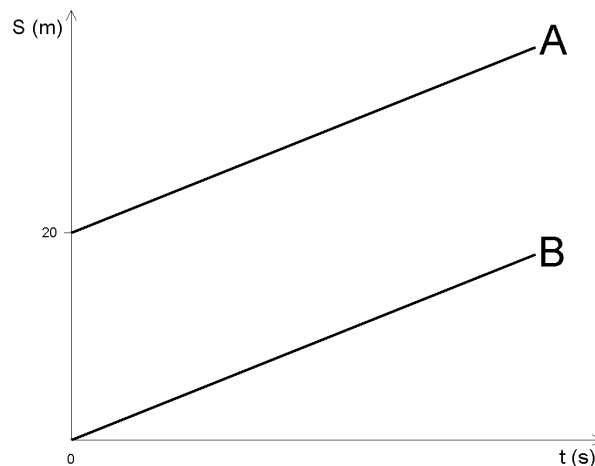




UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA  
COMISSÃO PERMANENTE DE SELEÇÃO  
2º CONCURSO VESTIBULAR DE 2009

## Questões de Física

31 – Com base no gráfico abaixo, que representa os movimentos de duas partículas A e B, assinale o que for correto.



- 01) As partículas partem de pontos diferentes no mesmo instante.
- 02) As partículas descrevem movimentos uniformes com velocidades iguais.
- 04) No instante  $t = 5$  s, as posições das partículas A e B serão dadas respectivamente por  
 $S_A = 5.v$  e  $S_B = 20 + 5.v$
- 08) As partículas partem do mesmo ponto em instantes diferentes.
- 16) Durante o movimento, a partícula B mantém-se distante 20 m da partícula A.

32 – Uma pequena esfera é abandonada em queda livre e leva 5 segundos para chegar ao solo. Sobre este movimento, considerando a aceleração local da gravidade como  $10 \text{ m/s}^2$ , assinale o que for correto.

- 01) A velocidade média da esfera durante o primeiro segundo foi de 5 m/s.
- 02) Ao final do terceiro segundo, a distância percorrida pela esfera foi de 45 m.
- 04) No último segundo da queda, a esfera percorreu 45 m.
- 08) A velocidade da esfera ao final do quarto segundo foi de 40 m/s.
- 16) O tempo de queda e a distância percorrida pela esfera seriam os mesmos se ela tivesse caído com velocidade constante e igual a 25 m/s.

33 – A respeito das leis de Newton, assinale o que for correto.

- 01) A massa de um corpo é inversamente proporcional à sua inércia.
- 02) Um corpo encontra-se em equilíbrio quando se movimenta com velocidade constante.
- 04) A leitura fornecida por uma balança de mola não informa o valor do peso  $P$  de um corpo e sim o valor da força de contato  $F$  que ele exerce sobre a mola.
- 08) Se a quantidade de movimento de uma partícula permanece constante, então a força resultante sobre ela é nula.
- 16) A força de reação, em alguns casos, pode ser maior que a força de ação.

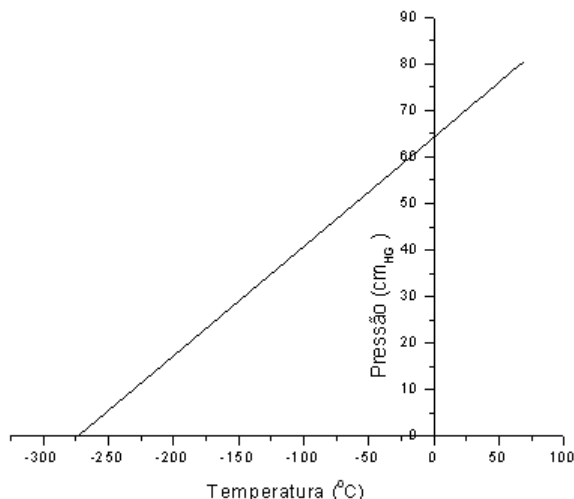
34 – Uma partícula de massa  $m$ , em movimento, sofre a ação de uma força  $F$ , em sentido oposto ao de seu movimento, durante um intervalo de tempo  $\Delta t$ . Como efeito da ação da força, a partícula experimenta uma variação  $\Delta Q$  em sua quantidade de movimento. Sobre este evento, assinale o que for correto.

- 01) A variação na quantidade de movimento da partícula em intensidade é igual a  $F\Delta t$ .
- 02) Como efeito, devido à ação da força  $F$ , a partícula inverte o sentido do seu movimento.
- 04) Se a intensidade da força  $F$  for reduzida à terça parte e se o intervalo de tempo  $\Delta t$  for reduzido à metade, a variação na quantidade de movimento será igual à sexta parte de  $\Delta Q$ .
- 08) A energia mecânica total e a quantidade de movimento da partícula são conservadas.
- 16) Durante o intervalo de tempo  $\Delta t$ , a partícula sofre uma desaceleração.

**35** – Sobre a fenomenologia do calor, assinale o que for correto.

- 01) A temperatura em que a água apresenta densidade máxima é  $4^{\circ}\text{C}$ .
- 02) A quantidade de calor necessária para alterar a temperatura de uma unidade de massa de qualquer substância é sempre a mesma.
- 04) Para qualquer temperatura, o volume do estado sólido de uma determinada substância é maior que o volume dessa substância no estado líquido.
- 08) Mantendo-se constante a temperatura do gelo, é possível torná-lo líquido sem a doação de calor.
- 16) O ponto tríplice constitui a única condição de temperatura e pressão em que as fases sólida, líquida e de vapor coexistem em equilíbrio.

**36** – Considere um certo volume de gás que permanece constante enquanto sua temperatura varia. A respeito desse fenômeno, e com base no gráfico abaixo, que mostra a evolução da temperatura e da pressão desse gás, assinale o que for correto.



- 01) O coeficiente de variação de pressão dos gases perfeitos independe do volume.
- 02) O coeficiente angular da reta obtida é igual a  $nR/V$ , onde  $n$  é a quantidade de matéria,  $R$  é a constante universal dos gases, e  $V$  é o volume do gás que permaneceu constante.
- 04) A evolução em questão caracteriza a lei de Boyle-Mariotte.
- 08) O ponto onde a reta intercepta o eixo das temperaturas tem valor igual ao da temperatura termodinâmica.
- 16) O coeficiente linear da reta é igual ao valor da pressão a  $0^{\circ}\text{C}$ .

**37** – Um estudante prende uma corda a uma parede por uma de suas extremidades e a estica horizontalmente, segurando a outra extremidade. Então ele movimenta sua mão, continuamente, para cima e para baixo da posição inicial, e observa uma série de pulsos, voltados alternadamente para cima e para baixo, que se propagam ao longo da corda. Esse conjunto de pulsos em movimento constitui uma onda que se propaga na corda. Sobre este fenômeno, assinale o que for correto.

- 01) A amplitude e a frequência de oscilação dos pontos da corda são determinadas pelo movimento da mão do estudante.
- 02) Os pontos da corda vibram num plano paralelo à direção de propagação da onda.
- 04) O comprimento de onda  $\lambda$  corresponde à distância percorrida pela onda durante um período.
- 08) A velocidade de propagação da onda corresponde à razão entre o seu comprimento de onda e o seu período.
- 16) Os pontos mais altos dos pulsos são denominados cristas, e a distância entre duas cristas sucessivas determina o período da onda.

**38** – O som é uma onda mecânica longitudinal produzida por fontes vibrantes. A velocidade do som no ar é de aproximadamente  $340\text{ m/s}$ . Sobre ondas sonoras, assinale o que for correto.

- 01) A frequência de um som grave é menor que a frequência de um som agudo.
- 02) A intensidade de uma onda sonora é determinada pela sua amplitude.
- 04) Dois sons de alturas diferentes correspondem a ondas de frequências diferentes.
- 08) A reverberação do som ocorre sempre que a distância da fonte sonora até a barreira é menor que  $17\text{ m}$ .
- 16) O timbre é a característica que permite distinguir sons idênticos em altura e intensidade, mas provenientes de fontes distintas.

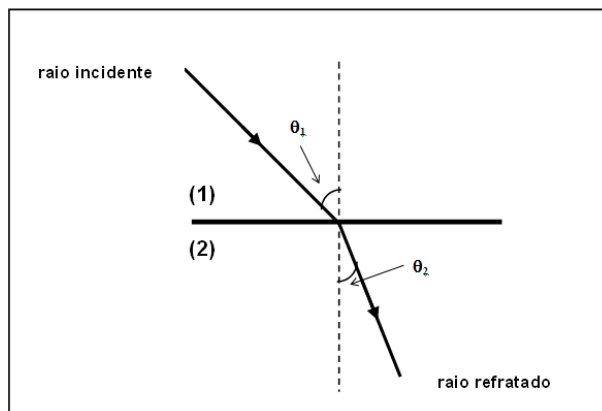
39 – Existem duas teorias para explicar o comportamento da luz. A teoria ondulatória sustenta que a luz é uma onda. Por outro lado, a teoria corpuscular afirma que a luz é constituída por um fluxo de partículas microscópicas emitido continuamente pelas fontes luminosas. Sobre estas duas teorias, assinale o que for correto.

- 01) Segundo a teoria ondulatória, a luz é uma onda eletromagnética, e cada uma das cores que compõem o espectro visível corresponde a um diferente comprimento de onda.
- 02) As duas teorias são complementares, ou seja, a luz pode apresentar, simultaneamente, tanto o caráter ondulatório quanto o caráter corpuscular.
- 04) As duas teorias conseguem explicar de forma convincente a propagação retilínea da luz, a reflexão, a refração e a dispersão da luz.
- 08) A teoria corpuscular não consegue explicar o fenômeno da difração e da interferência da luz.
- 16) Segundo a teoria corpuscular, a luz branca é composta por partículas microscópicas de tipos diferentes, cada uma das quais corresponde a uma cor.

40 – A altura da imagem de um objeto real posicionado diante de um espelho esférico é menor que a altura do objeto. Sobre este fenômeno de reflexão da luz, assinale o que for correto.

- 01) O espelho pode ser côncavo.
- 02) O espelho pode ser convexo.
- 04) A imagem pode ser invertida em relação ao objeto.
- 08) A imagem pode ser direta em relação ao objeto.
- 16) O objeto está posicionado entre o foco e o vértice do espelho.

41 – A figura abaixo representa um raio luminoso que passa de um meio para outro. Sobre este evento físico, considerando  $\theta_1 > \theta_2$ ,  $v_1$  e  $v_2$ , respectivamente, as velocidades de propagação da luz no meio 1 e no meio 2, assinale o que for correto.



- 01) A densidade do meio 1 é maior que a densidade do meio 2.
- 02) A luz incide de um meio menos refringente para um meio mais refringente.
- 04) A razão  $\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \text{constante}$  somente se  $n_1 \geq n_2$
- 08) Relativamente ao meio 2, o índice de refração do meio 1 é dado por  $n_{1,2} = \frac{v_1}{v_2}$
- 16) Os índices de refração absolutos dos meios 1 e 2 são dados respectivamente por  $\frac{c}{v_1}$  e  $\frac{c}{v_2}$

42 – Uma partícula com carga elétrica  $q$  é lançada em uma região do espaço onde existe um campo magnético uniforme  $\vec{B}$ . Sobre este evento físico, assinale o que for correto.

- 01) A força exercida pelo campo magnético  $\vec{F}_B$  sobre a partícula é perpendicular ao plano determinado pelos vetores  $\vec{v}$  e  $\vec{B}$ .
- 02) O sentido do vetor  $\vec{F}_B$  depende do sinal da carga elétrica  $q$  da partícula.
- 04) A força exercida pelo campo magnético  $\vec{F}_B$  não realiza trabalho sobre a partícula.
- 08) A intensidade do campo magnético é dada por  $B = \frac{F_B}{qv \sin \theta}$
- 16) Se o movimento da partícula for paralelo à direção do campo magnético, o campo magnético não exerce força sobre ela.

**43** – A respeito de dois condutores retos e extensos separados por uma distância  $r$ , que são percorridos por intensidades de corrente  $i_1$  e  $i_2$ , assinale o que for correto.

- 01) Existe uma força entre os dois condutores, de origem magnética, cuja intensidade é inversamente proporcional à distância entre eles.
  - 02) Se as intensidades de corrente tiverem o mesmo sentido, a força que atua entre os condutores é de atração.
  - 04) A força que atua entre os condutores assim caracterizados é neutralizada quando os sentidos das correntes que os atravessam são opostos.
  - 08) As linhas de ação das forças seguem a regra da mão direita fechada, de acordo com a qual o polegar indica o sentido da corrente que atravessa o condutor, e os demais dedos indicam o sentido das linhas das forças.
  - 16) A força que atua entre os condutores depende somente de seus respectivos comprimentos.
- 

**44** – Considere uma bobina constituída por 200 espiras idênticas, cuja resistência elétrica total é  $200\ \Omega$ . A bobina é imersa em uma região do espaço onde existe um campo magnético variável. Considerando que, em  $0,05\text{ s}$ , o fluxo do campo magnético através de uma espira varia de  $\phi = -4,5 \times 10^{-5}\text{ Wb}$  a  $\phi = +4,5 \times 10^{-5}\text{ Wb}$ , calcule, em mA, a intensidade da corrente induzida na bobina.

---

**45** – Sobre o fenômeno da indução magnética, assinale o que for correto.

- 01) Toda vez que o fluxo da indução magnética através de um circuito sofre variação, surge uma corrente elétrica no circuito.
  - 02) O fluxo de indução magnética estabelece entre os terminais de um condutor uma ddp que depende do comprimento do condutor.
  - 04) A corrente elétrica gerada pelo fluxo de uma indução magnética tem sentido contrário ao do campo elétrico gerado.
  - 08) O módulo do fluxo da indução magnética através de uma superfície fechada é nulo.
  - 16) Para que ocorra o fenômeno da indução eletromagnética, basta haver um campo magnético.
-