correspondem na escala Y, respectivamente, aos valores 20°Y e 140°Y .
 02) As variações de temperatura registradas em qualquer uma das escalas são representadas por funções lineares.
 04) A relação entre as escalas C e Y é dada por $C = \frac{5}{6}(Y - 20)$.
 08) 25°C correspondem a 50°Y .
 16) 0°Y corresponde a $-\frac{50}{3}^{\circ}\text{C}$.

37 – Uma esfera move-se com velocidade de módulo v quando se parte em dois pedaços m_1 e m_2 , seguindo direções que formam com a direção original ângulos θ_1 e θ_2 . Sabendo-se que $m_1 = 2m_2$ e que v_1 e v_2 são os módulos das velocidades de m_1 e m_2 , respectivamente, assinale o que for correto.

- 01) A razão entre a massa da esfera e a massa m_1 é igual a $2/3$.
 - 02) A energia cinética de m_1 é o dobro da energia cinética de m_2 .
 - 04) $2 v_1 \sin \theta_1 = v_2 \sin \theta_2$.
 - 08) A razão entre as velocidades v_1 e v_2 é igual a 4.
 - 16) $3v = 2v_1 \cos \theta_1 + v_2 \cos \theta_2$.
-

38 – O olho humano constitui-se em um complexo sistema ótico. De forma simplificada a entrada da luz no olho é através do cristalino, o qual se comporta como uma lente biconvexa. A formação das imagens ocorre na retina. Sobre o olho humano e suas anomalias, assinale o que for correto.

- 01) Em um olho míope o foco imagem se forma antes da retina, tornando impossível a visualização de objetos no infinito. Sua correção é feita com o uso de lentes divergentes.
 - 02) Ametropia é a denominação de qualquer defeito de conformação do olho.
 - 04) Para um olho normal, em repouso, a imagem de um objeto que se forma sobre a retina é direta.
 - 08) Presbiopia é provocada pelo aumento da distância mínima de visão distinta do olho. Sua correção é feita com o uso de lentes divergentes.
 - 16) Em um olho hipermetrope o foco imagem se encontra depois da retina. Sua correção é feita com o uso de lentes convergentes.
-

39 – Sobre a natureza da luz existem duas teorias: a teoria ondulatória e a teoria corpuscular. No início do século XX, ficou demonstrado que essas duas teorias são complementares entre si, isto é, a luz se comporta como partícula quando é emitida ou absorvida e como onda quando se propaga pelo espaço. Sobre essas duas teorias, assinale o que for correto.

- 01) A teoria corpuscular afirma que a luz é um conjunto de partículas emitidas pelas fontes luminosas.
 - 02) A teoria ondulatória afirma que a luz se propaga por meio de ondas eletromagnéticas.
 - 04) Segundo a teoria corpuscular a cada cor corresponde um tipo de partícula. Portanto, a luz branca é uma composição de diferentes partículas.
 - 08) As duas teorias não conseguem explicar de forma convincente a propagação retilínea da luz, a reflexão, a refração e a dispersão da luz.
 - 16) Segundo a teoria ondulatória, cada uma das cores corresponde a um diferente comprimento de onda. Dessa forma a luz branca é uma mistura de ondas luminosas com diferentes comprimentos.
-

40 – As forças elétricas atuam entre corpos eletrizados que não estão em contato mútuo. Uma carga elétrica puntiforme ou uma distribuição de cargas elétricas, modifica a região ao seu redor originando o que se chama de campo elétrico, o qual desempenha o papel de um intermediário na interação entre as partículas com cargas elétricas. Sobre o campo elétrico, assinale o que for correto.

- 01) A existência de um campo elétrico em um ponto do espaço é constatada sempre que uma carga elétrica, colocada nesse ponto, fique sujeita à ação de uma força de origem elétrica.
 - 02) Entre as placas de um capacitor carregado, o campo elétrico é nulo.
 - 04) O campo elétrico em um ponto do espaço é proporcional à intensidade da carga elétrica que o originou e ao quadrado da distância da carga elétrica ao ponto considerado.
 - 08) Em qualquer ponto da superfície de um condutor em equilíbrio elétrico, o vetor campo elétrico é perpendicular à superfície.
 - 16) Vetor campo elétrico \vec{E} tem o mesmo sentido da força \vec{F} que age sobre uma carga positiva, mas de sentido oposto à força \vec{F}' , que age sobre uma carga negativa.
-

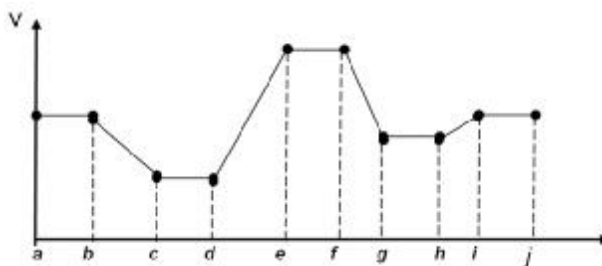
41 – Diferença de potencial elétrico (ddp) entre dois pontos é definida como sendo o trabalho necessário para levar uma carga elétrica positiva de um ponto ao outro, dividido pelo valor dessa carga. Sobre diferença de potencial, assinale o que for correto.

- 01) Através de um condutor, a corrente elétrica passa de um ponto de maior potencial elétrico para outro de menor potencial elétrico.
 - 02) Dois condutores têm o mesmo potencial quando, ligando um ao outro por meio de um fio condutor, este é percorrido por uma corrente elétrica.
 - 04) Superfície equipotencial de um campo elétrico é o lugar geométrico dos pontos que têm o mesmo potencial.
 - 08) A superfície externa de qualquer condutor carregado em equilíbrio elétrico apresenta ddp negativa.
 - 16) A ddp entre as placas de um capacitor é diretamente proporcional à sua capacitância.
-

42 – Quando existe uma diferença de potencial entre as extremidades de um material condutor elétrico, as cargas elétricas fluem de uma extremidade para outra. Esse fluxo ordenado de cargas elétricas através de um material condutor é denominado de corrente elétrica. Sobre corrente elétrica, assinale o que for correto.

- 01) A intensidade da corrente elétrica através de um fio condutor é proporcional à resistividade elétrica do material que o constitui.
- 02) Um campo magnético é gerado em torno de um fio condutor quando através dele passa uma corrente elétrica.
- 04) O sentido convencional de uma corrente elétrica é aquele em que se deslocam as cargas positivas.
- 08) O sentido da corrente elétrica através de um meio condutor é o mesmo sentido do campo elétrico no interior do condutor.
- 16) Um condutor metálico se aquece ao ser atravessado por uma corrente elétrica.

43 – O gráfico abaixo representa a variação do potencial em um circuito elétrico composto por geradores e resistores ligados em série formando uma malha única percorrida por uma corrente elétrica i . Observando o gráfico, assinale o que for correto.

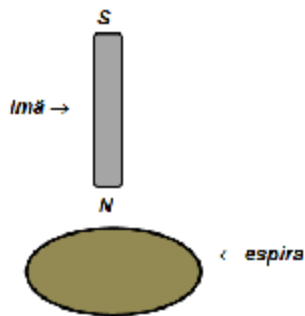


- 01) Os trechos cd , ef e gh apresentam ddp's não nulas.
- 02) Os trechos ab e ij estão sujeitos a mesma ddp.
- 04) Os trechos bc e fg correspondem a fem's.
- 08) Percorrendo a malha, a soma algébrica das fem's é igual à soma algébrica das quedas de tensão.
- 16) Os trechos de e hi correspondem a resistores.

44 – Um ímã gera no espaço a sua volta um campo de força, portanto um campo vetorial, denominado campo magnético. Também é possível definir um vetor que descreva esse campo, chamado de vetor indução magnética representado por \vec{B} . Sobre campo magnético, assinale o que for correto.

- 01) O campo magnético pode ser representado por linhas de indução magnética, as quais são orientadas do polo norte em direção ao polo sul, e em cada ponto o vetor \vec{B} é perpendicular a essas linhas.
- 02) As linhas de indução existem também no interior do ímã, portanto são linhas fechadas e sua orientação interna é do polo sul ao polo norte.
- 04) Um campo magnético é dito uniforme quando o vetor \vec{B} apresenta mesmo módulo, direção e sentido em todos os pontos. Sua representação por meio de linhas de indução resulta em linhas paralelas igualmente espaçadas.
- 08) As forças de interação entre dois condutores retilíneos, percorridos por corrente elétrica, são proporcionais à distância entre os condutores.
- 16) A força que um campo magnético exerce sobre um condutor percorrido por corrente elétrica não pode ser utilizado para realizar trabalho.

45 – A figura abaixo ilustra um ímã e uma espira circular. A espira encontra-se na horizontal e o ímã na perpendicular à espira. Inicialmente ambos se encontram em repouso, um em relação ao outro. Se houver qualquer movimento relativo entre o ímã e a espira, o fluxo do campo magnético através da espira irá variar, dando origem ao fenômeno conhecido como indução eletromagnética. Sobre a indução eletromagnética, assinale o que for correto.



- 01) Movimentando a espira em direção ao ímã surgirá nela uma corrente induzida com sentido horário.
 - 02) O sentido da corrente induzida na espira é aquele que gera um campo magnético que favoreça à variação de fluxo magnético que lhe deu origem.
 - 04) Se ocorrer um movimento relativo entre o ímã e a espira surgirá na espira um corrente elétrica induzida como consequência da variação do fluxo magnético através da espira.
 - 08) Movimentando o ímã em direção à espira surgirá nela uma corrente induzida com sentido anti-horário.
 - 16) Afastando-se o ímã em relação à espira surgirá nela uma corrente induzida com sentido anti-horário.
-