- FÍSICA - PUC-MG 2006 -

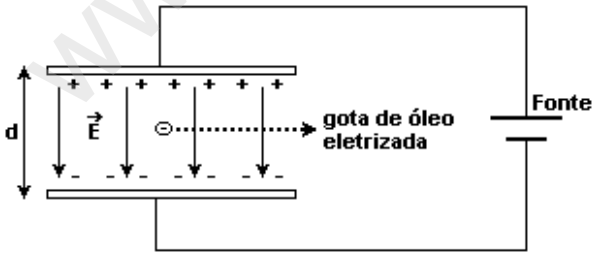
1. A potência média desenvolvida pela pessoa, enquanto subia a escada foi de, em watts:
a) 2400
b) 0
c) 80
d) 300

TEXTO PARA AS PRÓXIMAS 2 QUESTÕES.
Uma pessoa de 80 kg sobe a escada de sua residência de 15 degraus, cada um com 20 cm de altura, em 30s, com uma velocidade que pode ser considerada constante.
$g = 10 m/s^2$

2. Assinale a afirmativa CORRETA.
a) Ao subir todo o vão da escada, a pessoa realiza um trabalho de 1600J.
b) Para que houvesse realização de trabalho pela pessoa, seria necessário que ela subisse com movimento acelerado.
c) O trabalho realizado pela pessoa depende da aceleração da gravidade.
d) Ao subir a escada, não há realização de trabalho, independentemente de o movimento ser uniforme ou acelerado.

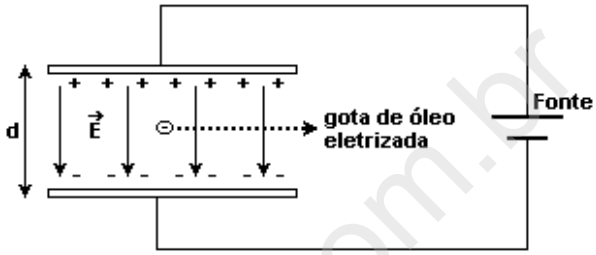
TEXTO PARA AS PRÓXIMAS 2 QUESTÕES.
No início do século XX (1910), o cientista norte-americano ROBERT MILLIKAN conseguiu determinar o valor da carga elétrica do ELÉTRON como $q = -1,6 \times 10^{-19} C$. Para isso colocou gotículas de óleo eletrizadas dentro de um campo elétrico vertical, formado por duas placas eletricamente carregadas, semelhantes a um capacitor de placas planas e paralelas, ligadas a uma fonte de tensão conforme ilustração a seguir.
$g = 10 m/s^2$

3.



Admitindo que cada gotícula tenha uma massa de $1,6 \times 10^{-15}$ kg, assinale o valor do campo elétrico necessário para equilibrar cada gota, considerando que ela tenha a sobra de um único ELÉTRON (carga elementar).
a) $1,6 \times 10^4$ N/C
b) $1,0 \times 10^5$ N/C
c) $2,0 \times 10^5$ N/C
d) $2,6 \times 10^4$ N/C

4.



Considere que a distância entre as placas seja d = 1,0 mm e que o campo elétrico entre elas seja uniforme. A diferença de potencial entre as placas, fornecida pela fonte de tensão, é em volts:
a) 100
b) 220
c) 12
d) 9

5. Durante uma tempestade, uma pessoa viu um relâmpago e, após 3 segundos, escutou o barulho do trovão. Sendo a velocidade do som igual a 340,0 m/s, a que distância a pessoa estava do local onde caiu o relâmpago?
a) 113,0 m
b) 1130 m
c) 1020 m
d) 102 m

6. Um pequeno objeto move-se em linha reta e sua equação de posição em metros é dada por: $X(t) = 10 + 10t - 5t^2$. "t" representa o tempo medido em segundos. A velocidade desse objeto no instante t = 4,0s vale:
a) - 30 m/s
b) 72 km/h
c) - 20 m/s
d) 50 km/h

7. Uma bola é lançada verticalmente para cima. No ponto mais alto de sua trajetória, é CORRETO afirmar que sua velocidade e sua aceleração são respectivamente:
a) zero e diferente de zero.
b) zero e zero.
c) diferente de zero e zero.
d) diferente de zero e diferente de zero.

www.vestibulandoweb.com.br

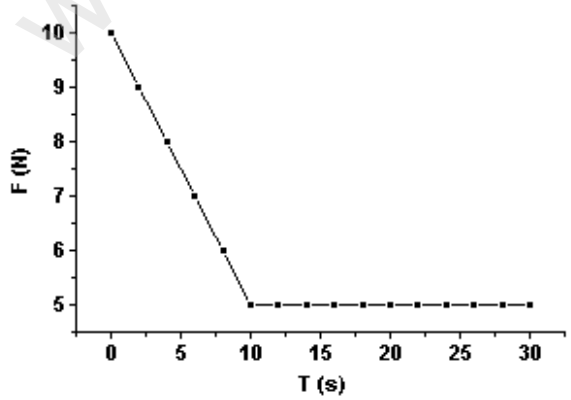
8. Um helicóptero está descendo verticalmente e, quando está a 100 m de altura, um pequeno objeto se solta dele e cai em direção ao solo, levando 4s para atingi-lo. Considerando-se g = 10m/s^2, a velocidade de descida do helicóptero, no momento em que o objeto se soltou, vale em km/h:
a) 25
b) 144
c) 108
d) 18

9. Um corpo é lançado para o espaço sideral, longe das estrelas e planetas. Em relação à sua massa e ao seu peso, é CORRETO afirmar que:
a) sua massa e seu peso variam.
b) apenas seu peso varia.
c) sua massa e seu peso não variam.
d) apenas sua massa varia.

10. Em cada situação descrita a seguir, há uma força resultante agindo sobre o corpo, EXCETO em:
a) O corpo acelera numa trajetória retilínea.
b) O corpo se move com o módulo da velocidade constante durante uma curva.
c) O corpo se move com velocidade constante sobre uma reta.
d) O corpo cai em queda livre.

11. Um automóvel, com uma massa de 1200 kg, tem uma velocidade de 72 km/h quando os freios são acionados, provocando uma desaceleração constante e fazendo com que o carro pare em 10s. A força aplicada ao carro pelos freios vale, em newtons:
a) 3600
b) 2400
c) 1800
d) 900

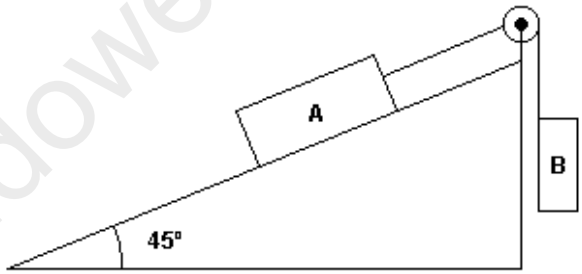
12. A força resultante sobre um corpo de massa 2 kg, inicialmente em repouso, varia com o tempo, conforme o gráfico mostrado a seguir.



É CORRETO afirmar:
a) Nos primeiros 10s, sua velocidade diminui e, a partir daí, ela permanece constante.
b) Entre os instantes 10 e 30s, o objeto está acelerado.
c) Até o instante 10s, sua aceleração é negativa e, a partir daí, sua velocidade é constante.
d) O trabalho realizado pela força foi de 250J.

13. Na questão a seguir, marque a opção CORRETA.
a) A força elétrica é sempre atrativa.
b) A força centrípeta é igual à força centrífuga.
c) A Terra atrai a Lua com uma força maior que a Lua atrai a Terra.
d) A Terra atrai o Sol com uma força igual àquela com que o Sol atrai a Terra.

14. Na montagem mostrada na figura, os corpos A e B estão em repouso e todos os atritos são desprezíveis. O corpo B tem uma massa de 8,0 kg. Qual é então o peso do corpo A em newtons?



g = 10 m/s^2
sen 45° = (√ 2)/2
cos 45° = (√ 2)/2
a) 80
b) 160√ 2
c) 40√ 2
d) 80√ 2

15. Leia atentamente as afirmativas a seguir e marque a opção CORRETA.

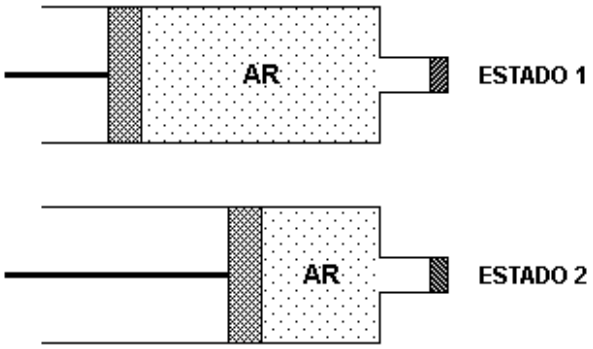
I. Se a aceleração de uma partícula for nula, a partícula não pode estar em movimento.
II. Se a aceleração de uma partícula tiver módulo constante, a direção de seu movimento pode variar.
III. Se a aceleração de uma partícula for diferente de zero, a partícula pode ter velocidade nula.

a) Todas as afirmativas são corretas.
b) Apenas a afirmativas I e II são corretas.
c) Apenas as afirmativas I e III são corretas.
d) Apenas as afirmativas II e III são corretas.

www.vestibulandoweb.com.br

16. Para os peixes nadarem e mergulharem, eles alteram a quantidade de oxigênio e nitrogênio da bexiga natatória (saco de paredes finas localizado sob a coluna vertebral). Esse procedimento facilita sua locomoção porque eles:
a) alteram sua densidade.
b) alteram seu peso.
c) diminuem o atrito com a água.
d) alteram sua massa.

17. Uma bomba de encher bolas é acionada rapidamente com o orifício de saída do ar vedado, comprimindo-se o ar em seu interior, que vai do estado inicial 1 para o estado final 2.



Nessas condições, é CORRETO afirmar que a transformação termodinâmica, observada na passagem do estado 1 para o estado 2, aproxima-se mais de:
a) uma isométrica, já que a quantidade de gás se mantém constante.
b) uma adiabática, porque não há trocas de calor do ar com a vizinhança.
c) uma isotérmica, porque a temperatura do ar não se altera.
d) uma isobárica, porque a pressão não se altera.

18. Um anel metálico tem um diâmetro de 49,8 mm a 20°C. Deseja-se introduzir nesse anel um cilindro rígido com diâmetro de 5 cm. Considerando o coeficiente de dilatação linear do metal do anel como 2×10^{-5} °C^{-1}, assinale a menor temperatura em que o anel deve ser aquecido para permitir essa operação.
a) 130 °C
b) 250 °C
c) 220 °C
d) 200 °C

19. Dois corpos A e B estão, separadamente, em equilíbrio térmico com um corpo C. Sobre a temperatura do corpo A, é CORRETO concluir que ela é:
a) diferente da temperatura de B.
b) diferente da temperatura de C.
c) igual à temperatura de C e diferente da temperatura de B.
d) igual à temperatura de B.

20. Um aquecedor de imersão (ebulidor) tem uma potência de 2000W. Esse ebulidor é mergulhado em um recipiente que contém 1 litro de água a 20°C. Supondo-se que 70% da potência dissipada pelo ebulidor sejam aproveitados no aquecimento da água, quanto tempo será necessário para que a temperatura da água chegue a 100 °C?
Calor específico da água c = 4,2 J/g°C
Densidade da água ρ = 1000 g/*l*
a) 4,0 minutos
b) 0,2 horas
c) 480 segundos
d) 10 minutos

21. Na questão a seguir assinale a afirmativa INCORRETA.
a) Todos os materiais expandem-se quando aquecidos.
b) A temperatura de fusão de uma substância depende da pressão.
c) Durante uma mudança de fase, a temperatura permanece constante.
d) A temperatura em que a água ferve depende da pressão.

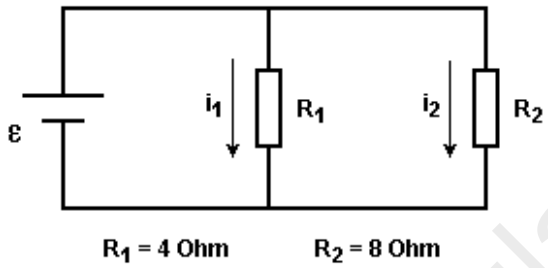
22. Um homem de 1,80 m de altura está a 40 m de distância de uma lente convergente de distância focal de 0,02 m. A altura da imagem formada pela lente é, em mm:
a) 0,9
b) 20
c) 4,5
d) 3,8

23. Uma pessoa não consegue ver os objetos, pois a imagem está sendo formada entre o cristalino e a retina. Para ver a imagem nitidamente, essa pessoa deverá usar óculos:
a) com lentes divergentes.
b) com lentes convergentes.
c) com lentes convergentes e divergentes, simultaneamente.
d) com duas lentes convergentes.

www.vestibulandoweb.com.br

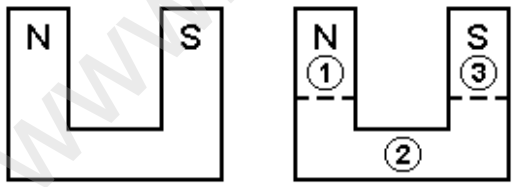
24. Em certos dias do ano, freqüentemente tomamos pequenos "choques" ao fecharmos a porta do carro ou ao cumprimentarmos um colega com um simples aperto de mãos. Em quais circunstâncias é mais provável que ocorram essas descargas elétricas?
a) Em dias muito quentes e úmidos, porque o ar se torna condutor.
b) Em dias secos, pois o ar seco é bom isolante e os corpos se eletrizam mais facilmente.
c) Em dias frios e chuvosos, pois a água da chuva é ótima condutora de eletricidade.
d) A umidade do ar não influi nos fenômenos da eletrostática, logo essas descargas poderão ocorrer a qualquer momento.

25. Cada uma das opções a seguir apresenta um conjunto de valores para a força eletromotriz e para as intensidades de corrente i_1 e i_2. Assinale a opção que fornece corretamente os valores de ε, i_1 e i_2 para o circuito a seguir:



a) $\varepsilon = 8{,}0$ V; $i_1 = 2{,}0$ A; $i_2 = 1{,}0$ A
b) $\varepsilon = 6{,}0$ V; $i_1 = 1{,}5$ A; $i_2 = 2{,}0$ A
c) $\varepsilon = 4{,}0$ V; $i_1 = 0{,}5$ A; $i_2 = 1{,}0$ A
d) $\varepsilon = 2{,}0$ V; $i_1 = 0{,}5$ A; $i_2 = 0{,}1$ A

26. Um ímã permanente, em forma de "ferradura", cujos pólos norte e sul estão indicados na figura a seguir, é dividido em três partes.



É CORRETO concluir que:
a) a parte 1 terá apenas o pólo norte e a parte 2 terá apenas o pólo sul.
b) as partes 1 e 2 formarão novos ímãs, mas a parte 3 não.
c) as partes 1, 2 e 3 perderão suas propriedades magnéticas.
d) as partes 1, 2 e 3 formarão três novos ímãs, cada uma com seus pólos norte e sul.

27. Analise as afirmações a seguir.

I. Dois instrumentos musicais diferentes são acionados e emitem uma mesma nota musical.
II. Dois instrumentos iguais estão emitindo uma mesma nota musical, porém, com volumes (intensidades) diferentes.
III. Um mesmo instrumento é utilizado para emitir duas notas musicais diferentes.

Assinale a principal característica que difere cada um dos dois sons emitidos nas situações I, II e III respectivamente.
a) Amplitude, comprimento de onda e freqüência.
b) Freqüência, comprimento de onda e amplitude.
c) Timbre, amplitude e freqüência.
d) Amplitude, timbre e freqüência.

28. Na questão a seguir, marque a opção CORRETA.
a) O quilowatt-hora é uma unidade de potência.
b) A caloria é uma unidade de energia.
c) Atmosfera é unidade de força.
d) Elétron-volt é unidade de pressão.

29. Na questão a seguir assinale a afirmativa INCORRETA.
a) Cada átomo possui níveis de energia que podem ser ocupados por seus elétrons.
b) Para todos os átomos de todos os elementos, os níveis de energia são iguais.
c) Os níveis de energia são quantizados, ou seja, o átomo deverá absorver ou emitir quantidades específicas de energia.
d) Para os elétrons mudarem de um nível de energia para outro, o átomo deverá absorver ou emitir energia.

30. No modelo atômico de BOHR para o átomo de hidrogênio, o elétron gira em órbita circular em volta do próton central. Supõe-se que o próton esteja em repouso em um referencial inercial. Essa hipótese da imobilidade do próton pode ser justificada porque o próton tem:
a) carga elétrica de sinal oposto à do elétron.
b) carga elétrica infinitamente maior que a do elétron.
c) massa igual à do elétron.
d) massa muito maior que a do elétron.

www.vestibulandoweb.com.br

GABARITO

1. [C]
2. [C]
3. [B]
4. [A]
5. [C]
6. [A]
7. [A]
8. [D]
9. [B]
10. [C]
11. [B]
12. [B]
13. [D]
14. [D]
15. [D]
16. [A]
17. [B]
18. [C]
19. [D]
20. [A]
21. [A]
22. [A]
23. [A]
24. [B]
25. [A]
26. [D]
27. [C]
28. [B]
29. [B]
30. [D]

www.vestibulandoweb.com.br