



EsPCEx

2018

PROVA 1

Física

Curso EsPCEX 2021



É proibida a reprodução total ou parcial do conteúdo desse material sem prévia autorização.

Todos os direitos reservados a
EU MILITAR
Nova Iguaçu-RJ
suporte@eumilitar.com

PROVA DE FÍSICA

Escolha a única alternativa correta, dentre as opções apresentadas, que responde ou completa cada questão, assinalando-a, com caneta esferográfica de tinta azul ou preta, no Cartão de Respostas.

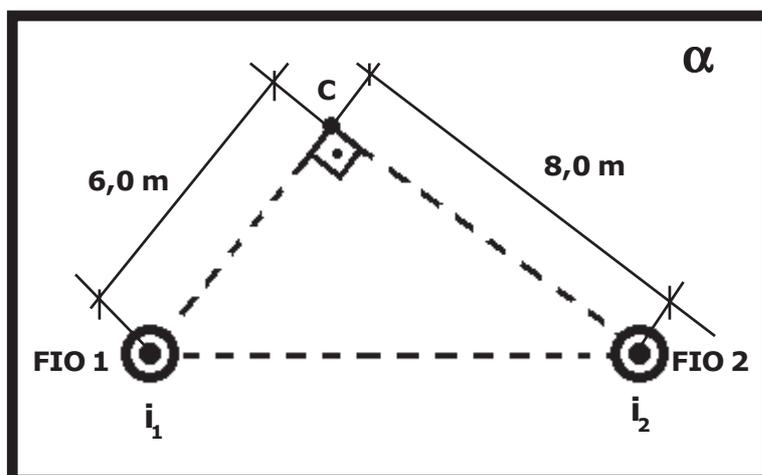
21 Considere uma máquina térmica X que executa um ciclo termodinâmico com a realização de trabalho. O rendimento dessa máquina é de 40% do rendimento de uma máquina Y que funciona segundo o ciclo de Carnot, operando entre duas fontes de calor com temperaturas de 27 °C e 327 °C. Durante um ciclo, o calor rejeitado pela máquina X para a fonte fria é de 500 J, então o trabalho realizado neste ciclo é de

- [A] 100 J.
- [B] 125 J.
- [C] 200 J.
- [D] 500 J.
- [E] 625 J.

22 Dois fios longos e retilíneos 1 e 2, fixos e paralelos entre si, estão dispostos no vácuo, em uma direção perpendicular a um plano α . O plano α contém o ponto C conforme representado no desenho abaixo. Os fios são percorridos por correntes elétricas constantes, de mesmo sentido, saindo do plano α para o observador. O fio 1 é percorrido por uma corrente elétrica de intensidade $i_1 = 6$ A e o fio 2 por uma corrente de intensidade $i_2 = 8$ A. O módulo do vetor indução magnética resultante no ponto C devido às correntes i_1 e i_2 é

Dado: considere a permeabilidade magnética do vácuo igual a $4 \cdot \pi \cdot 10^{-7}$ T·m/A.

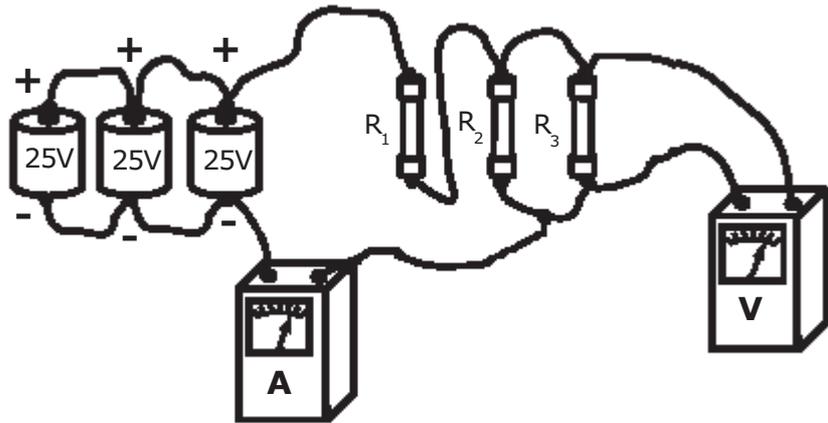
- [A] $8 \cdot 10^{-7}$ T.
- [B] $6 \cdot \sqrt{2} \cdot 10^{-7}$ T.
- [C] $4 \cdot \sqrt{2} \cdot 10^{-7}$ T.
- [D] $4 \cdot 10^{-7}$ T.
- [E] $2 \cdot \sqrt{2} \cdot 10^{-7}$ T.



Desenho Ilustrativo Fora de Escala

23 No circuito desenhado abaixo, temos três pilhas ideais ligadas em paralelo que fornecem uma ddp igual a 25 V cada uma. Elas alimentam três resistores ôhmicos: $R_1=10\ \Omega$, $R_2=R_3=20\ \Omega$. O amperímetro, o voltímetro e os fios condutores inseridos no circuito são todos ideais. As leituras indicadas no amperímetro (A) e no voltímetro (V) são, respectivamente,

- [A] 5,00 A e 25,00 V.
- [B] 0,50 A e 20,00 V.
- [C] 2,50 A e 16,66 V.
- [D] 1,25 A e 12,50 V
- [E] 3,75 A e 37,50 V.

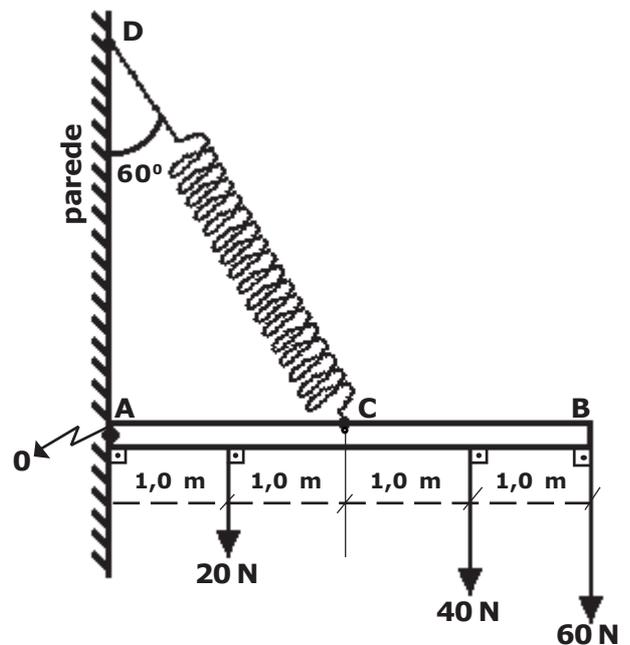


Desenho Ilustrativo Fora de Escala

24 O ponto C de uma haste homogênea AB, de seção reta uniforme com massa desprezível, está preso, através de uma mola ideal, ao ponto D de uma parede vertical. A extremidade A da haste está articulada em O. A haste sustenta pesos de 20 N, 40 N e 60 N e está em equilíbrio estático, na horizontal, conforme representado no desenho abaixo. Sabendo que a deformação na mola é de 10 cm, então o valor da constante elástica da mola é

Dados: $\sin 30^\circ = \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$
 $\cos 30^\circ = \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$

- [A] 1900 N/m.
- [B] 2400 N/m.
- [C] 3800 N/m.
- [D] 4300 N/m.
- [E] 7600 N/m.

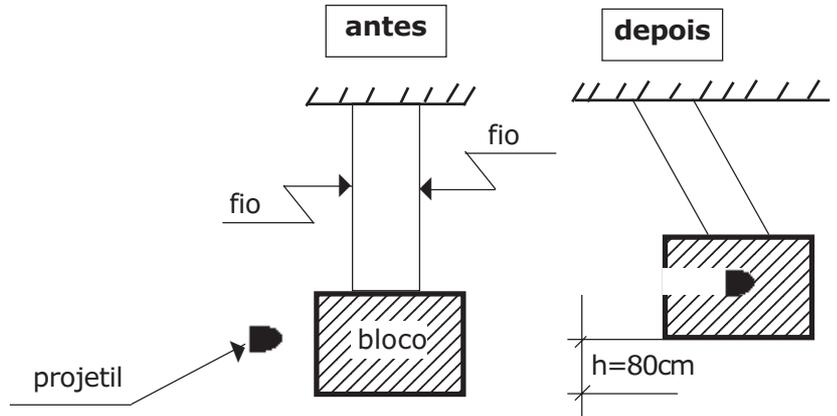


Desenho Ilustrativo Fora de Escala

25 Dois fios inextensíveis, paralelos, idênticos e de massas desprezíveis suspendem um bloco regular de massa 10 kg formando um pêndulo vertical balístico, inicialmente em repouso. Um projétil de massa igual a 100 g, com velocidade horizontal, penetra e se aloja no bloco e, devido ao choque, o conjunto se eleva a uma altura de 80 cm, conforme figura abaixo. Considere que os fios permaneçam sempre paralelos. A velocidade do projétil imediatamente antes de entrar no bloco é

Dados: despreze a resistência do ar e considere a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 .

- [A] 224 m/s.
- [B] 320 m/s.
- [C] 370 m/s.
- [D] 380 m/s.
- [E] 404 m/s.



Desenho Ilustrativo Fora de Escala

26 Considere uma esfera metálica de massa igual a 10^{-6} kg e carga positiva de 10^{-3} C . Ela é lançada verticalmente para cima com velocidade inicial $v_0 = 50 \text{ m/s}$, em uma região onde há um campo elétrico uniforme apontado verticalmente para baixo, de módulo $E = 10^{-2} \text{ N/C}$.

A máxima altura que a esfera alcança, em relação ao ponto de onde foi lançada, é de

Dado: considere a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 .

- [A] 32,5 m.
- [B] 40,5 m.
- [C] 62,5 m.
- [D] 70,0 m.
- [E] 82,7 m.

27 Uma jovem, para fazer sua maquiagem, comprou um espelho esférico de Gauss. Ela observou que, quando o seu rosto está a 30 cm do espelho, a sua imagem é direita e três vezes maior do que o tamanho do rosto.

O tipo de espelho comprado pela jovem e o seu raio de curvatura são, respectivamente,

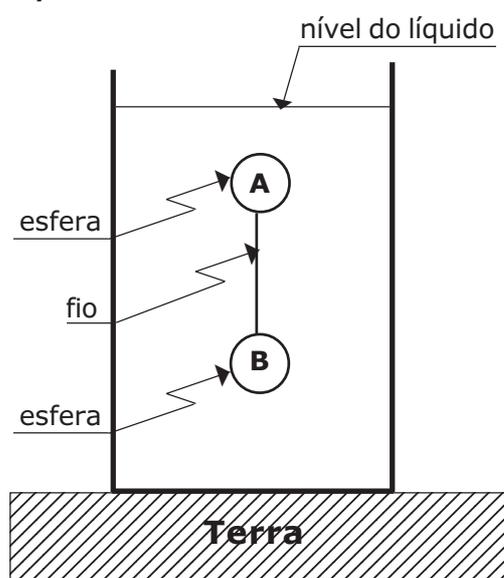
- [A] côncavo e maior do que 60 cm.
- [B] convexo e maior do que 60 cm.
- [C] côncavo e igual a 30 cm.
- [D] côncavo e menor do que 30 cm.
- [E] convexo e menor do que 30 cm.

28 Duas esferas homogêneas A e B, unidas por um fio ideal na posição vertical, encontram-se em equilíbrio estático completamente imersas em um líquido homogêneo em repouso de densidade 1 kg/dm^3 , contido em um recipiente apoiado na superfície da Terra, conforme desenho abaixo. As esferas A e B possuem, respectivamente, as massas $m_A = 1 \text{ kg}$ e $m_B = 5 \text{ kg}$.

Sabendo que a densidade da esfera B é de $2,5 \text{ kg/dm}^3$, o volume da esfera A é de

Dado: considere a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 .

- [A] 2 dm^3 .
- [B] 3 dm^3 .
- [C] 4 dm^3 .
- [D] 5 dm^3 .
- [E] 6 dm^3 .



Desenho Ilustrativo Fora de Escala

29 Um motor tem uma potência total igual a 1500 W e eleva de 15 m um volume de $9 \cdot 10^4$ L de água de um poço artesiano durante 5 horas de funcionamento. O rendimento do motor, nessa operação, é de

Dados: considere a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 e a densidade da água igual a 1 Kg/L .

[A] 30%.

[B] 50%.

[C] 60%.

[D] 70%.

[E] 80%.

30 Com relação às ondas, são feitas as seguintes afirmações:

I. As ondas mecânicas propagam-se somente em meios materiais.

II. As ondas eletromagnéticas propagam-se somente no vácuo.

III. As micro-ondas são ondas que se propagam somente em meios materiais.

Das afirmações acima está(ão) correta(s) apenas a(s)

[A] I.

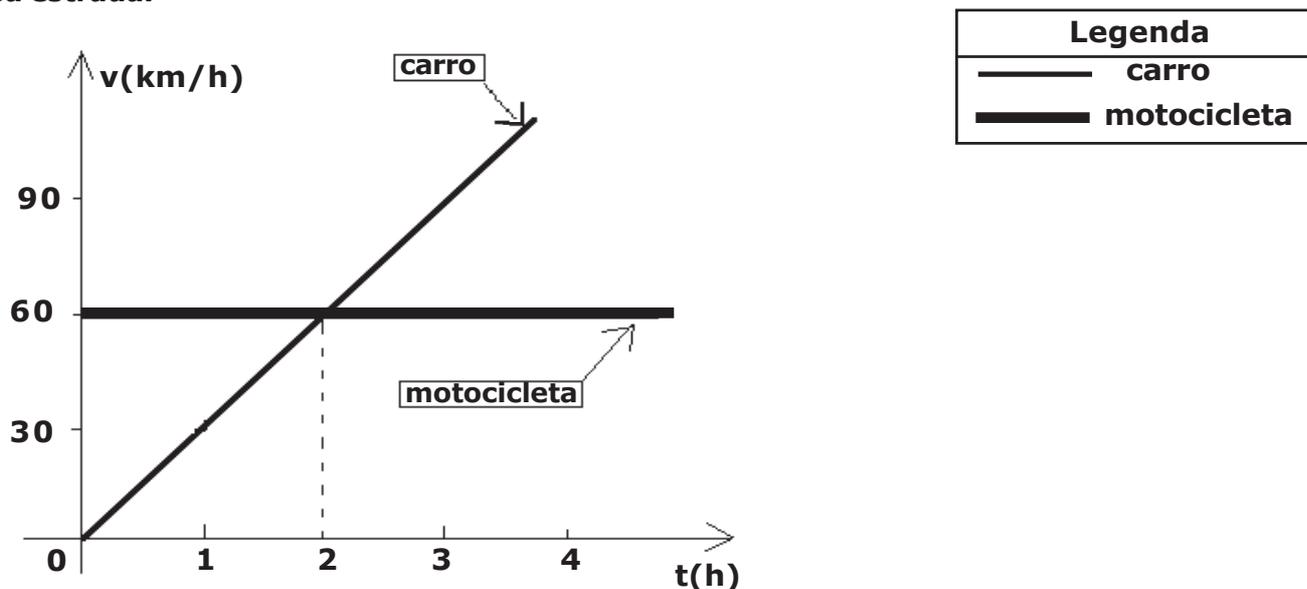
[B] II.

[C] I e III.

[D] I e II.

[E] II e III.

31 O gráfico abaixo está associado ao movimento de uma motocicleta e de um carro que se deslocam ao longo de uma estrada retilínea. Em $t=0$ h ambos se encontram no quilômetro 0 (zero) dessa estrada.



Desenho Ilustrativo Fora de Escala

Com relação a esse gráfico, são feitas as seguintes afirmações:

I. A motocicleta percorre a estrada em movimento uniformemente retardado.

II. Entre os instantes 0 h e 2 h, o carro e a motocicleta percorreram, respectivamente, uma distância de 60 km e 120 km.

III. A velocidade do carro aumenta 30 km/h a cada hora.

IV. O carro e a motocicleta voltam a estar na mesma posição no instante $t=2$ h.

Das afirmações acima está(ão) correta(s) apenas a(s)

- [A] IV. [B] II, III e IV. [C] I, III e IV. [D] II e III. [E] I e III.

32 Com relação a um ponto material que efetua um movimento harmônico simples linear, podemos afirmar que

[A] ele oscila periodicamente em torno de duas posições de equilíbrio.

[B] a sua energia mecânica varia ao longo do movimento.

[C] o seu período é diretamente proporcional à sua frequência.

[D] a sua energia mecânica é inversamente proporcional à amplitude.

[E] o período independe da amplitude de seu movimento.

Final da Prova de Física

GABARITO

Português, Física e Química

21	B
22	E
23	D
24	C
25	E
26	C
27	A
28	C
29	B
30	A
31	D
32	E



Todos os direitos reservados a
EU MILITAR
Nova Iguaçu-RJ | suporte@eumilitar.com

Diagramação:

Esquivá



Clique nos ícones abaixo para
acessar as nossas redes.



Clique nos ícones abaixo para
acessar as nossas redes.

