

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PERNAMBUCO
Pro-reitoria acadêmica
Comissão para aplicação do vestibular
COAVE

GRUPO
III

Identificação do vestibulando

Nome: _____

Inscr.: _____ Id.: _____

Assin.: _____

FÍSICA I

Preencha, na coluna I do cartão-resposta, a(s) quadrícula(s) correspondente(s) à(s) proposição(ões) correta(s) e, na coluna II, a(s) quadrícula(s) correspondente(s) à(s) proposição(ões) errada(s).

Tratando-se de problema, preencha a quadrícula correspondente ao algarismo das unidades da resposta na coluna II e a quadrícula correspondente ao algarismo das dezenas na coluna I. Se a resposta de um problema for, por exemplo, 3 (três), marque 0 (zero) na coluna I e 3 (três) na coluna II.

$g = 10 \text{ m/s}^2$, $K_0 = 9 \times 10^9 \text{ SI}$, $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$, $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$,
 $1 \text{ A}^\circ = 10^{-10} \text{ m}$.

01

I - II

- 0 - 0 Uma área de 4 cm^2 equivale a $4 \times 10^{-2} \text{ m}^2$.
- 1 - 1 A ordem de grandeza da velocidade do homem é 10^2 m/s .
- 2 - 2 Na astronomia, o tempo é medido em ano-luz.
- 3 - 3 O tempo de uma viagem de 200 km, com uma velocidade média de 20 m/s, é 10h.
- 4 - 4 O velocímetro de um carro marca a velocidade média.

02

I - II

- 0 - 0 Para medir o consumo de combustível de um carro, de vemos medir o seu deslocamento.
- 1 - 1 O Ferrari Maranello (575M) possui um sistema de câmbio no volante idêntico ao usado por Rubinho na Fórmula I. É capaz de acelerar de zero a 100 Km/h em apenas 4,2s. Com essa informação, podemos concluir que o carro possui uma aceleração média de módulo superior ao da gravidade.
- 2 - 2 A aceleração de um carro que faz uma curva de raio 30m, com velocidade de 54 km/h, é $7,5 \text{ m/s}^2$.
- 3 - 3 Uma bola lançada verticalmente para cima, a partir do solo, com velocidade de 20m/s, atinge uma altura máxima de 20m e retorna ao solo depois de 4s do lançamento. *(Despreze a resistência do ar.)*
- 4 - 4 Para evitar erro grosseiro no resultado de uma prova de arremesso de peso, o terreno deve ser bem nivelado.

03

Na figura 01, os fios e a polia são ideais. Despreze os atritos.

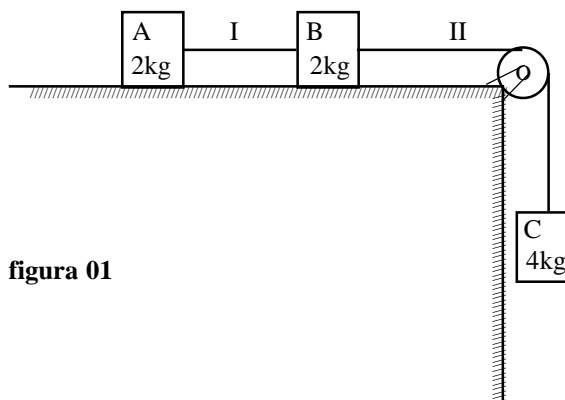


figura 01

I - II

- 0 - 0 A tração no fio I é o dobro da tração no fio II.
- 1 - 1 A força que o fio I exerce no bloco A é igual à força resultante que atua no bloco B.
- 2 - 2 A aceleração do bloco C é 5 m/s^2 , vertical e descendente.
- 3 - 3 Considerando que o sistema partiu do repouso, depois de 1s de movimento, a energia cinética do sistema é 100J.
- 4 - 4 Considerando o atrito entre os blocos e a superfície, a aceleração do sistema diminui. Se o coeficiente de atrito entre os blocos e a superfície fosse $\mu = 0,5$, a aceleração do sistema seria $2,5 \text{ m/s}^2$.

04

I - II

- 0 - 0 Ao se descer do ciclone (tobogã do Playcenter Recife), toda energia potencial do início da descida é trans-

formada, no final da descida, em energia cinética.

- 1 - 1 Se dois carros idênticos possuem a mesma quantidade de movimento, eles possuem, necessariamente, a mesma energia cinética.
- 2 - 2 Um carro com 72 km/h é freado e pára após percorrer 40m. Então, podemos concluir que o coeficiente de atrito entre os pneus e o asfalto é $\mu = 0,2$.
- 3 - 3 A potência média desenvolvida por um bombeiro de 70kg para subir 20m de altura, pela escada, em 10s, é 1,4kw.
- 4 - 4 Quanto maior a variação da quantidade de movimento, maior é o impulso.

05

Um bloco de peso 10N é suspenso por fios, conforme indica a figura 02.

[Informação para as proposições 0-0, 1-1 e 2-2]

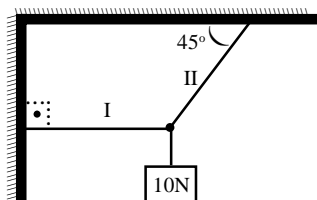


figura 02

- I - II
- 0 - 0 A tração no fio I é 10N.
- 1 - 1 A tração no fio II é $10\sqrt{2}$ N.
- 2 - 2 A componente vertical da tração no fio II é 10N.
- 3 - 3 Um corpo extenso submetido a duas forças ficará em equilíbrio, se, e somente se, as forças tiverem mesmo módulo e sentidos contrários.
- 4 - 4 Um parafuso requer um torque 10N.m, para folgar. Usando uma chave (boca) de 40 cm, é necessário, no mínimo, uma força de 25N, para folgá-lo.

06

- I - II
- 0 - 0 O densímetro (aparelho usado para medir a densidade dos líquidos, como por exemplo, a solução de bateria) tem seu funcionamento baseado no princípio de Arquimedes.
- 1 - 1 Se a área total de apoio dos alicerces de um edifício de peso 8×10^7 kgF é de 200m^2 , concluímos que o solo sob os alicerces suporta uma pressão de 40KgF/cm^2 .
- 2 - 2 Numa prensa hidráulica, quanto menor é a área do êmbolo, maior é a força.
- 3 - 3 A pressão no fundo de uma caixa de 1000 ℓ, com 50% de sua capacidade, é igual à pressão que atua no fundo de uma caixa de 500 ℓ, com 100% de sua capacidade.
(As áreas das bases das caixas são iguais.)
- 4 - 4 Quanto maior o volume emerso de um corpo na água, maior é o empuxo.

07

- I - II
- 0 - 0 Para medir a temperatura de um doente com dengue, a enfermeira deixa o termômetro em contato com o paciente durante um certo tempo, para que o termômetro entre em equilíbrio térmico com o paciente.
- 1 - 1 Duas barras de cobre, quando submetidas à mesma variação de temperatura, sofrerão a mesma variação de comprimento.
- 2 - 2 Uma pessoa calibra os pneus de seu carro com uma pressão de 28 libras/pol², a uma temperatura de 20°C, e faz uma viagem, verificando, após a viagem, que a temperatura dos pneus subiu para 40°C. Desprezando a dilatação dos pneus, podemos concluir que a pressão, na câmara de ar, no fim da viagem, é 56 libras/pol².
- 3 - 3 Um bloco de alumínio, cuja massa é $m = 100\text{g}$, absorve calor, e sua temperatura varia de 20°C para 100°C. A quantidade de calor absorvido pelo bloco é 1760cal.
($C_{al} = 0,22 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$)
- 4 - 4 Numa transformação isométrica, o gás não realiza trabalho.

08

- I - II
- 0 - 0 Todo movimento oscilatório é periódico e vice-versa.
- 1 - 1 O período do M.H.S. independe da amplitude do movimento.
- 2 - 2 O período do pêndulo simples duplica, quando quadruplicamos o comprimento do pêndulo.
- 3 - 3 Uma partícula, oscilando com M.H.S., possui, na posição de equilíbrio, a velocidade máxima e a aceleração máxima.
- 4 - 4 Uma partícula em M.H.S. tem velocidade máxima $4,0\pi\text{m/s}$. Se o período do movimento é 2,0s, podemos concluir que a amplitude é 4,0m.

09

Um vibrador é ligado a uma corda tensa e em 10s produz ondas que assumem a forma da figura 03.

(Informação para as questões 0-0, 1-1, 2-2 e 3-3)

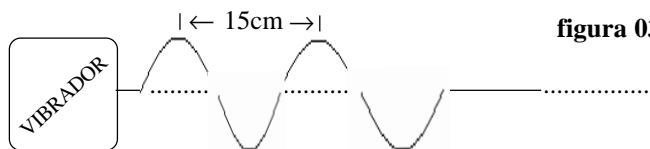


figura 03

- I - II
- 0 - 0 A frequência da onda é 0,2Hz.
- 1 - 1 O período da onda é 10s.
- 2 - 2 A velocidade de propagação da onda na corda é 3cm/s.
- 3 - 3 Mantendo a tensão e substituindo a corda por outra de densidade linear quatro vezes maior, a velocidade de propagação da onda passa a ser 1,5cm/s.
- 4 - 4 Quanto maior a frequência com que uma estação de rádio transmite, maior será a velocidade de propagação da onda transmitida.

10

I - II

- 0 - 0 Em um processo de eletrização, um condutor perdeu 10^{13} elétrons. Podemos afirmar que o condutor adquiriu uma carga positiva de $1,6 \mu\text{C}$.
- 1 - 1 No processo de eletrização por indução, tanto o indutor como o induzido adquirem cargas iguais.
- 2 - 2 Duas cargas puntiformes, idênticas, estão no vácuo, separadas por 30cm. Verifica-se que a força de interação eletrostática tem módulo 0,1N. Podemos afirmar que cada uma das cargas tem módulo igual a $1 \mu\text{C}$.
- 3 - 3 Quatro cargas idênticas e positivas, cada uma de valor Q, ocupam os vértices de um quadrado de lado L. Podemos afirmar que a energia potencial eletrostática do sistema, relativamente ao infinito, é $\frac{K_o Q^2}{2L}$.

- 4 - 4 A diferença de potencial entre dois pontos quaisquer de um campo elétrico uniforme é nula.

11

I - II

- 0 - 0 Em um condutor passam 10^{20} elétrons em 3,2s. Podemos afirmar que o condutor é percorrido por uma corrente de intensidade 5A.
- 1 - 1 Entre dois pontos de um condutor, existe uma d.d.P de 2000V. Uma carga positiva $q = 4\text{mc}$, ao se deslocar entre esses dois pontos, perde 8kj de energia elétrica.
- 2 - 2 Três resistores idênticos, cada um possuindo resistência de 6Ω , são ligados em série. Se à associação for aplicada uma d.d.P de 180V, a corrente na associação será de 10A.
- 3 - 3 Se os resistores do item anterior forem ligados em paralelo, a resistência equivalente será de 2Ω .
- 4 - 4 Em uma associação em série de resistores, como todos são percorridos pela mesma corrente, todos dissipam necessariamente a mesma potência.

12

No circuito da figura 04 os fios de ligação e o gerador são ideais.

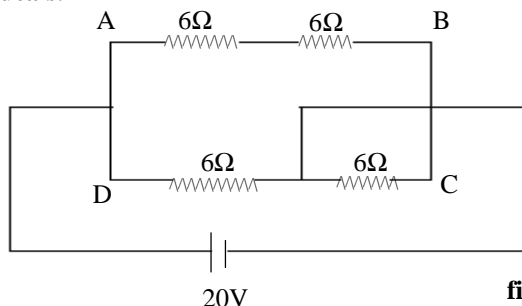


figura 04

I - II

- 0 - 0 A corrente é a mesma em cada um dos resistores, pois todos possuem a mesma resistência.
- 1 - 1 A potência dissipada do ramo AB é maior do que a dissipada no ramo CD.
- 2 - 2 A potência total dissipada no circuito é 80watts.
- 3 - 3 A resistência equivalente é 4Ω .
- 4 - 4 A corrente total que sai do gerador é 5A.

13

I - II

- 0 - 0 A velocidade de uma partícula que se move em um campo magnético uniforme é constante.
- 1 - 1 O campo magnético atua tanto em cargas em repouso como em cargas em movimento.
- 2 - 2 Um fio longo cria no espaço um campo magnético diretamente proporcional à corrente que o percorre.
- 3 - 3 Uma onda eletromagnética, sendo de natureza mecânica, é necessariamente longitudinal.
- 4 - 4 Uma onda eletromagnética que se propaga no vácuo possui comprimento de onda igual a $0,1 \text{ \AA}$. Podemos concluir que sua frequência é 3KHZ.

14

I - II

- 0 - 0 Um raio de luz se propaga em um meio com velocidade $2 \times 10^8 \text{ m/s}$. Podemos afirmar que o índice de refração absoluto desse meio é 1,5
- 1 - 1 Quando um raio luminoso passa de um meio menos refringente para um meio mais refringente, o raio refratado se aproxima da normal.
- 2 - 2 A lei de Snell afirma que para um par de meios o seno do ângulo de incidência é igual ao seno do ângulo de reflexão.
- 3 - 3 A miragem nada tem a ver com o fenômeno de reflexão total.
- 4 - 4 Para que ocorra o fenômeno de reflexão total da luz, é necessário que o ângulo de refração seja igual ao ângulo de incidência.

15

Um objeto real é colocado a 50cm de um espelho côncavo de distância focal 30cm.

(Informação para as proposições 0-0 e 1-1)

I - II

- 0 - 0 A imagem formada é virtual e se forma a 75cm do vértice do espelho.
- 1 - 1 A imagem é direita e menor que o objeto.
- 2 - 2 As lentes divergentes sempre produzem imagens invertidas em relação ao objeto.
- 3 - 3 Nas lentes convergentes, a amplificação é sempre maior do que 1.
- 4 - 4 A distância focal de uma lente depende unicamente do material de que é feita, e do meio onde se encontra.

16

[PROBLEMA]

Uma partícula de massa 20g se encontra em repouso no interior de um campo elétrico uniforme, como mostrado na figura 05. Sabendo que a d.d.P entre as placas é 500V, determine em microcoulombs a carga da partícula.

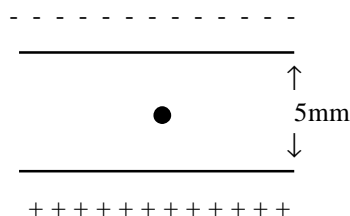


figura 05

