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

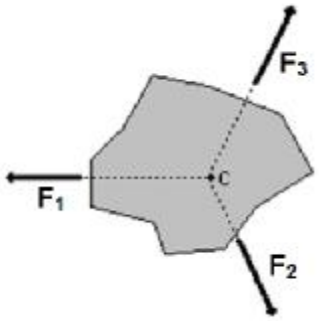
Questões de Física

31 – O Brasil adota o Sistema Internacional de Unidades, embora unidades de outros sistemas também sejam usadas de maneira não oficial. Sobre sistemas de unidades e suas respectivas dimensões, assinale o que for correto.

01) As grandezas fundamentais do Sistema Internacional são: comprimento, massa, tempo, intensidade de corrente elétrica, intensidade luminosa, temperatura termodinâmica e quantidade de matéria.
02) A unidade de pressão no Sistema Internacional é libra, que tem como símbolo de dimensão $ML^{-1}T^{-2}$.
04) A unidade de força no Sistema Internacional é o newton, que tem como símbolo de dimensão $M\,L\,T^{-2}$.
08) A unidade de temperatura no Sistema Internacional é celcius, que tem como símbolo de dimensão a letra T.
16) O quilograma força é a massa do protótipo internacional do quilograma.

---

32 – Sobre o sistema de forças que atuam sobre um corpo, conforme esquematizado na figura abaixo, assinale o que for correto.



01) Se $\vec{F}_1$ for igual à soma algébrica de $\vec{F}_2$ e $\vec{F}_3$ o corpo está em equilíbrio translacional.
02) Se os módulos das forças forem diferentes umas das outras, o sistema admitirá uma resultante não nula independentemente dos ângulos que elas formam entre si.
04) Se o sistema admitir uma resultante não nula cuja linha de ação passe fora do centro de gravidade, o corpo está sujeito a executar um movimento de rotação.
08) Se $\vec{F}_1 = \vec{F}_2 = \vec{F}_3$, os ângulos entre $\vec{F}_1$ e $\vec{F}_2$; $\vec{F}_2$ e $\vec{F}_3$ forem 120º, o corpo estará em repouso ou em movimento uniforme.
16) Se o sistema admitir uma resultante não nula, cuja linha de ação passe pelo centro de gravidade do corpo, este executa um movimento retilíneo uniformemente variado.

---

33 – Um disco de raio *R* executa um movimento circular uniforme. Considere dois pontos ***a*** e ***b***, o primeiro (ponto ***a***) localizado na borda do disco e o segundo (ponto ***b***) localizado a uma distância *R*/3 do centro do disco. Sobre esse evento assinale o que for correto.

01) As frequências dos pontos ***a*** e ***b*** são iguais.
02) Os períodos dos pontos ***a*** e ***b*** são iguais.
04) A velocidade escalar do ponto ***a*** é igual ao triplo da velocidade do ponto ***b***.
08) Em uma rotação completa a distância percorrida pelo ponto ***a*** é igual ao triplo da distância percorrida pelo ponto ***b***.
16) A aceleração centrípeta do ponto ***a*** é igual ao triplo da aceleração centrípeta do ponto ***b***.

---

34 – Uma pedra é lançada verticalmente de baixo para cima no vácuo com velocidade escalar v_0. Após determinado intervalo de tempo Δt, a pedra retorna ao ponto de lançamento. Sobre esse evento físico, assinale o que for correto.

01) Ao retornar ao ponto de lançamento, a velocidade vetorial da pedra será igual a v_0.
02) No instante $t = v_0/g$, o vetor velocidade inverterá o seu sentido.
04) Ao passar por um ponto qualquer da sua trajetória, as velocidades da pedra, na subida e na descida, têm o mesmo módulo.
08) Durante o segundo intervalo de tempo, $\Delta t/2$, a pedra executa um movimento progressivo acelerado.
16) No ponto $h = \frac{1}{8} g \Delta t^2$, a velocidade da pedra será nula.

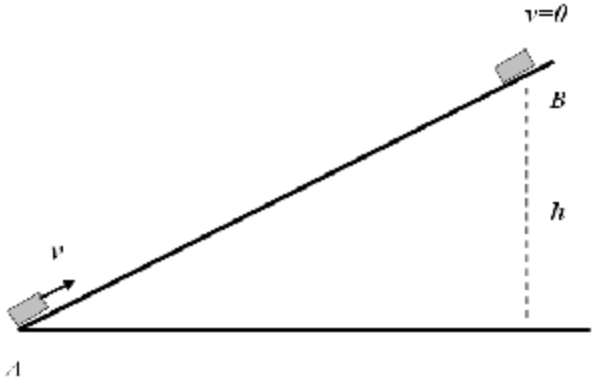
---

35 – Considere dois blocos cúbicos de volumes idênticos, porém feitos de materiais diferentes. Quando colocados na água, o primeiro bloco flutua com 2/3 do seu volume submersos, enquanto que o segundo bloco flutua com 3/4 do seu volume submersos. Sobre esse evento físico, assinale o que for correto.

01) Se os blocos forem submersos a uma mesma profundidade e soltos, o primeiro bloco chegará à superfície da água antes que o segundo bloco.
02) As forças de empuxo sobre os blocos são iguais.
04) Se os blocos forem mantidos submersos, as forças de empuxo sobre eles serão diferentes.
08) A densidade do primeiro e a do segundo bloco relativamente à água são, respectivamente, iguais a 2/3 e 3/4.
16) Quando estão flutuando, as forças resultantes sobre os dois blocos são iguais.

---

36 – Um bloco é lançado de baixo para cima, ao longo de um plano inclinado, com velocidade ***v***. O bloco atinge uma altura ***h***, onde para, não retornando mais à base do plano inclinado. Sobre esse evento físico, assinale o que for correto.



01) A energia mecânica total do bloco no ponto B é dada por $E - mgh$.
02) O trabalho realizado sobre o bloco, pela força gravitacional, entre os pontos A e B é igual a $\tau_c = - mgh$.
04) O trabalho realizado sobre o bloco, pela força de atrito, entre os pontos A e B é igual a $\tau_f = - \mu mgh(tg\theta)^{-1}$.
08) A variação da energia mecânica total do bloco é dada por $\Delta E_m = (mgh - \frac{1}{2}mv^2)$.
16) A energia mecânica total do bloco não foi conservada.

---

37 – Três amostras de diferentes materiais são sujeitas a um experimento que consiste em, com auxílio de uma fonte térmica, transferir calor para as amostras. Os calores específicos e as massas das amostras são indicados no quadro abaixo e durante o experimento não há mudança de estado físico. Sobre as conclusões desse experimento, assinale o que for correto.

Amostra	c (cal/g ºC)	m (g)
a	0,2	150
b	0,6	100
c	1,0	50

01) Se a mesma quantidade de calor, ΔQ, for cedida para as amostras *a* e *b,* então $\Delta\theta_b = 2\Delta\theta_a$.
02) Se as amostras *b* e *c* sofrem a mesma variação de temperatura, então $\Delta Q_b = 1{,}2\Delta Q_c$.
04) Se as três amostras receberem a mesma quantidade de calor, a temperatura final da amostra *a* será maior do que as temperaturas finais das amostras *b* e *c*.
08) As capacidades térmicas das amostras *a* e *b* valem, respectivamente, 30 cal/g e 60 cal/g.
16) Se as amostras *a* e *c* receberem, respectivamente, quantidades de calor iguais a ΔQ_a e $\Delta Q_c = \Delta Q_a/3$, então $\Delta\theta_a = 5\Delta\theta_c$.

---

38 – Sobre a teoria cinética dos gases, assinale o que for correto.

01) Quando a energia cinética média das moléculas de um gás aumenta e o seu volume permanece constante, a pressão e a temperatura do gás aumentam.
02) As variáveis de estado de um gás ideal (P,V,T) estão relacionadas com a quantidade de moléculas do gás.
04) A energia cinética média por molécula de um gás independe da natureza do gás.
08) Gás ideal é aquele cujas moléculas não interagem entre si.
16) Quando um gás sofre uma transformação adiabática ele não troca calor com a sua vizinhança.

---

39 – A figura a seguir representa um sistema termodinâmico constituído por uma determinada quantidade de gás, preso por um êmbolo no interior de um cilindro. Sobre esse sistema termodinâmico, assinale o que for correto.



01) As variáveis (P,V,T) descrevem o estado de equilíbrio do sistema.
02) O calor trocado e o trabalho realizado pelo sistema descrevem as transformações sofridas pelo sistema.
04) Quanto maior a energia interna do sistema maior é sua temperatura.
08) Se o gás for rapidamente comprimido, seu volume diminui e a sua energia interna aumenta.
16) Numa transformação isobárica, o trabalho pode ser realizado pelo gás ou sobre o gás.

---

40 – Sobre os fenômenos ondulatórios, assinale o que for correto.

01) As ondas sonoras que se propagam na atmosfera, são ondas longitudinais, cuja perturbação consiste em compressão e rarefação do ar.
02) As ondas em que a perturbação é perpendicular à direção de propagação é uma onda transversal e caracteriza uma onda eletromagnética.
04) No processo de propagação ondulatória ocorre somente a transferência de energia.
08) A velocidade de propagação de uma onda é constante nos meios homogêneos e isótropos.
16) Uma onda exige necessariamente a presença de um meio natural para se propagar.

---

41 – Em geral, ocorrem simultaneamente reflexão, refração e absorção em certo grau quando a luz interage com a matéria. Diz-se que a luz é refletida quando ela retorna ao meio de onde veio. Sobre o fenômeno da reflexão da luz, assinale o que for correto.

01) Para um objeto situado sobre o centro de curvatura de um espelho esférico côncavo a imagem conjugada será real, do mesmo tamanho e invertida, formando-se no foco do espelho.
02) Um objeto situado no ponto médio entre o foco e o vértice de um espelho côncavo conjugará uma imagem real situada em uma posição simétrica ao foco do espelho.
04) Dependendo da superfície sobre a qual a luz incida a reflexão pode ser especular ou difusa.
08) Campo de um espelho é a região do espaço que pode ser observada pela reflexão no espelho.
16) Um objeto posicionado na frente de um espelho convexo conjugará uma imagem virtual, direta e ampliada.

---

42 – Sobre o fenômeno de difração, assinale o que for correto.

01) A difração só é observável quando as dimensões do obstáculo ou da fenda são da mesma ordem de grandeza do comprimento de onda da onda incidente.
02) A ocorrência da difração da luz visível está restrita a fendas estreitas.
04) As ondas mecânicas não sofrem difração.
08) O grau de difração de uma onda independe da sua frequência.
16) O fenômeno da difração ocorre somente para alguns tipos de ondas.

---

43 – A energia elétrica pode ser armazenada em um dispositivo comum chamado de capacitor, muito encontrado em circuitos eletrônicos. Sobre capacitores, assinale o que for correto.

01) Quando a distância entre as armaduras de um capacitor plano aumenta, o campo elétrico entre as placas do capacitor também aumenta.
02) Aumentando, excessivamente, a carga de um capacitor, aumenta-se, também, o campo elétrico entre as armaduras e o dielétrico pode perder a sua propriedade isolante.
04) Quando a distância entre as armaduras de um capacitor plano é aumentada, a energia elétrica potencial armazenada no capacitor também é aumentada.
08) Capacitores ligados em série ficam todos submetidos ao mesmo potencial.
16) Capacitância *C* de um capacitor é a razão entre a carga elétrica de uma das armaduras e a diferença de potencial entre elas.

---

44 – Dispositivos que transformam outras formas de energia em energia elétrica são conhecidos como geradores elétricos. Dispositivos capazes de receber energia elétrica e transformá-la em outras formas de energia que não a térmica são denominados receptores elétricos. Sobre geradores elétricos e receptores elétricos, assinale o que for correto.

01) Quando um gerador encontra-se em circuito aberto, a diferença entre seus terminais é igual a sua força eletromotriz.
02) A potência útil fornecida por um gerador a um circuito onde só existem resistores será máxima se a resistência equivalente do circuito for igual à resistência interna do gerador.
04) Geradores elétricos podem ser associados somente em paralelo.
08) O rendimento elétrico de um receptor corresponde ao produto entre a potência elétrica útil e a potência elétrica fornecida ao receptor.
16) A força contra-eletromotriz pode, em termos práticos, ser pensada como uma força eletromotriz que se opõe à passagem da corrente elétrica.

---

45 – Sempre que um fluxo magnético, através de um circuito, for variável, surge neste circuito uma fem e uma corrente induzida. Esse fenômeno é conhecido como indução eletromagnética. Sobre esse fenômeno, assinale o que for correto.

01) A voltagem induzida em uma bobina é proporcional ao produto do número de espiras pela taxa com a qual o fluxo magnético varia no interior das espiras.
02) Quando existe um movimento relativo entre um imã e uma espira, surge na espira uma corrente induzida.
04) O sentido da corrente induzida, através de uma espira, é tal que ela origina um fluxo magnético induzido, que se opõe à variação do fluxo magnético indutor.
08) A variação temporal do fluxo magnético através de um circuito fornece, em cada instante, o valor da fem induzida, com o sinal invertido.
16) A fem induzida e a corrente induzida têm o mesmo sentido.
