

Prova 3 – Física

QUESTÕES OBJETIVAS

**QUESTÕES APLICADAS A TODOS OS
CANDIDATOS QUE REALIZARAM A
PROVA ESPECÍFICA DE FÍSICA.**



UEM

Comissão Central do Vestibular Unificado

FÍSICA

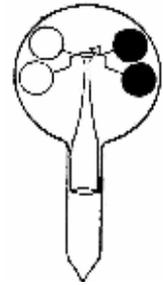
01 – A Segunda Lei da Termodinâmica, estabelecida por Clausius, pode ser enunciada da seguinte forma:

“O calor não passa espontaneamente de um corpo para outro de temperatura mais alta”.

Poderíamos, assim como fizeram Kelvin e Planck, enunciar **corretamente** essa lei da seguinte maneira:

- A) “É impossível construir uma máquina térmica operando em ciclos cujo único efeito seja retirar calor de uma fonte e convertê-lo integralmente em trabalho.”
- B) “A entropia decresce nas transformações reversíveis.”
- C) “Para que uma máquina térmica consiga converter calor em trabalho, deve operar em ciclos entre fontes à mesma temperatura.”
- D) “Somente quando há duas fontes de calor, uma quente e uma fria, o calor pode ser completamente convertido em trabalho.”
- E) “É possível construir uma máquina de moto-perpétuo, desde que se reduzam as perdas, igualando a entropia a zero.”

02 – Observe as figuras abaixo.



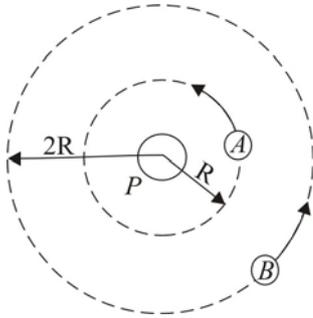
Trata-se de um dispositivo denominado “radiômetro de Crookes”, constituído de uma série de palhetas dispostas em uma espécie de hélice, dentro de um bulbo de vidro em que existe um gás à baixa densidade. As palhetas (polidas de um lado e enegrecidas do outro) põem-se a girar quando incide energia radiante no dispositivo. Isso se dá porque

- A) a face polida, refletindo maior energia, efetua uma transformação isobárica, girando as palhetas.
- B) a face enegrecida, absorvendo mais energia, aquece o gás ao seu redor, e as moléculas, com maior agitação do lado enegrecido, impulsionam a palheta.
- C) existe uma troca de energia radiante interna entre as palhetas polidas e as palhetas enegrecidas, aumentando o trabalho mecânico, liberando calor para o vidro.
- D) a quantidade de calórico absorvido é igual à quantidade de calórico incidente.
- E) a face enegrecida, que reflete mais energia, acaba sendo empurrada pelas moléculas do gás em agitação ao redor das palhetas com faces polidas.

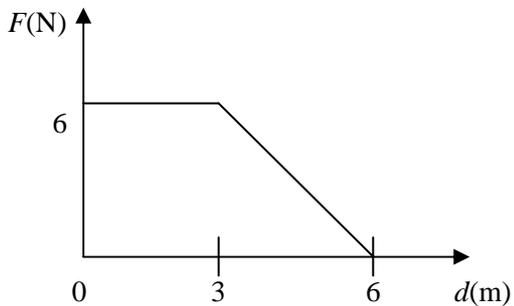
03 – Nossas informações sobre o movimento das moléculas são obtidas de forma indireta. Existem partículas que, embora muito pequenas, como os pólenes, são visíveis em microscópios ópticos poderosos executando movimentos desordenados em ziguezague, o que leva a inferir que essas partículas estão sendo continuamente bombardeadas por outras partículas. Em 1905, Einstein estudou esse movimento e relacionou-o com a teoria atômico-molecular. Esse movimento denomina-se

- A) einsteiniano.
- B) kepleriano.
- C) browniano.
- D) galileano.
- E) tychoniano.

- 04 – O diagrama abaixo representa dois satélites A e B de massas iguais em órbitas circulares ao redor do planeta P . Se compararmos a magnitude da força gravitacional de atração entre o satélite A e o planeta P (denominada F_{A-P}) com aquela entre o satélite B e o planeta P (denominada F_{B-P}), poderíamos dizer que a razão entre essas duas magnitudes (F_{B-P} / F_{A-P}) é



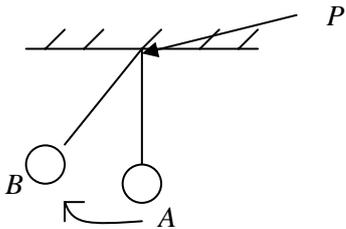
- A) 1/2.
 B) 2.
 C) 1/4.
 D) 4.
 E) 3/4.
- 05 – Uma caixa é arrastada para a direita com uma força horizontal variável F . O gráfico abaixo representa a relação entre a intensidade da força aplicada F e a distância d .



Qual é o trabalho total realizado para a caixa percorrer 6 (seis) metros?

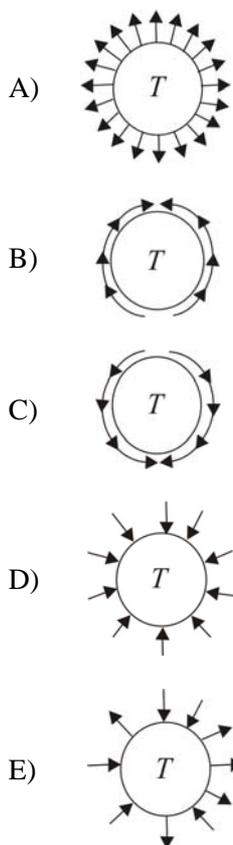
- A) 9 J
 B) 18 J
 C) 45 J
 D) 36 J
 E) 27 J

06 – O diagrama representa um pêndulo simples que oscila da posição *A* para a posição *B*. O que acontece com a sua energia mecânica total? Despreze a resistência do ar e o atrito no ponto *P*.

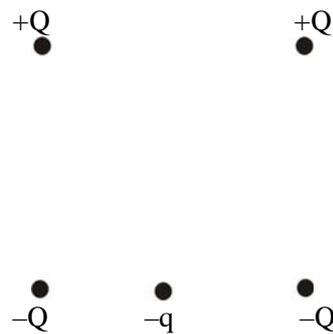


- A) Decresce.
- B) Permanece a mesma.
- C) Cresce.
- D) Não existe energia por se tratar de um sistema conservativo.
- E) Não existe energia por se tratar de um sistema dissipativo.

07 – Qual diagrama melhor representa as linhas de campo gravitacional nas proximidades da superfície da Terra *T*?

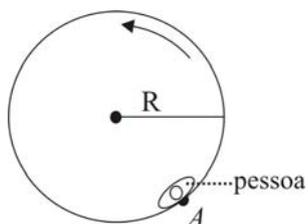


08 – A figura abaixo indica valor, posição e sinal de cinco cargas elétricas. Se a carga $-q$ ficar livre, tenderá, se abandonada do repouso, a se movimentar na direção e no sentido indicados pelo vetor

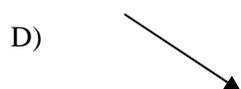


- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

09 – O diagrama abaixo mostra um brinquedo giratório de parque de diversões visto de cima. Na posição A, encontra-se uma pessoa que gira a uma velocidade de aproximadamente 10 m/s. Em um certo momento do giro, o pavimento do brinquedo cai e a pessoa permanece contra a parede sem cair.



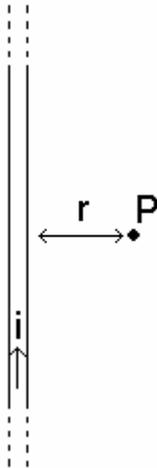
Qual vetor melhor representa a direção e o sentido da aceleração centrípeta da pessoa no ponto A?



Cálculos

- 10 – Cientistas descobriram que a exposição das células humanas endoteliais à radiação dos telefones celulares pode afetar a rede de proteção do cérebro. As microondas geradas pelos celulares são ondas de mesma natureza que
- A) o som, mas de menor frequência.
 - B) a luz visível, mas de menor frequência.
 - C) o som, mas de mesma frequência.
 - D) a luz visível, mas de maior frequência.
 - E) o som, mas de maior frequência.
- 11 – Assinale a alternativa **correta**.
- A) Quando alguém se vê diante de um espelho plano, a imagem que observa é real e direita.
 - B) Nas máquinas fotográficas, a imagem formada sobre o filme é virtual e invertida.
 - C) A imagem que se vê quando se usa uma lente convergente como “lente de aumento” (lupa) é virtual e direita.
 - D) A imagem projetada por um projetor de slides sobre uma tela é virtual e direita.
 - E) A imagem de uma vela formada na retina do olho humano é virtual e invertida.
- 12 – Uma corda de comprimento AB e densidade linear μ_1 igual a 0,5 g/m ($\mu_1 = 0,5$ g/m) está ligada a uma outra corda de comprimento BC e densidade linear μ_2 igual a 0,3 g/m ($\mu_2 = 0,3$ g/m), ambas tracionadas por uma força $F = 5$ N. Ondas são produzidas na extremidade A da corda AB com comprimento de onda λ_1 e velocidade v_1 . Ao chegar ao ponto B, parte dessa onda reflete para a corda AB e a outra parte, com velocidade v_2 e comprimento de onda λ_2 , é transmitida para a corda BC. Sobre a onda transmitida para a corda BC, pode-se afirmar que
- A) $v_2 > v_1$ e $\lambda_2 < \lambda_1$.
 - B) $v_2 < v_1$ e $\lambda_2 < \lambda_1$.
 - C) $v_2 < v_1$ e $\lambda_2 > \lambda_1$.
 - D) $v_2 > v_1$ e $\lambda_2 > \lambda_1$.
 - E) $v_2 > v_1$ e $\lambda_2 = \lambda_1$.
- 13 – Usualmente os dispositivos elétricos de residências são ligados em _____ e submetidos a diferenças de potencial _____. Comparando-se o consumo desses dispositivos, verifica-se que um aquecedor elétrico de 1000W ligado durante uma hora consome _____ energia elétrica que uma lâmpada de 60W ligada durante um dia. Assinale a alternativa que preenche de forma **correta** as três lacunas, respectivamente.
- A) série, iguais, mais
 - B) série, diferentes, mais
 - C) série, diferentes, menos
 - D) paralelo, iguais, menos
 - E) paralelo, iguais, mais

- 14 – Um fio condutor retilíneo e muito longo é percorrido por uma corrente elétrica i igual a 4,0 A, como ilustrado na figura a seguir. Sabendo-se que a permeabilidade magnética no meio é igual a $4\pi \times 10^{-7}$ Tm/A, pode-se afirmar que a intensidade do campo magnético no ponto P , a uma distância $r = 0,5$ m do fio, é



- A) $1,0 \times 10^{-7}$ T.
 B) $2,0 \times 10^{-7}$ T.
 C) $4,0 \times 10^{-7}$ T.
 D) $8,0 \times 10^{-7}$ T.
 E) $16,0 \times 10^{-7}$ T.
- 15 – Três corpos A, B e C, inicialmente neutros, foram eletrizados. Após a eletrização, verifica-se que A e B têm excesso de cargas positivas e C tem excesso de cargas negativas. Assinale a alternativa que apresenta uma hipótese possível a respeito do processo utilizado para eletrizar esses corpos.
- A) B e C são eletrizados por atrito e, em seguida, A é eletrizado por contato com B.
 B) A e B são eletrizados por atrito e, em seguida, C é eletrizado por contato com B.
 C) A e B são eletrizados por contato e, em seguida, C é eletrizado por atrito com B.
 D) B e C são eletrizados por contato e, em seguida, A é eletrizado por atrito com B.
 E) A, B, e C são eletrizados por contato.