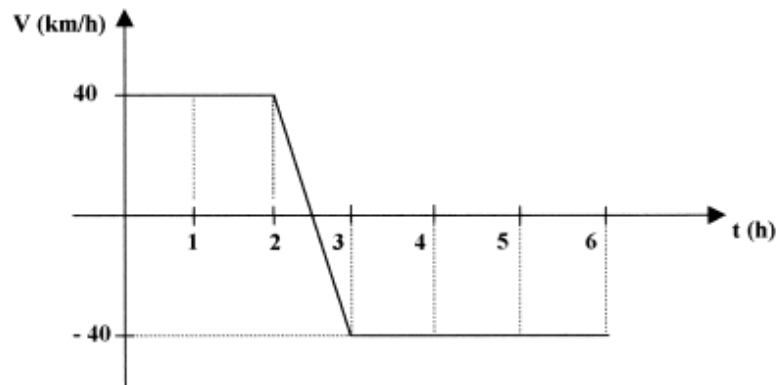


Cinemática

01. (EsPCEx – 2000)

O gráfico abaixo representa a velocidade escalar de um ciclista em função do tempo num determinado percurso. Nas quatro horas iniciais do percurso, a velocidade média do ciclista, em km/h, é de

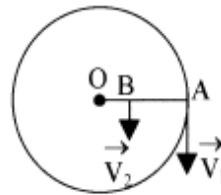
- ☐ A -40
- ☐ B 0
- ☐ C 20/3
- ☒ D 10
- ☐ E 30



02. (EsPCEx – 2000)

A figura abaixo representa uma polia que gira em torno de seu eixo no ponto O com movimento de rotação uniforme. O módulo da velocidade linear do ponto A é $V_1 = 50$ cm/s, e a do ponto B é $V_2 = 10$ cm/s. Sabendo que a distância AB é 40 cm, o valor da velocidade angular da polia em rad/s é

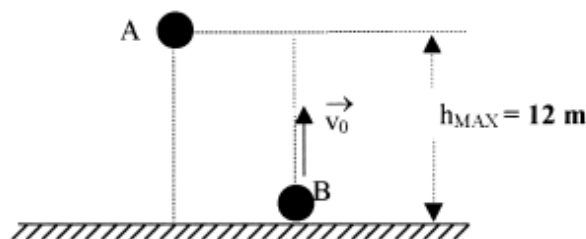
- ☒ A 1
- ☐ B 2
- ☐ C 5
- ☐ D 10
- ☐ E 50



03. (EsPCEx – 2000)

Um corpo A é abandonado de um ponto situado a 12 m acima do solo. No mesmo instante, um corpo B é lançado do solo verticalmente de baixo para cima, com velocidade inicial v_0 , e atinge a altura máxima de 12 m. Desprezando a resistência do ar, considerando $g = 10$ m/s² e chamando respectivamente v_A e v_B os módulos das velocidades dos corpos A e B quando se localizam a 6 m de altura do solo, o valor da razão v_A / v_B é

- ☐ A -1/4
- ☐ B 0
- ☐ C 1/4
- ☒ D 1
- ☐ E 2



04. (EsPCEx – 2001)

Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEx

Provas Anteriores

Colaboração: Prof. Ary

Num dia sem vento, sob a chuva que cai verticalmente, com velocidade constante em relação ao solo, uma pessoa caminha horizontalmente em movimento retilíneo e uniforme com velocidade de 1,0 m/s, inclinando o guarda-chuva a $28,5^\circ$ (em relação à vertical) para resguardar-se o melhor possível. A intensidade da velocidade da chuva em relação ao solo é:

Dados:

$$\cos 28,5^\circ = 0,88$$

$$\sin 28,5^\circ = 0,48$$

$$\tan 61,5^\circ = 1,84$$

☒ A. 1,8 m/s

B. 0,9 m/s

C. 0,5 m/s

D. 1,5 m/s

E. 1,3 m/s

05. (EsPCEx – 2001)

Um balão sobe verticalmente, em movimento retilíneo e uniforme, com velocidade escalar de 10 m/s. Quando ele está a 20 m do solo uma pedra é abandonada do balão. A altura máxima, em relação ao solo, atingida pela pedra é:

Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$ (desprezar a resistência do ar)

☒ A. 25,0 m

B. 31,25 m

C. 21,0 m

D. 22,5 m

E. 20 m

06. (EsPCEx – 2002)

Um automóvel, desenvolvendo uma velocidade constante de 60 km/h, faz, diariamente, uma viagem entre duas cidades vizinhas em um tempo habitual T . Se ele fizesse esta viagem com uma velocidade, também constante, de 90 km/h, o tempo de duração, em relação ao habitual, seria 10 minutos menor. Podemos dizer que o valor de T , em minutos, é

☐ A. 60

☐ B. 50

☐ C. 40

☒ D. 30

☐ E. 20

07. (EsPCEx – 2002)

Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEx

Provas Anteriores

Colaboração: Prof. Ary

O gráfico abaixo descreve a velocidade V , em função do tempo t , de um móvel que parte da posição inicial 10 m de sua trajetória. A função horária da sua posição, em que o tempo t e a posição S são dados, respectivamente, em segundos e em metros, é

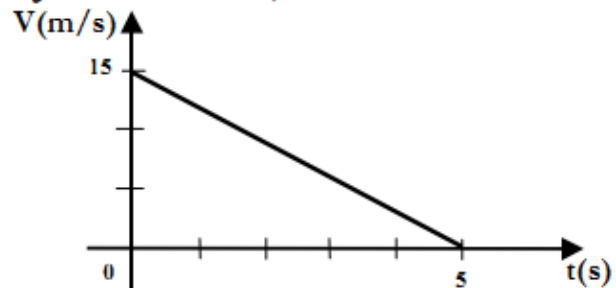
☐ A) $S = 10 - 15t + 3t^2/2$

☐ B) $S = 15 + 10t - 5t^2/2$

☒ C) $S = 10 + 15t - 3t^2/2$

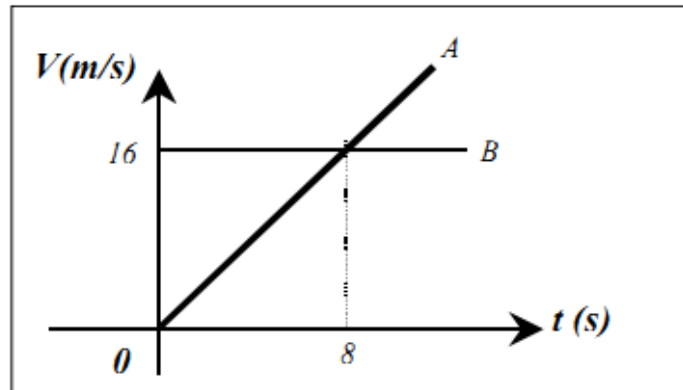
☐ D) $S = 15 - 10t + 5t^2/2$

☐ E) $S = 10 + 15t - 5t^2/2$



08. (EsPCEx – 2003)

O gráfico abaixo representa a velocidade (V) em função do tempo (t) dos móveis A e B , que percorrem a mesma trajetória no mesmo sentido e que, no instante inicial ($t = 0$), partem do mesmo ponto.



A distância percorrida pelo móvel A será o dobro daquela percorrida pelo móvel B quando o tempo de deslocamento for igual a

A) 8 s.

B) 16 s.

C) 24 s.

☒ D) 32 s.

E) 40 s.

09. (EsPCEx – 2003)

Num local onde a aceleração da gravidade é constante e igual a 10 m/s^2 , um corpo entra em queda livre com velocidade inicial nula, caindo de uma altura h . No último segundo da queda, o corpo percorre três quartas partes do deslocamento total (h). O tempo total da queda é de

☒ A) 2 s.

B) 3 s.

C) 4 s.

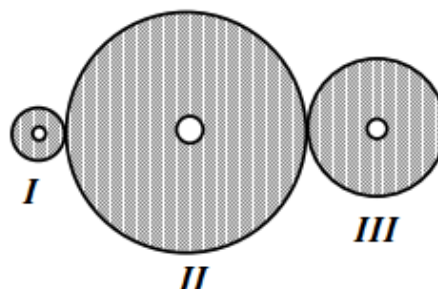
D) 5 s.

E) 6 s.

10. (EsPCEx – 2003)

A figura abaixo representa uma associação das engrenagens I, II e III, de raios iguais a 4 cm, 48 cm e 12 cm, respectivamente, que giram em torno de eixos fixos.

FIGURA FORA DE ESCALA



Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEx

Provas Anteriores

Colaboração: Prof. Ary

Se a engrenagem III girar com velocidade angular de 5π rad/s, a frequência de rotação da engrenagem I valerá

- A) 2,5 Hz. B) 5,0 Hz. **C) 7,5 Hz.** D) 10,0 Hz. E) 12,5 Hz.

11. (EsPCEx – 2004)

Um disco uniforme e homogêneo rola sem deslizar sobre uma superfície plana e horizontal. A velocidade $\vec{V}$ do centro O do disco em relação à Terra é constante e seu módulo vale 10 m/s. O módulo da velocidade no ponto A da periferia do disco, em relação à Terra, no instante mostrado na figura abaixo é de:

- [a] 5 m/s
[b] 5π m/s
[c] 10 m/s
[d] 10π m/s
[e] 20 m/s

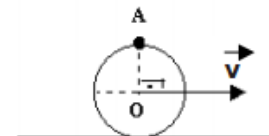


Figura ilustrativa

12. (EsPCEx – 2004)

Uma bola é lançada do solo, com uma velocidade inicial de módulo V que faz um ângulo θ com a superfície do terreno, que é plana e horizontal. Desprezando a resistência do ar, considerando a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 e $0^\circ < \theta < 90^\circ$, podemos afirmar, em relação à bola, que:

- [a] no ponto mais alto da trajetória, a sua aceleração é nula.
[b] no ponto mais alto da trajetória, a sua velocidade é nula.
[c] quanto maior o valor de θ maior será o seu alcance.
[d] ela descreve um movimento uniforme ao longo da direção vertical.
[e] a direção e o sentido da sua aceleração são constantes.

13. (EsPCEx – 2004)

Um móvel movimenta-se sobre uma trajetória retilínea obedecendo à função horária da posição $s = -4 + 5t - t^2$, onde s é a posição do móvel e t o tempo (todas as grandezas estão no Sistema Internacional de Unidades). O instante, em segundos, em que o móvel inverte o sentido do seu movimento é:

- [a] 0 [b] 1 [c] 1,5 **[d] 2,5** [e] 4

14. (EsPCEx – 2005)

Um caminhão de 10 m de comprimento, descrevendo um movimento retilíneo e uniforme, ingressa em uma ponte com uma velocidade de 36 km/h. Passados 20 s, o caminhão conclui a travessia da ponte. O comprimento da ponte é de:

- [A] 100 m [B] 110 m **[C] 190 m** [D] 200 m [E] 210 m

15. (EsPCEx – 2005)

Um menino abandona uma pedra de um ponto situado a 125 m do solo. Um segundo mais tarde, ele arremessa verticalmente para baixo, do mesmo ponto, uma segunda pedra. Ambas as pedras chegam ao solo ao mesmo tempo. Desprezando a resistência do ar e considerando a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 , pode-se afirmar que a velocidade com que o menino arremessou a segunda pedra foi de:

- [A] 10,30 m/s [B] 10,50 m/s **[C] 11,25 m/s** [D] 12,50 m/s [E] 13,45 m/s

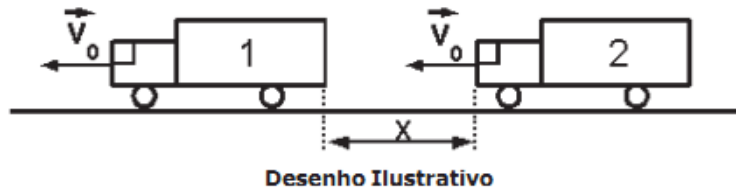
Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEEx

Provas Anteriores

Colaboração: Prof. Ary

16. (EsPCEEx – 2008)

No desenho abaixo, estão representados os caminhões 1 e 2. Quando a distância entre eles é X , ambos têm a mesma velocidade $\vec{V}_0$, e o instante é $t = 0$ s.



O caminhão 1 descreve um movimento retilíneo e uniforme. O caminhão 2 descreve um movimento retilíneo com aceleração constante, sendo que essa aceleração tem sentido contrário ao da sua velocidade $\vec{V}_0$.

Com relação à distância entre os caminhões, a partir de $t = 0$ s, é correto afirmar que ela

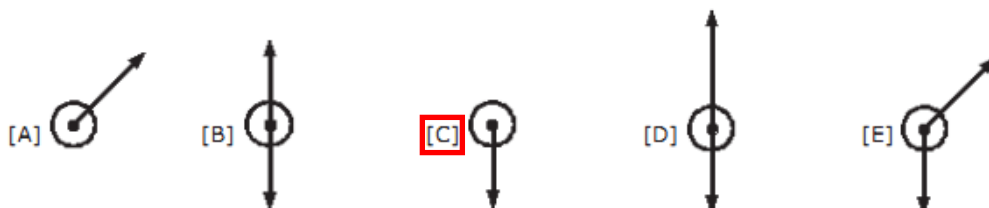
- [A] diminui e é uma função do 2º grau do tempo decorrido.
- [B] aumenta e é uma função do 1º grau do tempo decorrido.
- [C] permanece constante ao longo do tempo decorrido.
- ☒ [D] aumenta e é uma função do 2º grau do tempo decorrido.
- [E] diminui e é uma função do 1º grau do tempo decorrido.

17. (EsPCEEx – 2008)

Uma bola é lançada obliquamente a partir do solo, com velocidade inicial $\vec{V}_0$, e descreve uma parábola, conforme representada no desenho abaixo. Os pontos de A até J representam posições sucessivas da bola. A força de resistência do ar é nula e o ponto E é o mais alto da trajetória.



Com base nas informações acima, o desenho que representa corretamente a(s) força(s) que age(m) sobre a bola, no ponto B, quando ela está subindo, é:



Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEEx

Provas Anteriores

Colaboração: Prof. Ary

18. (EsPCEEx – 2009)

O gráfico abaixo indica a velocidade escalar em função do tempo de um automóvel que se movimenta sobre um trecho horizontal e retilíneo de uma rodovia.



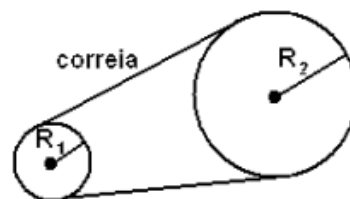
Podemos afirmar que o automóvel,

- [A] entre os instantes 0 min e 2 min, descreve um movimento uniforme.
- [B] entre os instantes 2 min e 5 min, está em repouso.
- [C] no instante 5 min, inverte o sentido do seu movimento.
- [D] no instante 10 min, encontra-se na mesma posição que estava no instante 0 min.
- [E] entre os instantes 5 min e 10 min, tem movimento retardado.

19. (EsPCEEx – 2009)

Uma máquina industrial é movida por um motor elétrico que utiliza um conjunto de duas polias, acopladas por uma correia, conforme figura abaixo. A polia de raio $R_1 = 15$ cm está acoplada ao eixo do motor e executa 3000 rotações por minuto. Não ocorre escorregamento no contato da correia com as polias. O número de rotações por minuto, que a polia de raio $R_2 = 60$ cm executa, é de

- [A] 250
- [B] 500
- [C] 750
- [D] 1000
- [E] 1200



Desenho Ilustrativo

20. (EsPCEEx – 2009)

Em uma mesma pista, duas partículas puntiformes A e B iniciam seus movimentos no mesmo instante com as suas posições medidas a partir da mesma origem dos espaços. As funções horárias das posições de A e B, para S, em metros, e T, em segundos, são dadas, respectivamente, por $S_A = 40 + 0,2T$ e $S_B = 10 + 0,6T$. Quando a partícula B alcançar a partícula A, elas estarão na posição

- [A] 55 m
- [B] 65 m
- [C] 75 m
- [D] 105 m
- [E] 125 m

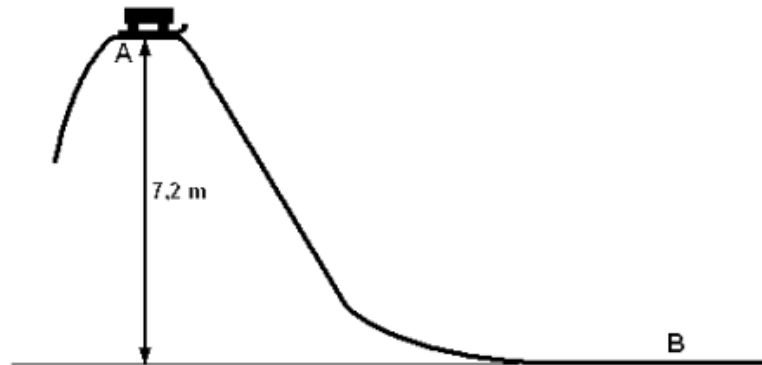
Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEx

Provas Anteriores

Colaboração: Prof. Ary

21. (EsPCEx – 2009)

Um trenó, de massa M , desce uma montanha partindo do ponto A, com velocidade inicial igual a zero, conforme desenho abaixo.



Desenho Ilustrativo

Desprezando-se todos os atritos e considerando a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 , quando o trenó atingir o ponto B, que se encontra 7,2 m abaixo do ponto A, sua velocidade será de

[A] 6 m/s

[B] $6\sqrt{2}$ m/s

☒ [C] 12 m/s

[D] $12\sqrt{2}$ m/s

[E] 144 m/s

22. (EsPCEx – 2010)

O gráfico abaixo indica a posição (S) em função do tempo (t) para um automóvel em movimento num trecho horizontal e retilíneo de uma rodovia.

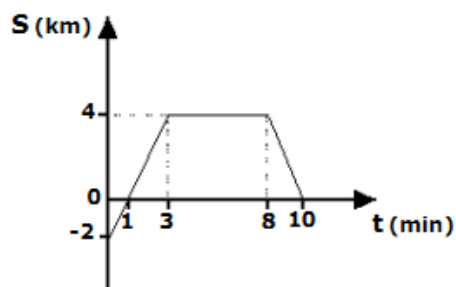


Gráfico Fora de Escala

Da análise do gráfico, pode-se afirmar que o automóvel

[A] está em repouso, no instante 1 min.

☒ [B] possui velocidade escalar nula, entre os instantes 3 min e 8 min.

[C] sofreu deslocamento de 4 km, entre os instantes 0 min e 3 min.

[D] descreve movimento progressivo, entre os instantes 1 min e 10 min.

[E] tem a sua posição inicial coincidente com a origem da trajetória.

Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEx

Provas Anteriores

Colaboração: Prof. Ary

23. (EsPCEx – 2011)

Um avião bombardeiro deve interceptar um comboio que transporta armamentos inimigos quando este atingir um ponto A, onde as trajetórias do avião e do comboio se cruzarão. O comboio partirá de um ponto B, às 8 h, com uma velocidade constante igual a 40 km/h, e percorrerá uma distância de 60 km para atingir o ponto A. O avião partirá de um ponto C, com velocidade constante igual a 400 km/h, e percorrerá uma distância de 300 km até atingir o ponto A. Consideramos o avião e o comboio como partículas descrevendo trajetórias retilíneas. Os pontos A, B e C estão representados no desenho abaixo.



Desenho Ilustrativo

Para conseguir interceptar o comboio no ponto A, o avião deverá iniciar o seu voo a partir do ponto C às:

- [A] 8 h e 15 min [B] 8 h e 30 min **[C] 8 h e 45 min** [D] 9 h e 50 min [E] 9 h e 15 min

24. (EsPCEx – 2011)

Um automóvel percorre a metade de uma distância D com uma velocidade média de 24 m/s e a outra metade com uma velocidade média de 8 m/s. Nesta situação, a velocidade média do automóvel, ao percorrer toda a distância D, é de:

- [A] 12 m/s** [B] 14 m/s [C] 16 m/s [D] 18 m/s [E] 32 m/s

25. (EsPCEx – 2011)

O gráfico abaixo representa a velocidade (v) de uma partícula que se desloca sobre uma reta em função do tempo (t). O deslocamento da partícula, no intervalo de 0 s a 8 s, foi de:

- [A] - 32 m
[B] - 16 m
[C] 0 m
[D] 16 m
[E] 32 m



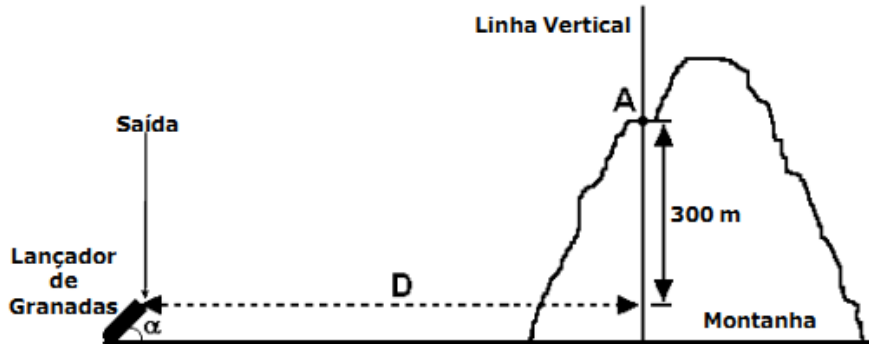
Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEx

Provas Anteriores

Colaboração: Prof. Ary

26. (EsPCEx – 2011)

Um lançador de granadas deve ser posicionado a uma distância D da linha vertical que passa por um ponto A. Este ponto está localizado em uma montanha a 300 m de altura em relação à extremidade de saída da granada, conforme o desenho abaixo.



A velocidade da granada, ao sair do lançador, é de 100 m/s e forma um ângulo " α " com a horizontal; a aceleração da gravidade é igual a 10 m/s^2 e todos os atritos são desprezíveis. Para que a granada atinja o ponto A, somente após a sua passagem pelo ponto de maior altura possível de ser atingido por ela, a distância D deve ser de:

Dados: $\cos \alpha = 0,6$

$\sin \alpha = 0,8$

[A] 240 m

[B] 360 m

[C] 480 m

[D] 600 m

[E] 960 m

27. (EsPCEx – 2012)

Um carrinho parte do repouso, do ponto mais alto de uma montanha-russa. Quando ele está a 10 m do solo, a sua velocidade é de 1 m/s. Desprezando todos os atritos e considerando a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 , podemos afirmar que o carrinho partiu de uma altura de

[A] 10,05 m

[B] 12,08 m

[C] 15,04 m

[D] 20,04 m

[E] 21,02 m

28. (EsPCEx – 2012)

Um carro está desenvolvendo uma velocidade constante de 72 km/h em uma rodovia federal. Ele passa por um trecho da rodovia que está em obras, onde a velocidade máxima permitida é de 60 km/h. Após 5 s da passagem do carro, uma viatura policial inicia uma perseguição, partindo do repouso e desenvolvendo uma aceleração constante. A viatura se desloca 2,1 km até alcançar o carro do infrator. Nesse momento, a viatura policial atinge a velocidade de

[A] 20 m/s

[B] 24 m/s

[C] 30 m/s

[D] 38 m/s

[E] 42 m/s

Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEx

Provas Anteriores

Colaboração: Prof. Ary

Vetores

01. (EsPCEx – 2000)

Um ponto material de massa $2\sqrt{3}$ kg está submetido unicamente à ação de três forças coplanares de módulo $F_1 = 5$ N, $F_2 = 4\sqrt{3}$ N e $F_3 = 10$ N como mostra a figura. O módulo da aceleração resultante da partícula, em m/s^2 , é

☐ A $2\sqrt{3}$

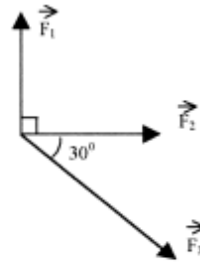
☒ B 4,5

☐ C $4,5\sqrt{3}$

☐ D 9,5

☐ E $9\sqrt{3}$

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



02. (EsPCEx – 2001)

Uma bola de 0,5 kg encontra-se sobre um plano horizontal perfeitamente liso e está submetida à ação de três forças horizontais que passam pelo seu centro de massa, conforme a figura abaixo.

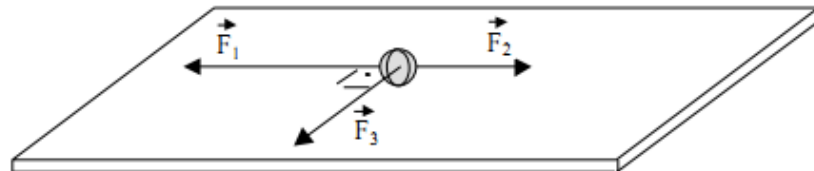
Dados:

$|F_1| = 6\text{ N}$

$|F_1| > |F_2|$

$|F_3| = 3\text{ N}$

Despreze a resistência do ar.



Sabendo que a bola adquire uma aceleração resultante de módulo 10 m/s^2 , podemos concluir que a intensidade da força F_2 é:

A. 4 N

B. 3 N

☒ C. 2 N

D. 1 N

E. 5 N

Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEEx

Provas Anteriores

Colaboração: Prof. Ary

03. (EsPCEEx – 2002)

Três forças coplanares $F_1 = 5\text{ N}$, $F_2 = 2\sqrt{3}\text{ N}$ e $F_3 = 16\text{ N}$ passam a atuar sobre uma partícula **A** que, inicialmente, encontrava-se em repouso, conforme a figura abaixo. Para que a partícula fique em equilíbrio, devemos aplicar sobre ela uma quarta força F_4 cujo módulo, em newtons, vale

Dados

$$\sin 30^\circ = \cos 60^\circ = 0,5$$

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

- ☐ A) 2
- ☐ B) 8
- ☒ C) $9\sqrt{3}$
- ☐ D) 21
- ☐ E) $23\sqrt{3}$

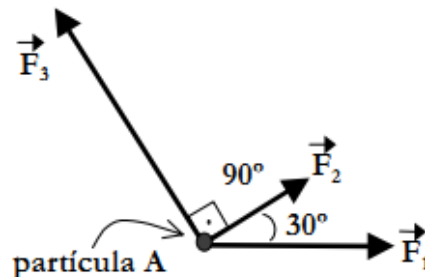


figura fora de escala

04. (EsPCEEx – 2003)

Uma lancha atravessa um rio, deslocando-se segundo uma trajetória perpendicular à margem. Sua velocidade em relação à água é constante e tem módulo igual a $2\sqrt{13}\text{ m/s}$. A velocidade da correnteza do rio em relação a um observador parado na sua margem é constante e vale 4 m/s . O módulo da velocidade da lancha em relação a este observador é

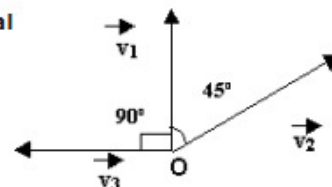
- A) 2 m/s . B) 4 m/s . ☒ C) 6 m/s . D) 8 m/s . E) 10 m/s .

05. (EsPCEEx – 2004)

No desenho abaixo, os 3 vetores são coplanares e concorrentes no ponto O

Sabendo que $v_2 = v_1\sqrt{2}$ e $v_3 = v_1$, o módulo da soma vetorial $v_1 + v_2 + v_3$ será:

Dados:
 $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$



Desenho fora de escala

- [a] $\frac{\sqrt{2}}{2}v_1$ [b] v_1 [c] $\sqrt{2}v_1$ ☒ [d] $2v_1$ [e] $3v_1$

06. (EsPCEEx – 2005)

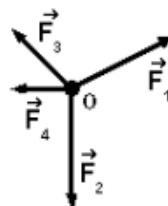
Sabendo que $a = 6\text{ N}$ e $b = 4\text{ N}$, o módulo do vetor soma dos vetores $\vec{a}$ e $\vec{b}$, que formam um ângulo de 60° entre si e atuam sobre um ponto material, vale:

Dados: considere $\sin 60^\circ = 0,87$ e $\cos 60^\circ = 0,50$

- [A] $2\sqrt{5}\text{ N}$ [B] $2\sqrt{7}\text{ N}$ [C] $2\sqrt{13}\text{ N}$ [D] $2\sqrt{14}\text{ N}$ ☒ [E] $2\sqrt{19}\text{ N}$

07. (EsPCEEx – 2009)

Uma partícula "O" descreve um movimento retilíneo uniforme e está sujeita à ação exclusiva das forças $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ e $\vec{F}_4$, conforme o desenho abaixo:



Desenho Ilustrativo

Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEx

Provas Anteriores

Colaboração: Prof. Ary

Podemos afirmar que

- [A] $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = -\vec{F}_4$
 [B] $\vec{F}_1 + \vec{F}_3 + \vec{F}_4 = \vec{F}_2$
 [C] $\vec{F}_1 - \vec{F}_2 + \vec{F}_4 = -\vec{F}_3$
 [D] $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_4 = \vec{F}_3$
 [E] $\vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \vec{F}_4 = \vec{F}_1$

08. (EsPCEx – 2010)

Um bote de assalto deve atravessar um rio de largura igual a 800m, numa trajetória perpendicular à sua margem, num intervalo de tempo de 1 minuto e 40 segundos, com velocidade constante. Considerando o bote como uma partícula, desprezando a resistência do ar e sendo constante e igual a 6 m/s a velocidade da correnteza do rio em relação à sua margem, o módulo da velocidade do bote em relação à água do rio deverá ser de:



Desenho Ilustrativo

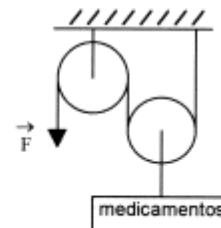
- [A] 4 m/s [B] 6 m/s [C] 8 m/s [D] 10 m/s [E] 14 m/s

Dinâmica

01. (EsPCEx – 2000)

Um sistema de fios e polias ideais, conforme a figura abaixo, é usado em uma farmácia para levar medicamentos do depósito para a loja. A aceleração da gravidade vale 10 m/s^2 , e o atrito com o ar é desprezível. O módulo da força $\vec{F}$ que o farmacêutico deve aplicar ao sistema para que os medicamentos de massa 800 g subam com velocidade constante deve ser de

- [A] 4 N
 [B] 8 N
 [C] 8.10 N
 [D] $4 \cdot 10^3 \text{ N}$
 [E] $8 \cdot 10^3 \text{ N}$



02. (EsPCEx – 2000)

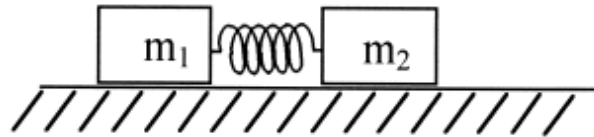
Dois blocos de massa $m_1 = 10,0 \text{ kg}$ e $m_2 = 2,0 \text{ kg}$ interligados por uma mola ideal de constante elástica 50 N/m são colocados em repouso sobre uma superfície plana, horizontal e sem atrito. Logo após terem sido afastados e soltos simultaneamente ao longo do plano horizontal, os corpos de massa m_1 e m_2 adquirem as acelerações $\vec{a}_1$ e $\vec{a}_2$ respectivamente. Desprezando o atrito do ar, o valor da razão a_1/a_2 é

Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEEx

Provas Anteriores

Colaboração: Prof. Ary

- ☒ A 0,2
- ☐ B 0,6
- ☐ C 1,0
- ☐ D 4,2
- ☐ E 5,0

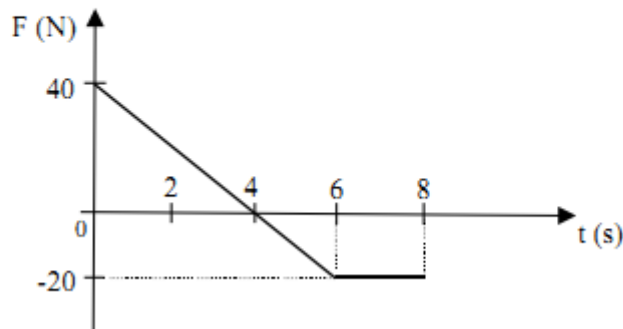


03. (EsPCEEx – 2001)

Um bloco sofre a ação de uma força variável $|\vec{F}|$ ao longo do tempo t conforme o gráfico abaixo:

O impulso da força F sobre o bloco entre os instantes $0s$ e $6s$, em $N.s$, é de:

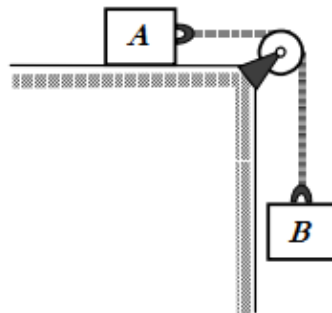
- A. 20
- B. 100
- C. 80
- ☒ D. 60
- E. 160



04. (EsPCEEx – 2002)

Na figura abaixo, as massas **A** e **B** são iguais a 2 kg , cada uma, e estão ligadas por um fio e uma roldana ideais. Sabendo que todos os atritos são desprezíveis e que a aceleração da gravidade é igual a 10 m/s^2 , podemos afirmar que a tração no fio ideal, em newtons, é de

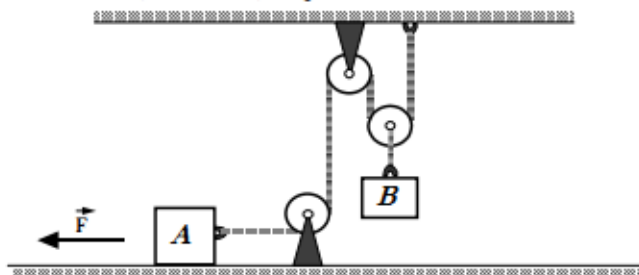
- ☐ A 2
- ☐ B 5
- ☒ C 10
- ☐ D 20
- ☐ E 40



05. (EsPCEEx – 2002)

No sistema apresentado na figura abaixo, o fio e as polias são ideais, todos os atritos são desprezíveis e o módulo da força $\vec{F}$ que atua sobre o bloco **A** vale 550 N . Considerando a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 e sabendo que as massas de **A** e de **B** valem 20 kg e 15 kg , respectivamente, a aceleração do bloco **B**, em m/s^2 , é igual a

- ☒ A 10
- ☐ B 15
- ☐ C 20
- ☐ D 25
- ☐ E 30



Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEx

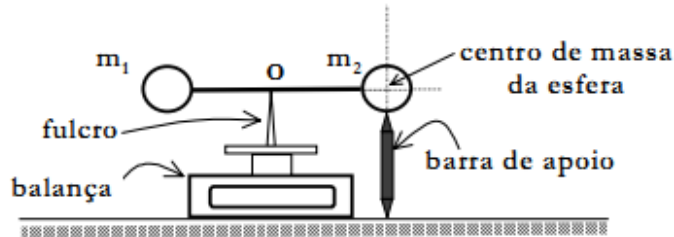
Provas Anteriores

Colaboração: Prof. Ary

06. (EsPCEx – 2002)

Em um local onde a aceleração da gravidade vale g , duas pequenas esferas homogêneas de mesmo diâmetro e de massas m_1 e m_2 , sendo $m_2 > m_1$, são ligadas por uma haste rígida, retilínea e de massa desprezível. O conjunto repousa pelo centro O da haste sobre um fulcro ligado ao prato de uma balança, graduada em newtons, conforme a figura abaixo. Para manter o sistema em equilíbrio, na posição horizontal, coloca-se uma barra de apoio debaixo da esfera cuja massa é m_2 . O prolongamento da barra passa pelo centro de massa da esfera. Se a distância do centro de massa das esferas m_1 e m_2 ao ponto O forem iguais, a indicação da balança nesta situação é de

- ☐ A $(m_1 + m_2)g/2$
- ☐ B $m_2 g/2$
- ☐ C $m_1 g/2$
- ☒ D $2m_1 g$
- ☐ E $(m_1 - m_2)g/2$

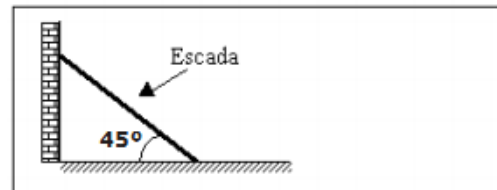


07. (EsPCEx – 2004)

Uma escada de madeira homogênea e uniforme, de 10m de comprimento e peso P , está apoiada em um solo horizontal rugoso e em uma parede vertical perfeitamente lisa, formando um ângulo de 45° com o solo, conforme a figura abaixo:

Sabendo que a escada está na iminência do movimento, o coeficiente de atrito estático entre ela e o solo vale:

Dados: $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$

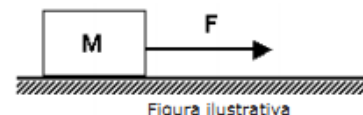


- [a] 0,9
- [b] 0,7
- [c] 0,6
- ☒ [d] 0,5
- [e] 0,3

08. (EsPCEx – 2004)

Um bloco retangular M de massa 18 kg é puxado com uma força F de 126N ao longo de um piso segundo uma trajetória retilínea e plana. Sabendo que o bloco se desloca com uma velocidade constante, o valor do coeficiente de atrito cinético entre o bloco e o piso é:

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



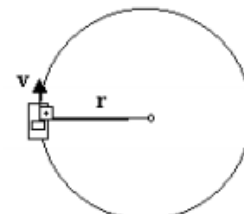
- [a] 1,2
- [b] 1,1
- [c] 0,9
- ☒ [d] 0,7
- [e] 0,4

09. (EsPCEx – 2004)

Um carro movimenta-se ao longo de uma circunferência plana e horizontal de raio r igual a 147m com o módulo de sua velocidade v constante, conforme a figura abaixo:

Sabendo que o coeficiente de atrito estático entre os pneus e a estrada vale 1,2, o módulo da maior velocidade, em m/s, com que o carro pode percorrer esta curva sem derrapar é de:

Dado: A intensidade da aceleração da gravidade vale 10 m/s^2 , e a resistência do ar é desprezível.



- [a] 30
- ☒ [b] 42
- [c] 48
- [d] 50
- [e] 52

Figura ilustrativa

Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEx

Provas Anteriores

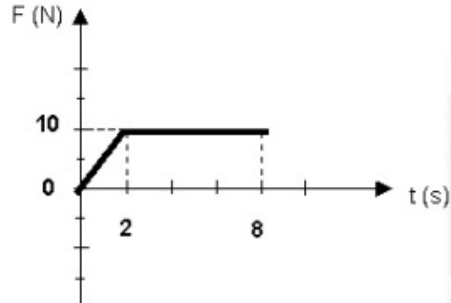
Colaboração: Prof. Ary

10. (EsPCEx – 2004)

Uma partícula de massa 5 kg, inicialmente em repouso, está sujeita à ação de uma única força F cuja intensidade varia com o tempo t conforme o gráfico abaixo:

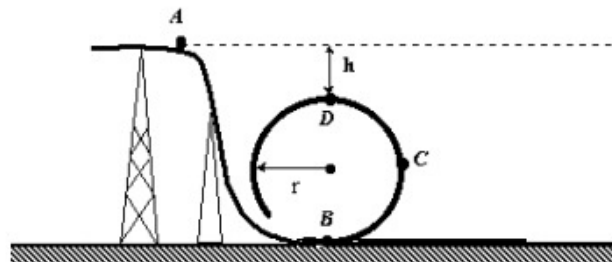
O módulo da velocidade resultante do corpo, em m/s, no instante $t = 8$ s será de:

- [a] 10
- [b] 12
- ☒ [c] 14
- [d] 16
- [e] 18



11. (EsPCEx – 2004)

Uma partícula de massa m é abandonada do repouso a partir do ponto A de uma pista ABCD conforme o desenho abaixo. O ponto A encontra-se a uma altura h acima do topo D da circunferência de raio r descrita pela pista.



Desenho fora de escala

Desprezando todas as forças dissipativas, a altura mínima h , a partir da qual a partícula deve ser abandonada para que, ao passar pelo ponto D, tenha a resultante centrípeta igual a seu próprio peso vale:

- [a] $r/2$
- [b] $2r/3$
- [c] r
- ☒ [d] $3r/2$
- [e] $r\sqrt{2}$

12. (EsPCEx – 2005)

Um bloco parte da posição 1 e desloca-se em movimento retilíneo uniformemente variado sobre uma superfície horizontal com atrito até parar na posição 3, conforme a figura abaixo.

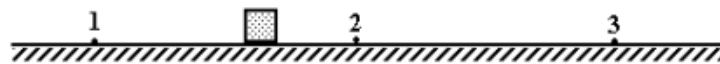
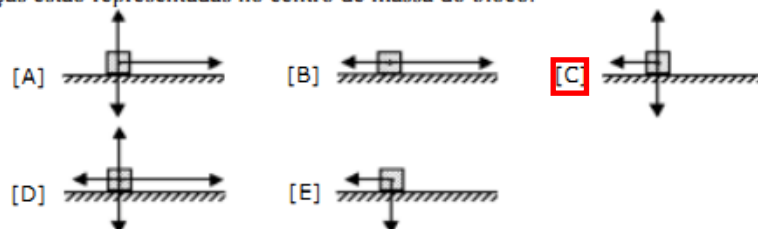


Figura ilustrativa

Desprezando a resistência do ar, o diagrama que melhor representa todas as forças que atuam sobre o bloco, quando ele está passando pelo ponto 2, é:

Obs.: Todas as forças estão representadas no centro de massa do bloco.



Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEx

Provas Anteriores

Colaboração: Prof. Ary

13. (EsPCEx – 2008)

Dois blocos A e B, de massas respectivamente iguais a 8 kg e 6 kg, estão apoiados em uma superfície horizontal e perfeitamente lisa. Uma força horizontal, constante e de intensidade $F = 7 \text{ N}$, é aplicada no bloco A, conforme a figura abaixo.

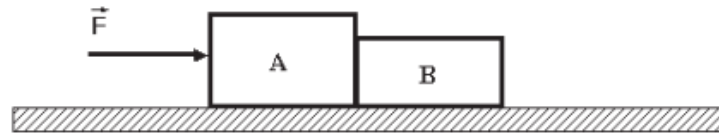


Figura Ilustrativa

Nessas condições, podemos afirmar que o bloco B adquire uma aceleração de

- [A] $0,50 \text{ m/s}^2$ [B] $0,87 \text{ m/s}^2$ [C] $1,16 \text{ m/s}^2$ [D] $2,00 \text{ m/s}^2$ [E] $3,12 \text{ m/s}^2$

14. (EsPCEx – 2008)

Um móvel movimentava-se sob a ação de uma força resultante de direção e sentido constantes, cuja intensidade (F_R) varia com o tempo (t) de acordo com o gráfico abaixo.

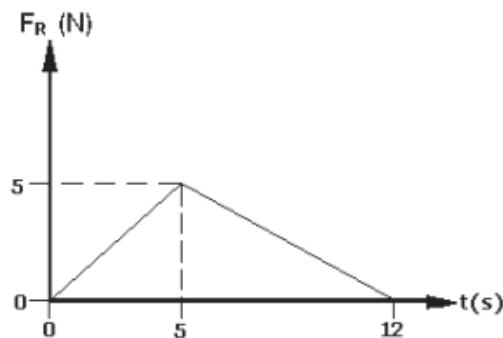


Gráfico Fora de Escala

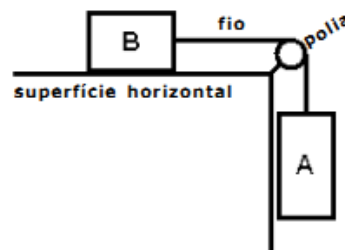
O módulo do impulso dessa força resultante, no intervalo de tempo de 0 s a 12 s, é de

- [A] 5 Ns [B] 12 Ns [C] 25 Ns [D] 30 Ns [E] 60 Ns

15. (EsPCEx – 2009)

Dois blocos A e B, de massas $M_A = 5 \text{ kg}$ e $M_B = 3 \text{ kg}$ estão dispostos conforme o desenho abaixo em um local onde a aceleração da gravidade vale 10 m/s^2 e a resistência do ar é desprezível. Sabendo que o bloco A está descendo com uma velocidade constante e que o fio e a polia são ideais, podemos afirmar que a intensidade da força de atrito entre o bloco B e a superfície horizontal é de

- [A] 0N
[B] 30N
[C] 40N
[D] 50N
[E] 80N



Desenho Ilustrativo

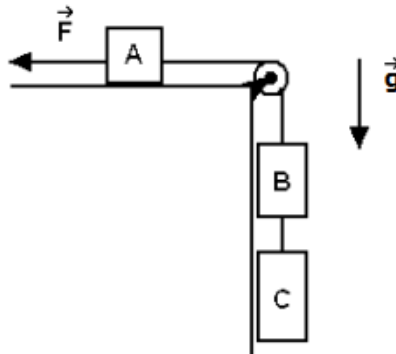
Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEEx

Provas Anteriores

Colaboração: Prof. Ary

16. (EsPCEEx – 2010)

Três blocos A, B e C de massas 4 kg, 6 kg e 8 kg, respectivamente, são dispostos, conforme representado no desenho abaixo, em um local onde a aceleração da gravidade g vale 10 m/s^2 .



Desenho Ilustrativo

Desprezando todas as forças de atrito e considerando ideais as polias e os fios, a intensidade da força horizontal $\vec{F}$ que deve ser aplicada ao bloco A, para que o bloco C suba verticalmente com uma aceleração constante de 2 m/s^2 , é de:

- [A] 100 N [B] 112 N [C] 124 N [D] 140 N **[E] 176 N**

17. (EsPCEEx – 2010)

Deseja-se imprimir a um objeto de 5 kg, inicialmente em repouso, uma velocidade de 15 m/s em 3 segundos. Assim, a força média resultante aplicada ao objeto tem módulo igual a:

- [A] 3 N [B] 5 N [C] 15 N **[D] 25 N** [E] 45 N

18. (EsPCEEx – 2011)

Um elevador possui massa de 1500 kg. Considerando a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 , a tração no cabo do elevador, quando ele sobe vazio, com uma aceleração de 3 m/s^2 , é de:

- [A] 4500 N [B] 6000 N [C] 15500 N [D] 17000 N **[E] 19500 N**

19. (EsPCEEx – 2011)

Um canhão, inicialmente em repouso, de massa 600 kg, dispara um projétil de massa 3 kg com velocidade horizontal de 800 m/s . Desprezando todos os atritos, podemos afirmar que a velocidade de recuo do canhão é de:

- [A] 2 m/s **[B] 4 m/s** [C] 6 m/s [D] 8 m/s [E] 12 m/s

20. (EsPCEEx – 2011)

Um corpo de massa igual a 4 kg é submetido à ação simultânea e exclusiva de duas forças constantes de intensidades iguais a 4 N e 6 N, respectivamente. O maior valor possível para a aceleração desse corpo é de:

- [A] $10,0 \text{ m/s}^2$ [B] $6,5 \text{ m/s}^2$ [C] $4,0 \text{ m/s}^2$ [D] $3,0 \text{ m/s}^2$ **[E] $2,5 \text{ m/s}^2$**

Quantidade de Movimento e Impulso

01. (EsPCEEx – 2000)

Uma bola de massa 400 g desliza sem rolar sobre um plano liso e horizontal em movimento retilíneo e uniforme, com velocidade de 2 m/s . Um jogador chuta a bola, e esta passa a mover-se no mesmo sentido anterior, deslizando sem rolar, com velocidade de 10 m/s . O módulo do impulso da força média aplicada pelo jogador, em N.s, foi de

Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEx

Provas Anteriores

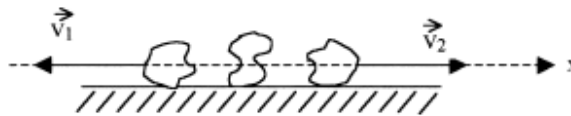
Colaboração: Prof. Ary

- ☒ A 3,2
- ☐ B 4,0
- ☐ C $3,2 \cdot 10^3$
- ☐ D $4,0 \cdot 10^3$
- ☐ E $8,0 \cdot 10^3$

02. (EsPCEx – 2000)

Uma granada encontra-se em repouso num terreno plano e horizontal. Em um determinado instante, conforme a figura abaixo, ela explode em três fragmentos: o primeiro de massa 2 M sai com velocidade $\vec{v}_1$, o segundo de massa 3 M permanece em repouso e o terceiro de massa 5 M sai com velocidade $\vec{v}_2$ que é igual a

- ☐ A $-2,5 \vec{v}_1$
- ☒ B $-0,4 \vec{v}_1$
- ☐ C $+0,4 \vec{v}_1$
- ☐ D $+2,5 \vec{v}_1$
- ☐ E $+10 \vec{v}_1$



03. (EsPCEx – 2001)

Duas partículas de massas iguais movem-se sobre um plano horizontal com superfície totalmente lisa, em trajetórias perpendiculares entre si, com velocidades também iguais de módulo $20\sqrt{2}\text{ m/s}$. Em determinado instante ocorre uma colisão e passam a se movimentar juntas. A velocidade das partículas, após a colisão, em m/s é de:

Observação: desconsidere o atrito do ar.

- ☒ A. 20
- ☐ B. $10\sqrt{2}$
- ☐ C. 10
- ☐ D. $40\sqrt{2}$
- ☐ E. $20\sqrt{2}$

04. (EsPCEx – 2003)

No instante de sua explosão, no ar, uma granada de massa M deslocava-se com velocidade $\vec{V}$. Um dos seus vários fragmentos, de massa igual a $3M/5$, adquire, imediatamente após a explosão, uma velocidade igual a $3\vec{V}$. Desprezando-se a ação da gravidade e a resistência do ar, a soma vetorial das velocidades de todos os demais fragmentos, imediatamente após a explosão, é

- A) $3\vec{V}$ B) $9/5\vec{V}$ C) $2/5\vec{V}$ ☒ D) $-2\vec{V}$ E) $-4/5\vec{V}$

05. (EsPCEx – 2004)

Um patinador desliza sobre uma pista de gelo com velocidade constante de módulo igual a 15 m/s e choca-se com uma patinadora de massa idêntica à sua e inicialmente em repouso. Sabendo que o choque foi unidimensional e perfeitamente inelástico, o módulo da velocidade com que o conjunto dos dois patinadores passa a se mover imediatamente após a colisão, em m/s , será de:

- [a] 15,0 [b] 10,0 ☒ [c] 7,5 [d] 5,0 [e] 2,5

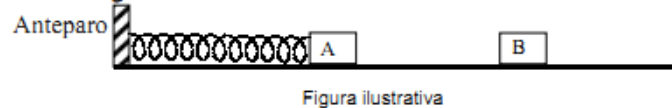
Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEx

Provas Anteriores

Colaboração: Prof. Ary

06. (EsPCEx – 2005)

Uma mola ideal de constante elástica $k = 256 \text{ N/m}$ está presa a um anteparo fixo e é comprimida de $0,5 \text{ m}$ contra ele por um bloco A de massa 2 kg . O bloco A não está preso à mola e se apóia sobre uma superfície horizontal e sem atrito. Soltando-se a mola, esta empurra o bloco ao longo da superfície até perderem o contato entre si. O bloco prossegue deslizando até realizar um choque perfeitamente inelástico com um bloco B de massa 2 kg , inicialmente em repouso, conforme a figura abaixo.



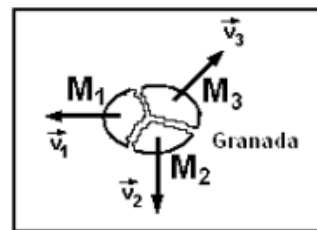
Desprezando todas as forças dissipativas, pode-se afirmar que a velocidade final dos dois blocos será de:

- [A] 4 m/s [B] $2\sqrt{2} \text{ m/s}$ [C] $4\sqrt{2} \text{ m/s}$ [D] $\sqrt{2} \text{ m/s}$ [E] $\frac{\sqrt{2}}{2} \text{ m/s}$

07. (EsPCEx – 2009)

Uma granada de mão, inicialmente em repouso, explodiu sobre uma mesa, de superfície horizontal e sem atrito, e fragmentou-se em três pedaços de massas M_1 , M_2 e M_3 que adquiriram velocidades coplanares e paralelas ao plano da mesa, conforme representadas no desenho abaixo. Imediatamente após a explosão, a massa $M_1 = 100 \text{ g}$ adquire uma velocidade $v_1 = 30 \text{ m/s}$ e a massa $M_2 = 200 \text{ g}$ adquire uma velocidade $v_2 = 20 \text{ m/s}$, cuja direção é perpendicular à direção de v_1 . A massa $M_3 = 125 \text{ g}$ adquire uma velocidade inicial v_3 igual a:

- [A] 45 m/s
[B] 40 m/s
[C] 35 m/s
[D] 30 m/s
[E] 25 m/s



mesa vista de cima

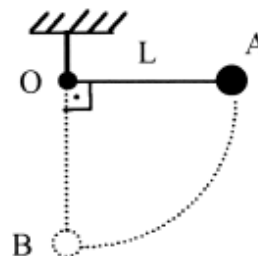
Desenho Ilustrativo

Energia, Trabalho e Potência

01. (EsPCEx – 2000)

Um pêndulo simples de massa $m = 0,5 \text{ kg}$ está preso à extremidade de um fio ideal de comprimento $L = 1,0 \text{ m}$ e é abandonado no ponto A. Ele, então, descreve um arco de circunferência em torno do ponto O até o ponto B, conforme a figura abaixo. Considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$, os trabalhos da força de tração do fio e da força peso sobre o pêndulo ao longo da trajetória AB valem, respectivamente,

- [A] $-5 \text{ J e } 5 \text{ J}$
[B] zero e 5 J
[C] 5 J e zero
[D] $5 \text{ J e } 5\sqrt{2} \text{ J}$
[E] $5\sqrt{2} \text{ J e } 5 \text{ J}$



02. (EsPCEx – 2000)

Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEEx

Provas Anteriores

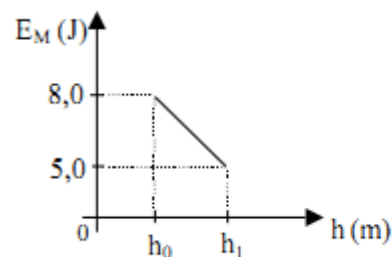
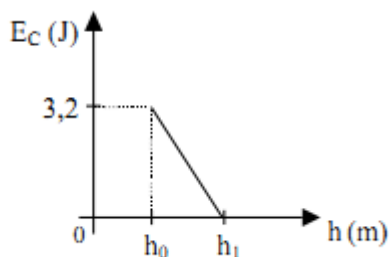
Colaboração: Prof. Ary

Um motor com potência de 8 kW é instalado no topo de um prédio de 60 m de altura, para levar sacos de cimento de massa 50 kg cada um do solo até o topo do prédio. Considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$, o número de sacos de cimento que o motor pode suspender em 30 s, com velocidade constante, em uma viagem do solo ao topo do prédio, é de

- ☐ A 3
- ☒ B 8
- ☐ C 20
- ☐ D 30
- ☐ E 50

03. (EsPCEEx – 2001)

Uma bola de 400 g é arremessada, a partir de uma altura h_0 do solo, verticalmente para cima e atinge a altura máxima h_1 do solo. Os gráficos I e II representam, respectivamente, a energia cinética (E_C) e a energia mecânica (E_M) da bola em função da sua altura (h) na subida. Considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$ e analisando os gráficos podemos afirmar que:



- A. não há forças dissipativas atuando sobre a bola;
- B. ao atingir a altura máxima h_1 , a bola possui $E_M = 5 \text{ J}$ e energia potencial gravitacional igual a 3 J;
- C. a bola foi arremessada com uma velocidade inicial de 8 m/s;
- ☒ D. a bola foi arremessada a partir de uma altura $h_0 = 120 \text{ cm}$.
- E. a altura máxima atingida pela bola é $h_1 = 80 \text{ cm}$;

04. (EsPCEEx – 2002)

Um motor elétrico consegue elevar, verticalmente, uma massa de 50 kg com velocidade constante de 1,4 m/s. Desprezando a resistência do ar, considerando a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 e sabendo que o rendimento deste motor é de 70%, a sua potência total, nessa operação, vale

- ☒ A 1 kW
- ☐ B 7 kW
- ☐ C 700 W
- ☐ D 490 W
- ☐ E 300 W

05. (EsPCEEx – 2002)

Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEx

Provas Anteriores

Colaboração: Prof. Ary

Um carro de uma tonelada, inicialmente em repouso, é submetido à ação de uma força resultante, horizontal e constante, de 2000 N. A velocidade desse carro, dez segundos após o início da ação da força resultante, em km/h, vale

- ☐ A 20
- ☐ B 25
- ☒ C 72
- ☐ D 108
- ☐ E 118

06. (EsPCEx – 2002)

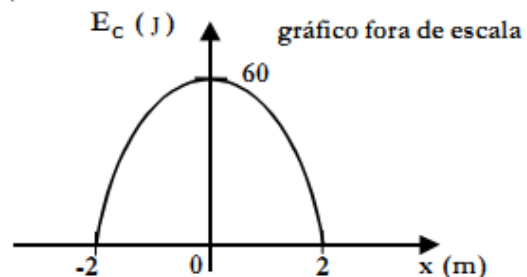
Uma partícula de massa 10 mg parte do repouso e sob a ação exclusiva de duas forças constantes e perpendiculares entre si $\vec{F}_1$ e $\vec{F}_2$, de módulos respectivamente iguais a 12 N e 16 N, sofre um deslocamento de 2 m. Sabendo que todos os atritos são desprezíveis, o trabalho realizado pela força resultante na partícula, durante esse deslocamento, em joules, é de

- ☐ A 8
- ☒ B 40
- ☐ C 56
- ☐ D 144
- ☐ E 256

07. (EsPCEx – 2002)

O gráfico abaixo representa a energia cinética E_c de um oscilador massa-mola ideal que descreve um movimento harmônico simples em função de sua posição x . Podemos afirmar que na posição $x = -1$ m a energia cinética, em joules, do oscilador vale

- ☐ A 42
- ☒ B 45
- ☐ C 49
- ☐ D 52
- ☐ E 55



08. (EsPCEx – 2005)

Um menino de 30 kg desce em um escorregador de altura 3 m, a partir do repouso, em um local onde a aceleração da gravidade vale 10 m/s^2 . Sabendo que 40% da sua energia mecânica inicial é dissipada durante a descida, pode-se afirmar que a velocidade do menino ao atingir o solo é de:

- [A] $2\sqrt{15} \text{ m/s}$ ☒ [B] 6 m/s [C] $2\sqrt{6} \text{ m/s}$ [D] 3 m/s [E] $\frac{\sqrt{15}}{2} \text{ m/s}$

09. (EsPCEx – 2008)

Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEx

Provas Anteriores

Colaboração: Prof. Ary

Na figura abaixo, um projétil de massa $m = 10 \text{ g}$ bate em um pêndulo balístico de massa $M = 1 \text{ kg}$ e se aloja dentro dele. Depois do choque, o conjunto atinge uma altura máxima $h = 80 \text{ cm}$. Os fios que compõem o pêndulo são inextensíveis, têm massa desprezível, permanecem paralelos entre si e não sofrem qualquer tipo de torção. Considerando que a resistência do ar é desprezível e que a aceleração da gravidade é igual a 10 m/s^2 , a intensidade da velocidade $\vec{v}$ com que o projétil atingiu o pêndulo vale

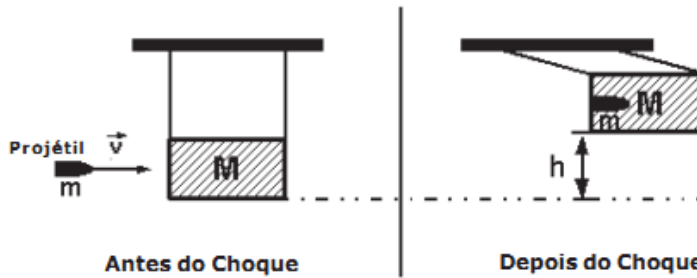


Figura Ilustrativa

- [A] 4,4 m/s [B] 17,6 m/s [C] 244 m/s **[D] 404 m/s** [E] 1616 m/s

10. (EsPCEx – 2008)

Uma barra rígida e homogênea, de massa desprezível, está na posição horizontal e apoiada sobre dois cones nos pontos A e B. A distância entre os pontos A e B é de 2,0m. No ponto C, a uma distância $d = 0,4 \text{ m}$ do ponto A, encontra-se apoiada, em repouso, uma esfera homogênea de peso 80N, conforme o desenho abaixo.

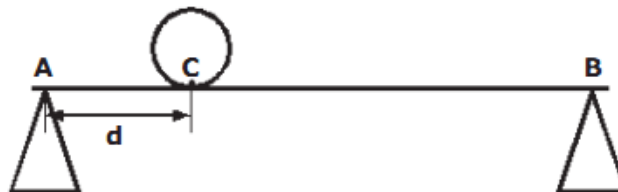


Figura Ilustrativa

Podemos afirmar que, para que todo o sistema acima esteja em equilíbrio estático, a força de reação do cone sobre a barra, no ponto B, é de

- [A] $2,5 \times 10^{-3} \text{ N}$ [B] $1,0 \times 10^{-2} \text{ N}$ **[C] $1,6 \times 10 \text{ N}$** [D] $3,2 \times 10^2 \text{ N}$ [E] $4,0 \times 10^2 \text{ N}$

11. (EsPCEx – 2008)

Um bloco B sobe a rampa de um plano inclinado, descrevendo um movimento retilíneo uniformemente acelerado. Sobre ele, age uma força $\vec{F}$ constante, conforme a figura abaixo.

Há força de atrito entre as superfícies do bloco e da rampa.

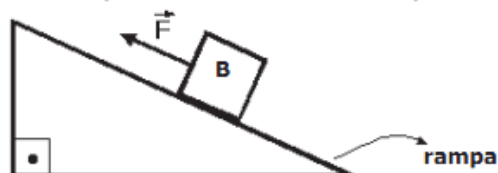


Figura Ilustrativa

Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEEx

Provas Anteriores

Colaboração: Prof. Ary

Com relação às forças que agem no bloco, podemos afirmar que

- [A] a força $\vec{F}$ realiza um trabalho negativo.
- [B] a força peso realiza um trabalho positivo.
- ☒ [C] a força normal não realiza trabalho.
- [D] a força de atrito não realiza trabalho.
- [E] a força resultante não realiza trabalho.

12. (EsPCEEx – 2010)

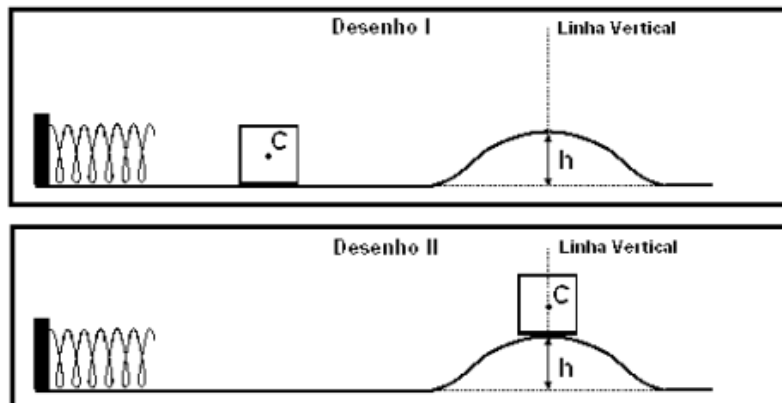
Um bloco, puxado por meio de uma corda inextensível e de massa desprezível, desliza sobre uma superfície horizontal com atrito, descrevendo um movimento retilíneo e uniforme. A corda faz um ângulo de 53° com a horizontal e a tração que ela transmite ao bloco é de 80 N. Se o bloco sofrer um deslocamento de 20 m ao longo da superfície, o trabalho realizado pela tração no bloco será de:

(Dados: $\sin 53^\circ = 0,8$ e $\cos 53^\circ = 0,6$)

- [A] 480 J [B] 640 J ☒ [C] 960 J [D] 1280 J [E] 1600 J

13. (EsPCEEx – 2010)

A mola ideal, representada no desenho I abaixo, possui constante elástica de 256 N/m. Ela é comprimida por um bloco, de massa 2 kg, que pode mover-se numa pista com um trecho horizontal e uma elevação de altura $h = 10$ cm. O ponto C, no interior do bloco, indica o seu centro de massa. Não existe atrito de qualquer tipo neste sistema e a aceleração da gravidade é igual a 10 m/s^2 . Para que o bloco, impulsionado exclusivamente pela mola, atinja a parte mais elevada da pista com a velocidade nula e com o ponto C na linha vertical tracejada, conforme indicado no desenho II, a mola deve ter sofrido, inicialmente, uma compressão de:



Desenho Ilustrativo

- [A] $1,50 \cdot 10^{-3} \text{ m}$ [B] $1,18 \cdot 10^{-2} \text{ m}$ ☒ [C] $1,25 \cdot 10^{-1} \text{ m}$ [D] $2,5 \cdot 10^{-1} \text{ m}$ [E] $8,75 \cdot 10^{-1} \text{ m}$

14. (EsPCEEx – 2011)

Um objeto preso por uma mola de constante elástica igual a 20 N/m executa um movimento harmônico simples em torno da posição de equilíbrio. A energia mecânica do sistema é de 0,4 J e as forças dissipativas são desprezíveis. A amplitude de oscilação do objeto é de:

- [A] 0,1 m ☒ [B] 0,2 m [C] 1,2 m [D] 0,6 m [E] 0,3 m

15. (EsPCEEx – 2011)

Um corpo de massa 4 kg está em queda livre no campo gravitacional da Terra e não há nenhuma força dissipativa atuando. Em determinado ponto, ele possui uma energia potencial, em relação ao solo, de 9 J, e sua energia cinética vale 9 J. A velocidade do corpo, ao atingir o solo, é de:

- [A] 5 m/s [B] 4 m/s ☒ [C] 3 m/s [D] 2 m/s [E] 1 m/s

Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEEx

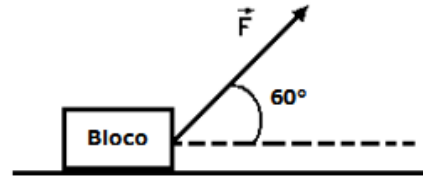
Provas Anteriores

Colaboração: Prof. Ary

16. (EsPCEEx – 2011)

Uma força constante $\vec{F}$ de intensidade 25 N atua sobre um bloco e faz com que ele sofra um deslocamento horizontal. A direção da força forma um ângulo de 60° com a direção do deslocamento. Desprezando todos os atritos, a força faz o bloco percorrer uma distância de 20 m em 5 s. A potência desenvolvida pela força é de:

Dados: $\sin 60^\circ = 0,87$
 $\cos 60^\circ = 0,50$



[A] 87 W

[B] 50 W

[C] 37 W

[D] 13 W

[E] 10 W

Estática

01. (EsPCEEx – 2000)

Na figura, uma esfera de peso 12 N está presa ao fio ideal OB. Sobre ela é aplicada uma força horizontal $\vec{F}$ de intensidade 9 N conforme a figura abaixo. Estando o sistema em equilíbrio, a tração no fio OB, em Newtons, é igual a

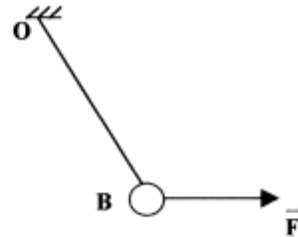
[A] 9

[B] 12

[C] 13

[D] 15

[E] 17



02. (EsPCEEx – 2001)

Um bloco A de peso P encontra-se em repouso preso a uma mola ideal de constante elástica K sobre um plano inclinado perfeitamente liso conforme a figura abaixo.

Nesta situação, o alongamento da mola será de:

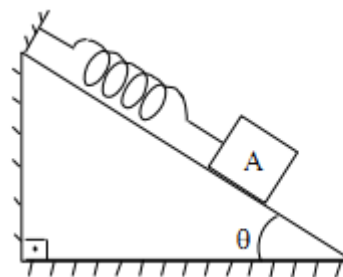
A. $P \cos \theta / K$

[B] $P \sin \theta / K$

C. $P \tan \theta / K$

D. $P / K \sin \theta$

E. $P / K \cos \theta$



03. (EsPCEEx – 2001)

Para que a haste $\overline{AB}$, homogênea, de massa $m = 5 \text{ kg}$, permaneça em equilíbrio suportada pelo fio ideal BC, a força de atrito em A deverá ser:

Dados:
 $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$
 $\overline{AB} = \overline{BC} = L$

Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEx

Provas Anteriores

Colaboração: Prof. Ary

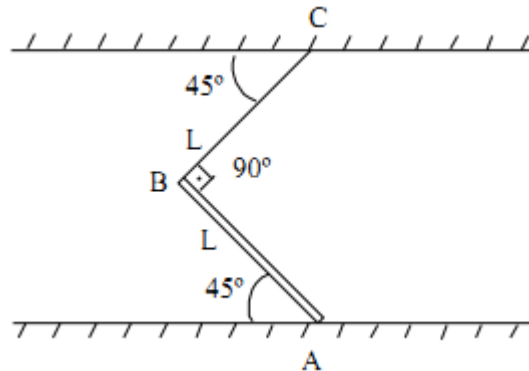
A. $50\sqrt{2}$ N

B. 50,0 N

C. 12,5 N

D. 6,0 N

E. $6\sqrt{2}$ N



04. (EsPCEx – 2001)

Na situação abaixo, os fios e a mola são ideais. O corpo suspenso de massa $m = 20$ kg está em equilíbrio e a mola está deformada de 10 cm. Adote $g = 10$ m/s². A constante elástica da mola é:

Dados: $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$

$\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$

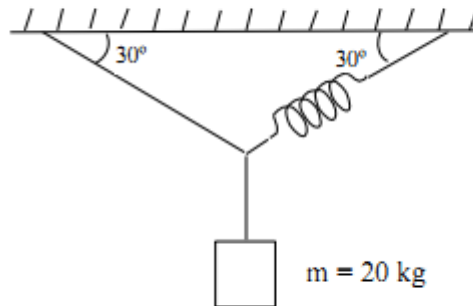
A. $33 \cdot 10^2$ N/m

B. $3 \cdot 10^2$ N/m

C. $2 \cdot 10^2$ N/m

D. $6 \cdot 10^2$ N/m

E. $2 \cdot 10^3$ N/m



05. (EsPCEx – 2001)

A figura mostra um corpo A de massa $m = 3$ kg, apoiado em uma parede vertical onde o coeficiente de atrito estático entre o bloco e a parede vale $\mu_e = 0,2$. Então o valor mínimo de $|\vec{F}|$ para mantê-lo em equilíbrio é:

Dado: $g = 10$ m / s²

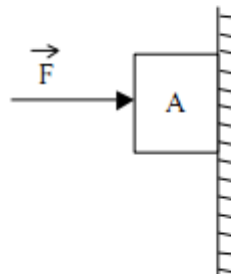
A. 40 N

B. 150 N

C. 120 N

D. 80 N

E. 30 N



Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEx

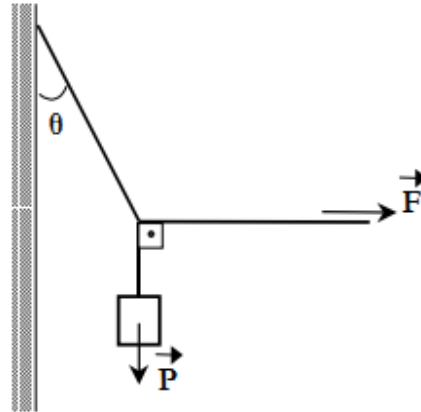
Provas Anteriores

Colaboração: Prof. Ary

06. (EsPCEx – 2002)

Um bloco em equilíbrio, de peso $\vec{P}$, é sustentado por fios ideais, como indica a figura. O módulo da força horizontal $\vec{F}$ vale

- ☐ A) $P \cdot \sin \theta$
- ☒ B) $P \cdot \tan \theta$
- ☐ C) $P \cdot \sin \theta \cdot \cos \theta$
- ☐ D) $P \cdot \cot \theta$
- ☐ E) $P \cdot \cos \theta$



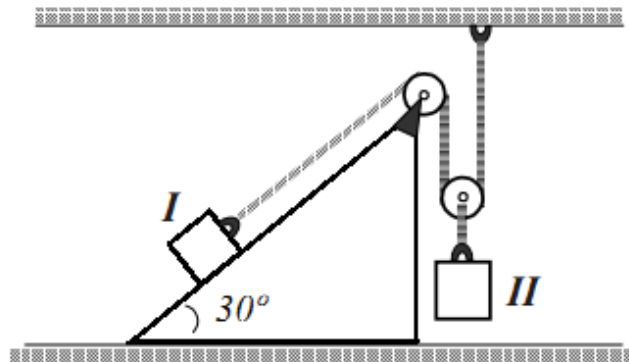
07. (EsPCEx – 2003)

No sistema representado na figura abaixo, em equilíbrio estático, as polias e os fios são ideais e a resistência do ar é desprezível. A aceleração da gravidade local é igual a g , a massa do bloco I vale M e é o triplo da massa do bloco II.

Dados:

$$\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$$



Neste sistema, a força de atrito entre o bloco I e a superfície do plano inclinado vale

- A) $4 Mg$.
- B) $7 Mg/3$.
- C) $7 Mg$.
- ☒ D) $Mg/3$.
- E) Mg .

08. (EsPCEx – 2004)

Na figura abaixo, um bloco A de massa 3kg está ligado a um bloco B de massa 2kg através de um fio e polia ideais e a resistência do ar é desprezível. Sabendo que o conjunto encontra-se em equilíbrio estático, podemos afirmar que o módulo da força de atrito entre o bloco A e o plano inclinado, em N, vale:

Dados: Considere a intensidade da aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 , $\cos 30^\circ = 0,9$ e $\sin 30^\circ = 0,5$.

- [a] 2
- [b] 4
- ☒ [c] 5
- [d] 7
- [e] 8

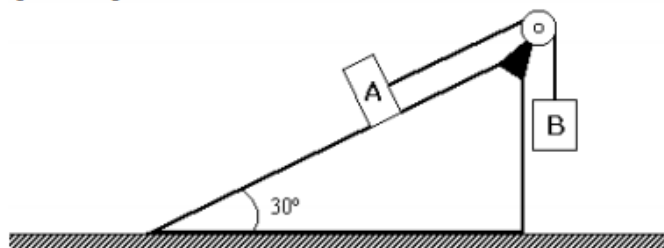


Figura ilustrativa

Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEEx

Provas Anteriores

Colaboração: Prof. Ary

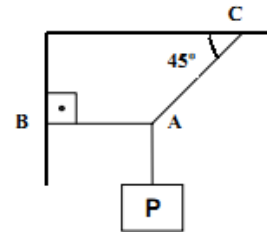
09. (EsPCEEx – 2005)

Um corpo P de peso 80 N é sustentado por fios ideais e encontra-se em equilíbrio estático no vácuo, conforme a figura abaixo.

Pode-se afirmar que a tensão no fio AB vale:

Dados: $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$

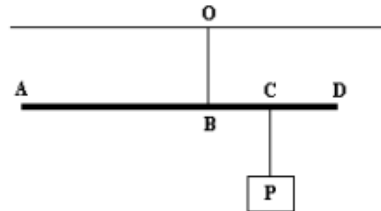
- ☒ [A] 80 N
- [B] $40\sqrt{2}$ N
- [C] 40 N
- [D] 20 N
- [E] $10\sqrt{2}$ N



Obs.: desenho fora de escala

10. (EsPCEEx – 2005)

Uma haste AD homogênea e rígida encontra-se em equilíbrio estático, na posição horizontal, sustentada pela corda ideal OB. No ponto C, que dista 5 m do ponto A, está pendurado um peso P, conforme o desenho abaixo.



Obs.: desenho fora de escala

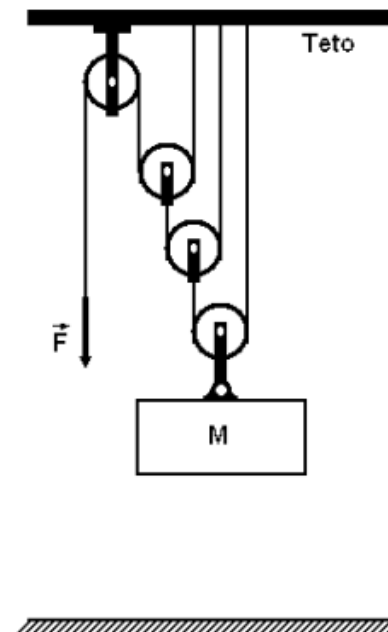
Sabendo que o peso da haste é igual a $4P$, que o seu comprimento é igual a 6 m e que o sistema está no vácuo, podemos afirmar que a distância do ponto A ao ponto B vale:

- [A] 2,4 m
- [B] 2,5 m
- [C] 3,2 m
- ☒ [D] 3,4 m
- [E] 4,2 m

11. (EsPCEEx – 2009)

Um trabalhador utiliza um sistema de roldanas conectadas por cordas para elevar uma caixa de massa $M = 60$ kg. Aplicando uma força $\vec{F}$ sobre a ponta livre da corda conforme representado no desenho abaixo, ele mantém a caixa suspensa e em equilíbrio. Sabendo que as cordas e as roldanas são ideais e considerando a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 , o módulo da força $\vec{F}$ vale

- [A] 10 N
- [B] 50 N
- ☒ [C] 75 N
- [D] 100 N
- [E] 150 N



Desenho Ilustrativo

Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEx

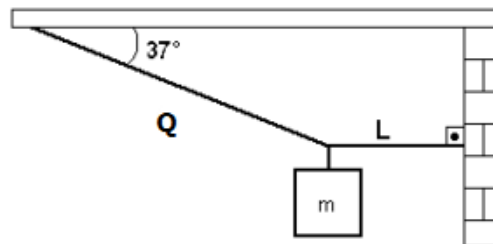
Provas Anteriores

Colaboração: Prof. Ary

12. (EsPCEx – 2010)

Um bloco de massa $m = 24 \text{ kg}$ é mantido suspenso em equilíbrio pelas cordas L e Q, inextensíveis e de massas desprezíveis, conforme figura abaixo. A corda L forma um ângulo de 90° com a parede e a corda Q forma um ângulo de 37° com o teto. Considerando a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 , o valor da força de tração que a corda L exerce na parede é de:

(Dados: $\cos 37^\circ = 0,8$ e $\sin 37^\circ = 0,6$)



Desenho Ilustrativo

[A] 144 N

[B] 180 N

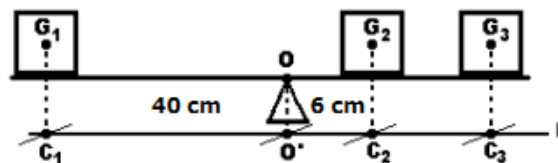
[C] 192 N

[D] 240 N

☒ [E] 320 N

13. (EsPCEx – 2011)

Uma barra horizontal rígida e de peso desprezível está apoiada em uma base no ponto O. Ao longo da barra estão distribuídos três cubos homogêneos com pesos P_1 , P_2 e P_3 e centros de massa G_1 , G_2 e G_3 respectivamente. O desenho abaixo representa a posição dos cubos sobre a barra com o sistema em equilíbrio estático.



Desenho Ilustrativo

O cubo com centro de massa em G_2 possui peso igual a $4P_1$ e o cubo com centro de massa em G_3 possui peso igual a $2P_1$. A projeção ortogonal dos pontos G_1 , G_2 , G_3 e O sobre a reta r paralela à barra são, respectivamente, os pontos C_1 , C_2 , C_3 e O' . A distância entre os pontos C_1 e O' é de 40 cm e a distância entre os pontos C_2 e O' é de 6 cm. Nesta situação, a distância entre os pontos O' e C_3 representados no desenho, é de:

[A] 6,5 cm

[B] 7,5 cm

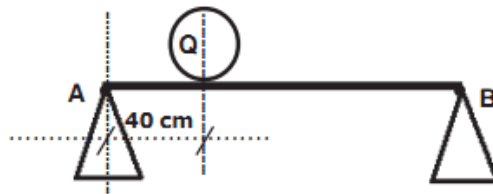
☒ [C] 8,0 cm

[D] 12,0 cm

[E] 15,5 cm

14. (EsPCEx – 2012)

Uma barra homogênea de peso igual a 50 N está em repouso na horizontal. Ela está apoiada em seus extremos nos pontos A e B, que estão distanciados de 2 m. Uma esfera Q de peso 80 N é colocada sobre a barra, a uma distância de 40 cm do ponto A, conforme representado no desenho abaixo:



A intensidade da força de reação do apoio sobre a barra no ponto B é de

[A] 32 N

☒ [B] 41 N

[C] 75 N

[D] 82 N

[E] 130 N

Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEEx

Provas Anteriores

Colaboração: Prof. Ary

Hidrostática

01. (EsPCEEx – 2000)

Um corpo tem massa igual a 3 kg e volume de 1000 cm^3 . Considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$, e sabendo-se que a densidade da água é igual a 1 g/cm^3 , o peso aparente do corpo, em Newtons, quando totalmente imerso em água é de

- ☐ A 10
- ☐ B 12
- ☐ C 18
- ☒ D 20
- ☐ E 30

02. (EsPCEEx – 2001)

Uma pessoa de 80 kg pretende usar um bloco retangular homogêneo de madeira de 20cm de espessura para flutuar numa piscina olímpica, de modo a ficar com seu corpo totalmente fora d'água.

Qual a menor área A possível para esse bloco?

Dados:

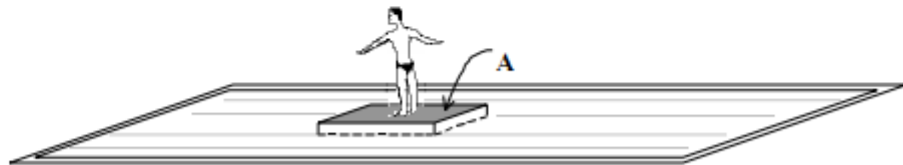
Massa específica da madeira = 600 kg/m^3

$g = 10 \text{ m/s}^2$

Densidade da água = $1,0 \text{ g/cm}^3$.

Considere que a água da piscina está parada e há ausência de vento, de modo a não prejudicar o experimento.

- A. $0,5 \text{ m}^2$
- B. $1,2 \text{ m}^2$
- ☒ C. $1,0 \text{ m}^2$
- D. $0,8 \text{ m}^2$
- E. $0,6 \text{ m}^2$



03. (EsPCEEx – 2002)

Um recipiente cheio de água, em equilíbrio, encontra-se em uma região onde a aceleração da gravidade é de 10 m/s^2 . Colocando-se na água um corpo M , sólido e maciço, de massa $0,30 \text{ kg}$, há um transbordamento de $0,20 \text{ kg}$ de água devido ao volume de M . A intensidade do empuxo exercido pela água sobre M , em newtons, após esse transbordamento é

(Despreze a tensão superficial da água)

- ☐ A 3
- ☐ B 0,3
- ☒ C 2
- ☐ D 0,2
- ☐ E 6

Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEx

Provas Anteriores

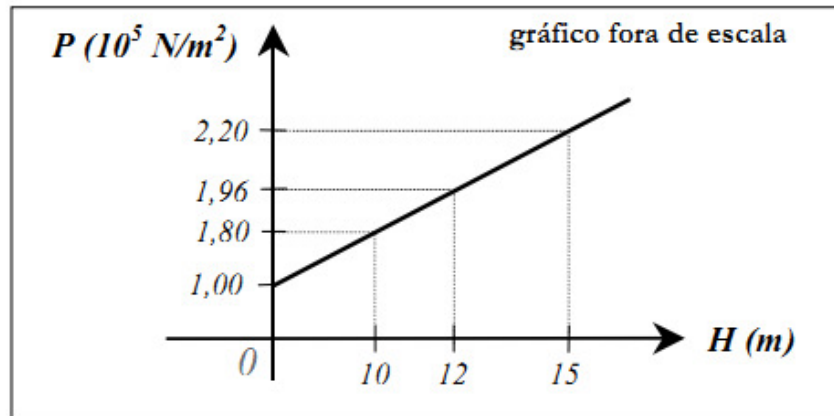
Colaboração: Prof. Ary

04. (EsPCEx – 2003)

Um líquido homogêneo em equilíbrio é estocado no interior de um reservatório. O gráfico abaixo representa a pressão (P) em função da profundidade (H) a partir da superfície do líquido.

Considerando a aceleração da gravidade local igual a 10 m/s^2 , a densidade do líquido vale

- ☒ A) $8,0 \cdot 10^2 \text{ kg/m}^3$.
- ☐ B) $1,8 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$.
- ☐ C) $7,0 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$.
- ☐ D) $2,4 \cdot 10^{-2} \text{ kg/m}^3$.
- ☐ E) $6,0 \cdot 10^{-3} \text{ kg/m}^3$.



05. (EsPCEx – 2004)

Quando um corpo é imerso, total ou parcialmente, num fluido em equilíbrio sob ação da gravidade, ele recebe do fluido uma força denominada empuxo. Com relação ao empuxo, podemos afirmar que

- ☐ [a] a sua intensidade independe da aceleração da gravidade no fluido.
- ☐ [b] tem o mesmo sentido da força peso do corpo imerso.
- ☐ [c] a sua intensidade é proporcional ao volume imerso do corpo.
- ☐ [d] a sua direção é perpendicular à da força peso do corpo.
- ☒ [e] a sua intensidade é igual à do peso do fluido deslocado pelo corpo.

06. (EsPCEx – 2005)

Um estudante de Física observa o comportamento de três objetos de mesmo peso e densidades diferentes abandonados na superfície de um recipiente com água. Após a água e os objetos atingirem o equilíbrio estático, ele observa que o objeto 1 está boiando com a metade do seu volume submerso; que o objeto 2 está totalmente submerso e não toca o fundo do recipiente e que o objeto 3 submerge totalmente ficando apoiado no fundo, pressionando-o. Considerando a densidade da água constante em todos os pontos no interior do recipiente, pode-se afirmar que a intensidade

- ☐ [A] do empuxo no objeto 1 é a metade do empuxo no objeto 2.
- ☐ [B] do empuxo no objeto 2 é igual ao empuxo no objeto 3.
- ☐ [C] do empuxo no objeto 1 é maior do que o empuxo no objeto 2.
- ☒ [D] do empuxo no objeto 3 é menor do que o empuxo no objeto 1.
- ☐ [E] dos empuxos nos três objetos são iguais.

07. (EsPCEx – 2008)

A figura abaixo representa um elevador hidráulico. Esse elevador possui dois pistões circulares 1 e 2, de massas desprezíveis, sendo o menor com raio R_1 e o maior com raio $R_2 = 5 R_1$. O líquido que movimenta os pistões é homogêneo e incompressível.

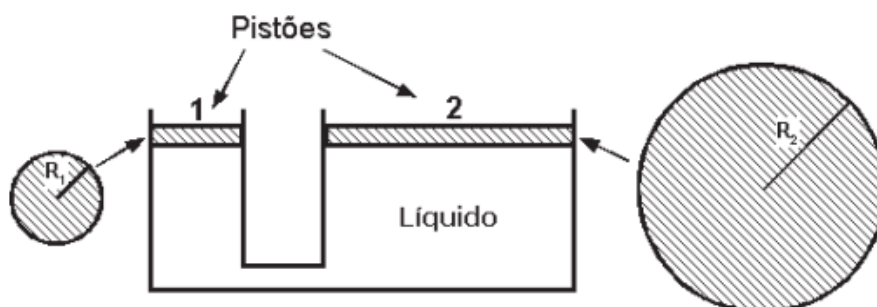


Figura Ilustrativa

Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEx

Provas Anteriores

Colaboração: Prof. Ary

Colocamos um corpo de massa M sobre o pistão maior e, para que o conjunto fique em equilíbrio estático, será necessário colocar sobre o pistão menor um outro corpo cuja massa vale

[A] $M/5$

[B] $M/25$

[C] M

[D] $5 M$

[E] $25 M$

08. (EsPCEx – 2009)

Os astronautas precisam usar roupas apropriadas que exercem pressão sobre o seu corpo, pois no espaço há vácuo e, sem elas, não sobreviveriam. Para que a roupa exerça a pressão de uma atmosfera, ou seja, a pressão de 10 Pa sobre o corpo do astronauta, a intensidade da força aplicada por ela em cada 1 cm^2 da pele do astronauta, é de

[A] 10^5 N

[B] 10^4 N

[C] 10^{-2} N

[D] 10^{-3} N

[E] 10^{-5} N

09. (EsPCEx – 2010)

Um bloco maciço flutua, em equilíbrio, dentro de um recipiente com água. Observa-se que $2/5$ do volume total do bloco estão dentro do líquido. Desprezando a pressão atmosférica e considerando a densidade da água igual a $1,0 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$, pode-se afirmar que a densidade do bloco vale:

[A] $1,2 \cdot 10^2 \text{ kg/m}^3$

[B] $1,6 \cdot 10^2 \text{ kg/m}^3$

[C] $2,4 \cdot 10^2 \text{ kg/m}^3$

[D] $3,0 \cdot 10^2 \text{ kg/m}^3$

[E] $4,0 \cdot 10^2 \text{ kg/m}^3$

10. (EsPCEx – 2011)

A pressão (P) no interior de um líquido homogêneo, incompressível e em equilíbrio, varia com a profundidade (X) de acordo com o gráfico abaixo.

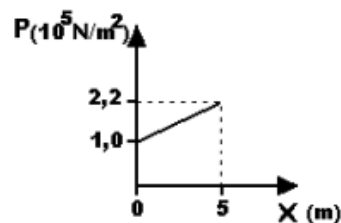


Gráfico fora de escala

Considerando a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 , podemos afirmar que a densidade do líquido é de:

[A] $1,1 \cdot 10^5 \text{ kg/m}^3$

[B] $6,0 \cdot 10^4 \text{ kg/m}^3$

[C] $3,0 \cdot 10^4 \text{ kg/m}^3$

[D] $4,4 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$

[E] $2,4 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$

11. (EsPCEx – 2012)

Um elevador hidráulico de um posto de gasolina é acionado por um pequeno êmbolo de área igual a $4 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$. O automóvel a ser elevado tem peso de $2 \cdot 10^4 \text{ N}$ e está sobre o êmbolo maior de área $0,16 \text{ m}^2$. A intensidade mínima da força que deve ser aplicada ao êmbolo menor para conseguir elevar o automóvel é de

[A] 20 N

[B] 40 N

[C] 50 N

[D] 80 N

[E] 120 N

Gravitação Universal

01. (EsPCEx – 2000)

Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEx

Provas Anteriores

Colaboração: Prof. Ary

Considerando que o período de translação da Lua em torno da Terra é de 28 dias e que a Lua tem sempre a mesma face voltada para a Terra, pode-se afirmar que a(o)

- ☐ A face oculta da Lua nunca recebe luz do Sol.
- ☐ B período de translação da Terra em torno do Sol é o mesmo que o da Lua em torno da Terra.
- ☐ C Lua não apresenta movimento de rotação em torno de seu próprio eixo.
- ☒ D período de rotação da Lua em torno de seu próprio eixo é de 28 dias.
- ☐ E período de rotação da Lua em torno do seu próprio eixo é de 56 dias.

02. (EsPCEx – 2001)

Um corpo pesa na superfície da Terra 100 N e na superfície da Lua 15 N. A partir desses dados calcule a massa da Lua, em kg, supondo-a uma esfera homogênea de raio $1,8 \cdot 10^6$ m.

Observação: considere as dimensões do corpo desprezíveis em relação à Lua.

Dados:

$$G = 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{kg}^2$$

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

A. $9,5 \cdot 10^{16}$

☒ B. $7,3 \cdot 10^{22}$

C. $6,1 \cdot 10^{19}$

D. $5,7 \cdot 10^{28}$

E. $8,9 \cdot 10^{25}$

03. (EsPCEx – 2002)

Dois satélites **A** e **B** giram ao redor da Terra com órbitas circulares de raios R e $4R$, respectivamente. De acordo com a Terceira Lei de Kepler, o período de revolução do satélite **B** em relação ao do satélite **A** é

- ☐ A 6 vezes menor.
- ☒ B 8 vezes maior.
- ☐ C 10 vezes menor.
- ☐ D 3 vezes menor.
- ☐ E 4 vezes maior.

04. (EsPCEx – 2003)

Na superfície da Terra, considerada uma esfera perfeita de raio igual a 6400 km, a aceleração da gravidade é igual a g . Essa aceleração da gravidade ficará reduzida a $g/9$ a uma altura, a partir do solo, igual a

- A) 9600 km. ☒ B) 12800 km. C) 16000 km. D) 19200 km. E) 22400 km.

Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEx

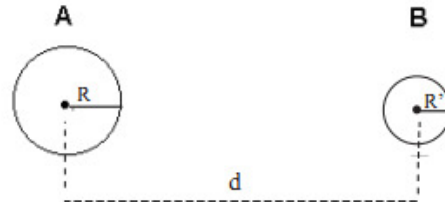
Provas Anteriores

Colaboração: Prof. Ary

05. (EsPCEx – 2004)

A distância entre os centros de duas esferas A e B é igual a d , conforme indica a figura abaixo. A esfera A tem massa M e raio R e a esfera B tem massa M' e raio R' . Sabendo que a constante da gravitação universal vale G , podemos afirmar que o módulo da aceleração gravitacional produzido pela esfera A no centro da esfera B, depende somente das seguintes grandezas:

- ☒ [a] M, d e G
- ☐ [b] M', G e R
- ☐ [c] R, R', d e M
- ☐ [d] M', G, R e R'
- ☐ [e] d, M, M' e G



06. (EsPCEx – 2004)

Em órbita estacionária em volta da Terra, um satélite tem um peso P devido à aceleração da gravidade terrestre. De acordo com o princípio de ação e reação de Newton, a reação ao peso P é uma força que

Informação: Despreze a ação de todos os outros corpos celestes.

- ☐ [a] atrai o satélite para o centro da trajetória.
- ☐ [b] equilibra o peso P .
- ☒ [c] o satélite exerce sobre a Terra.
- ☐ [d] não deixa o satélite mudar de órbita.
- ☐ [e] tem intensidade menor que o peso P .

07. (EsPCEx – 2010)

O campo gravitacional da Terra, em determinado ponto do espaço, imprime a um objeto de massa de 1 kg a aceleração de 5 m/s^2 . A aceleração que esse campo imprime a um outro objeto de massa de 3 kg , nesse mesmo ponto, é de:

- [A] $0,6 \text{ m/s}^2$
- [B] 1 m/s^2
- [C] 3 m/s^2
- ☒ [D] 5 m/s^2
- [E] 15 m/s^2

08. (EsPCEx – 2011)

Consideramos que o planeta Marte possui um décimo da massa da Terra e um raio igual à metade do raio do nosso planeta. Se o módulo da força gravitacional sobre um astronauta na superfície da Terra é igual a 700 N , na superfície de Marte seria igual a:

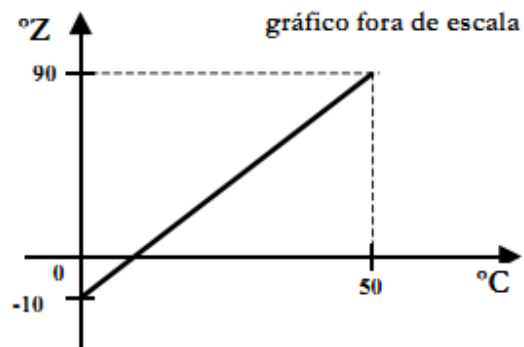
- [A] 700 N
- ☒ [B] 280 N
- [C] 140 N
- [D] 70 N
- [E] $17,5 \text{ N}$

Termologia

01. (EsPCEx – 2002)

Comparando-se a escala Z com a escala C (Celsius) de dois termômetros, obteve-se o gráfico abaixo, que mostra a correspondência entre essas duas escalas. Quando o termômetro graduado em $^{\circ}\text{C}$ estiver registrando 90 , o termômetro graduado em $^{\circ}\text{Z}$ estará registrando

- ☐ [A] 100
- ☐ [B] 120
- ☐ [C] 150
- ☒ [D] 170
- ☐ [E] 200



Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEEx

Provas Anteriores

Colaboração: Prof. Ary

02. (EsPCEEx – 2004)

Em uma escala termométrica genérica X, o ponto de ebulição da água vale 217°X e o ponto de fusão do gelo vale 17°X . A equação termométrica que relaciona a temperatura T_c na escala Celsius com a temperatura T_x na escala X é:

- ☒ [a] $T_c = (T_x - 17) / 2$
- [b] $T_c = 2T_x - 34$
- [c] $T_c = T_x + 17$
- [d] $T_c = T_x/2 - 17$
- [e] $T_c = (2T_x + 17) / 2$

03. (EsPCEEx – 2008)

Um cientista dispõe de um termômetro de mercúrio com a escala totalmente ilegível. Desejando medir a temperatura de uma substância X com o termômetro, ele adotou o seguinte procedimento: sob a condição de pressão normal (1 atm), mergulhou o termômetro na água em ebulição e observou que a coluna de mercúrio atingiu o comprimento de 10 cm; posteriormente, colocando o termômetro em gelo fundente, o comprimento da coluna de mercúrio passou a ser de 2 cm. Após esse procedimento, ele colocou o termômetro em contato com a substância X e encontrou o comprimento de 5,2 cm para a coluna de mercúrio. Baseado nessas informações, a temperatura da substância X medida pelo cientista, em graus Celsius, é de

- [A] 65°C
- [B] 52°C
- [C] 48°C
- ☒ [D] 40°C
- [E] 32°C

04. (EsPCEEx – 2010)

A utilização do termômetro, para a avaliação da temperatura de um determinado corpo, é possível porque, após algum tempo de contato entre eles, ambos adquirem a mesma temperatura. Neste caso, é válido dizer que eles atingem a (o)

- ☒ [A] equilíbrio térmico.
- [B] ponto de condensação.
- [C] coeficiente de dilatação máximo.
- [D] mesma capacidade térmica.
- [E] mesmo calor específico.

05. (EsPCEEx – 2012)

Um termômetro digital, localizado em uma praça da Inglaterra, marca a temperatura de $10,4^{\circ}\text{F}$. Essa temperatura, na escala Celsius, corresponde a

- [A] -5°C
- [B] -10°C
- ☒ [C] -12°C
- [D] -27°C
- [E] -39°C

Dilatações Térmicas

01. (EsPCEEx – 2000)

Um posto recebeu 5000 litros de gasolina a uma temperatura de 35°C . Com a chegada de uma frente fria, a temperatura ambiente baixou, e a gasolina foi totalmente vendida a 20°C . Sabendo-se que o coeficiente de dilatação volumétrica da gasolina é de $1,1 \times 10^{-3}^{\circ}\text{C}^{-1}$, e considerando-se desprezível a sua evaporação, podemos afirmar que o prejuízo sofrido pelo dono do posto, em litros de gasolina, foi de

- ☐ [A] 55
- ☒ [B] 82,5
- ☐ [C] 100
- ☐ [D] 110
- ☐ [E] 192,5

Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEx

Provas Anteriores

Colaboração: Prof. Ary

02. (EsPCEx – 2004)

Um recipiente de vidro, que tem inicialmente um volume interno de 40 cm^3 , é preenchido com glicerina de modo a deixar uma parte vazia no recipiente. Para que o volume desta parte vazia não se altere ao variar a temperatura do conjunto, o volume inicial de glicerina colocado neste recipiente deve ser de:

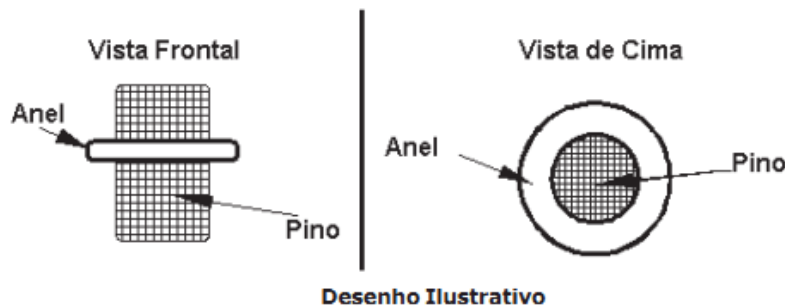
Dados: O coeficiente de dilatação linear do vidro é igual a $8 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ e o coeficiente de dilatação da glicerina é igual a $5 \cdot 10^{-4} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.

- ☒ a) $1,92 \text{ cm}^3$ [b] $4,51 \text{ cm}^3$ [c] $3,30 \text{ cm}^3$ [d] $2,02 \text{ cm}^3$ [e] $4,08 \text{ cm}^3$

03. (EsPCEx – 2008)

Quatro metais diferentes X, Y, Z e W possuem, respectivamente, os coeficientes de dilatação superficial β_x , β_y , β_z e β_w , os quais são constantes para a situação a ser considerada a seguir. As relações entre os coeficientes de dilatação são: $\beta_x > \beta_y$, $\beta_z > \beta_w$ e $\beta_y = \beta_z$.

A figura abaixo mostra uma peça onde um anel envolve um pino de forma concêntrica, e o anel e o pino são feitos de metais diferentes.



À temperatura ambiente, o pino está preso ao anel. Se as duas peças forem aquecidas uniforme e simultaneamente, é correto afirmar que o pino se soltará do anel se

- [A] Y for o metal do anel e X for o metal do pino.
[B] Y for o metal do anel e Z for o metal do pino.
[C] W for o metal do anel e Z for o metal do pino.
☒ [D] X for o metal do anel e W for o metal do pino.
[E] Z for o metal do anel e X for o metal do pino.

04. (EsPCEx – 2009)

Um estudante de Física, desejando medir o coeficiente de dilatação volumétrica de uma substância líquida, preenche completamente um recipiente de 400 cm^3 de volume interno com a referida substância. O conjunto encontra-se inicialmente à temperatura de equilíbrio $t_1 = 10 \text{ } ^\circ\text{C}$ e é aquecido até a temperatura de equilíbrio $t_2 = 90 \text{ } ^\circ\text{C}$. O coeficiente de dilatação volumétrica do recipiente é $\gamma = 4,0 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$. Sabendo que houve um transbordamento de 20 cm^3 do líquido, o coeficiente de dilatação da substância líquida é de

- [A] $2,25 \cdot 10^{-4} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
[B] $5,85 \cdot 10^{-4} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
[C] $6,25 \cdot 10^{-4} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
☒ [D] $6,65 \cdot 10^{-4} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
[E] $1,03 \cdot 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEx

Provas Anteriores

Colaboração: Prof. Ary

Calorimetria

01. (EsPCEx – 2001)

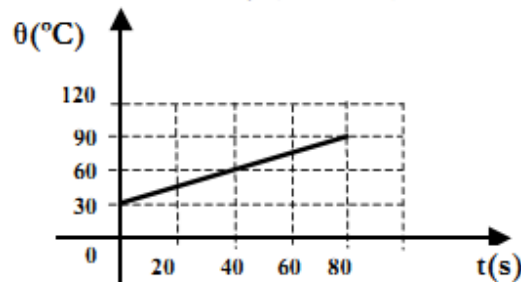
Um estudante foi à piscina do clube durante o dia e verificou que, devido à ação do Sol, o chão de granito estava mais quente do que a água. Isto ocorre porque

- A. a capacidade térmica da água independe da massa.
- B. ocorreu o fenômeno de convecção no granito.
- ☒ C. calor específico da água é maior que o do granito.
- D. para sofrer o mesmo aumento de temperatura, certa massa de granito precisa receber mais calor que a mesma massa de água.
- E. dois corpos com a mesma temperatura apresentam transferência de calor entre si quando estão em contato.

02. (EsPCEx – 2002)

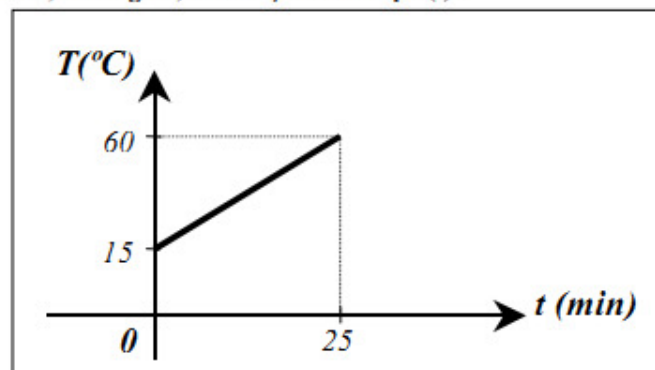
Um corpo, dentro de um calorímetro de capacidade térmica desprezível, recebe calor exclusivamente de uma fonte cuja potência é 120 W. Sua temperatura θ varia com o tempo t de acordo com o gráfico abaixo. A capacidade térmica desse corpo, em J/°C, é de

- ☐ A 80
- ☐ B 60
- ☐ C 105
- ☒ D 160
- ☐ E 180



03. (EsPCEx – 2003)

O gráfico abaixo representa a temperatura T de um bloco de ferro de massa igual a 1,5 kg e calor específico igual a 0,11 cal/g °C, em função do tempo (t).



A fonte de calor trabalha com uma potência constante e todo o calor por ela liberado é absorvido pelo bloco. Nesse caso, a potência da fonte vale

- ☒ A) 297 cal/min.
- B) 396 cal/min.
- C) 495 cal/min.
- D) 660 cal/min.
- E) 165 cal/min.

Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEx

Provas Anteriores

Colaboração: Prof. Ary

04. (EsPCEx – 2004)

Um calorímetro contém 240 g de água a 10 °C e dentro dele são colocados 120 g de um metal a 130 °C. Supondo que só ocorra troca de calor entre a água e o metal, a temperatura final de equilíbrio do sistema água e metal, em °C, será de:

Dados: Calor específico da água = 1,00 cal/g°C
Calor específico do metal = 0,40 cal/g°C

- [a] 22,2 ☒ [b] 30,0 [c] 32,8 [d] 36,0 [e] 40,1

05. (EsPCEx – 2005)

Um cozinheiro necessita preparar 1,5 litros de café com leite a uma temperatura de 42°C. Ele dispõe de 700 mililitros de café a 82°C. Considerando que somente haja troca de calor entre o café e o leite e que ambos tenham o mesmo calor específico e a mesma densidade, para conseguir o seu intento, a temperatura inicial do leite que será misturado ao café deve ser de:

- [A] 62°C [B] 40°C [C] 35°C [D] 11°C ☒ [E] 7°C

06. (EsPCEx – 2010)

Para elevar a temperatura de 200 g de uma certa substância, de calor específico igual a 0,6 cal/g°C, de 20°C para 50°C, será necessário fornecer-lhe uma quantidade de energia igual a:

- [A] 120 cal [B] 600 cal [C] 900 cal [D] 1800 cal ☒ [E] 3600 cal

07. (EsPCEx – 2011)

Dois blocos metálicos de materiais diferentes e inicialmente à mesma temperatura são aquecidos, absorvem a mesma quantidade de calor e atingem uma mesma temperatura final sem ocorrer mudança de fase. Baseado nessas informações, podemos afirmar que eles possuem o(a) mesmo(a):

- [A] densidade. [B] calor específico. [C] volume. ☒ [D] capacidade térmica. [E] massa.

Termodinâmica

01. (EsPCEx – 2001)

Para cozinhar os alimentos mais rapidamente, uma cozinheira utiliza uma panela de pressão com os alimentos imersos em água. Ao colocar a panela sobre o fogo, sabemos que os alimentos são cozidos mais rapidamente porque

A. aumento da pressão no interior da panela provoca um decréscimo na temperatura de ebulição da água em seu interior.

☒ B. ponto de ebulição da água que envolve os alimentos aumenta.

C. a água em seu interior se expande, diminuindo a pressão.

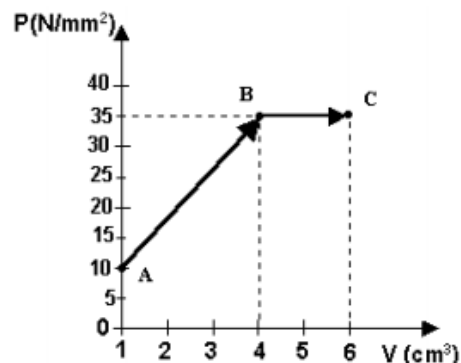
D. aumento da temperatura reduz a pressão no interior da panela.

E. as paredes da panela são espessas, o que a torna um recipiente adiabático perfeito.

02. (EsPCEx – 2004)

O gráfico abaixo representa a pressão P e o volume V de um gás ideal ao longo das transformações sofridas por ele. Sabendo que o gás recebeu 525 J de calor para ir do estado inicial A ao estado final C através do caminho ABC, podemos afirmar que a sua respectiva variação de energia interna, em joules, foi de:

- [a] -137,5
[b] -122,5
☒ [c] 387,5
[d] 402,5
[e] 662,5



Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEx

Provas Anteriores

Colaboração: Prof. Ary

03. (EsPCEx – 2004)

Uma máquina térmica ideal funciona segundo o ciclo de Carnot. A máquina realiza 3000 J de trabalho útil a cada ciclo. As temperaturas das fontes quente e fria são respectivamente 580 K e 290 K. A quantidade de calor, em joules, rejeitada para a fonte fria a cada ciclo é de:

- [a] 900 [b] 1200 [c] 1500 **[d] 3000** [e] 6000

04. (EsPCEx – 2008)

Um motor térmico funciona segundo o ciclo de Carnot. A temperatura da fonte quente vale 323°C e a da fonte fria vale 25°C. O rendimento desse motor é de

- [A] 8% [B] 13% **[C] 50%** [D] 70% [E] 92%

05. (EsPCEx – 2008)

Um gás perfeito expande-se adiabaticamente e realiza um trabalho sobre o meio externo de módulo igual a 430 J. A variação da energia interna sofrida pelo gás, nessa transformação, é de

- [A] - 430 J** [B] - 215 J [C] 0 J [D] 215 J [E] 430 J

06. (EsPCEx – 2009)

Podemos afirmar que, para um gás ideal, ao final de toda transformação cíclica,

- [A] o calor total trocado pelo gás é nulo.
[B] a variação da energia interna do gás é nula.
[C] o trabalho realizado pelo gás é nulo.
[D] a pressão interna do gás diminui.
[E] o volume interno do gás aumenta.

07. (EsPCEx – 2009)

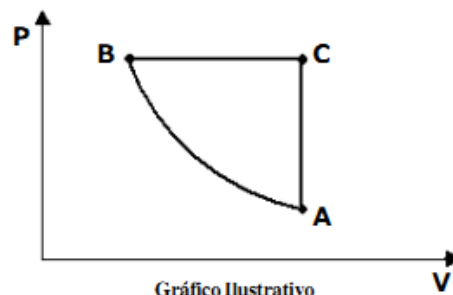
Em um experimento de aquecimento de gases, observa-se que um determinado recipiente totalmente fechado resiste a uma pressão interna máxima de $2,4 \cdot 10^4 \text{ N/m}^2$. No seu interior, há um gás perfeito com temperatura de 230 K e pressão de $1,5 \cdot 10^4 \text{ N/m}^2$. Desprezando a dilatação térmica do recipiente, podemos afirmar que a máxima temperatura que o gás pode atingir, sem romper o recipiente, é de

- [A] 243 K
[B] 288 K
[C] 296 K
[D] 340 K
[E] 368 K

08. (EsPCEx – 2010)

O gráfico da pressão (P) em função do volume (V) no desenho abaixo representa as transformações sofridas por um gás ideal. Do ponto A até o ponto B, o gás sofre uma transformação isotérmica, do ponto B até o ponto C, sofre uma transformação isobárica e do ponto C até o ponto A, sofre uma transformação isovolumétrica. Considerando T_A , T_B e T_C as temperaturas absolutas do gás nos pontos A, B e C, respectivamente, pode-se afirmar que:

- [A] $T_A = T_B$ e $T_B < T_C$**
[B] $T_A = T_B$ e $T_B > T_C$
[C] $T_A = T_C$ e $T_B > T_A$
[D] $T_A = T_C$ e $T_B < T_A$
[E] $T_A = T_B = T_C$



Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEx

Provas Anteriores

Colaboração: Prof. Ary

09. (EsPCEx – 2011)

Um gás ideal sofre uma compressão isobárica sob a pressão de $4 \cdot 10^3 \text{ N/m}^2$ e o seu volume diminui $0,2 \text{ m}^3$. Durante o processo, o gás perde $1,8 \cdot 10^3 \text{ J}$ de calor. A variação da energia interna do gás foi de:

- [A] $1,8 \cdot 10^3 \text{ J}$ [B] $1,0 \cdot 10^3 \text{ J}$ [C] $-8,0 \cdot 10^2 \text{ J}$ ☒ [D] $-1,0 \cdot 10^3 \text{ J}$ [E] $-1,8 \cdot 10^3 \text{ J}$

10. (EsPCEx – 2011)

Para um gás ideal ou perfeito temos que:

- ☒ [A] as suas moléculas não exercem força uma sobre as outras, exceto quando colidem.
[B] as suas moléculas têm dimensões consideráveis em comparação com os espaços vazios entre elas.
[C] mantido o seu volume constante, a sua pressão e a sua temperatura absoluta são inversamente proporcionais.
[D] a sua pressão e o seu volume, quando mantida a temperatura constante, são diretamente proporcionais.
[E] sob pressão constante, o seu volume e a sua temperatura absoluta são inversamente proporcionais.

11. (EsPCEx – 2012)

Em um laboratório, um estudante realiza alguns experimentos com um gás perfeito. Inicialmente o gás está a uma temperatura de 27°C ; em seguida, ele sofre uma expansão isobárica que torna o seu volume cinco vezes maior. Imediatamente após, o gás sofre uma transformação isocórica e sua pressão cai a um sexto do seu valor inicial. O valor final da temperatura do gás passa a ser de

- [A] 327°C [B] 250°C [C] 27°C ☒ [D] -23°C [E] -72°C

Óptica

01. (EsPCEx – 2000)

Ao anoitecer, mesmo que o Sol esteja abaixo da linha do horizonte, continuamos a ver sua imagem devido ao fenômeno físico associado à

- ☐ [A] difração total da luz.
☒ [B] refração da luz visível.
☐ [C] reflexão parcial da luz.
☐ [D] absorção da luz visível.
☐ [E] transmissão da luz ultravioleta.

Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEx

Provas Anteriores

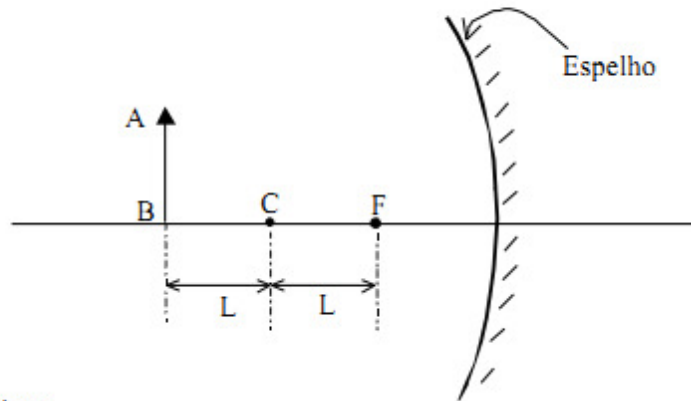
Colaboração: Prof. Ary

02. (EsPCEx – 2001)

Observe a figura e responda:

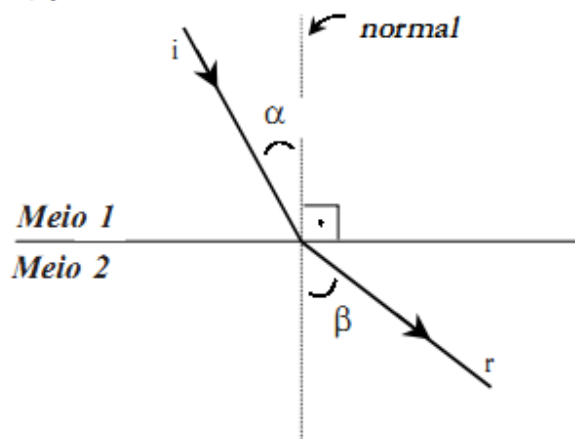
A imagem do objeto AB produzida pelo espelho esférico, sendo C o centro de curvatura e F o foco é:

- A. real, invertida e de mesmo tamanho que o objeto;
- B. real, invertida e maior que o objeto;
- C. virtual, direita e maior que o objeto.
- D. imprópria (imagem no infinito);
- ☒ E. real, invertida e menor que o objeto;



03. (EsPCEx – 2003)

Um raio de luz monocromática passa do meio 1 para o meio 2 conforme a figura abaixo. Quando $\alpha = 45^\circ$, $\beta = 60^\circ$.



Dados:

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

$$\cos 45^\circ = \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\sin 30^\circ = \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

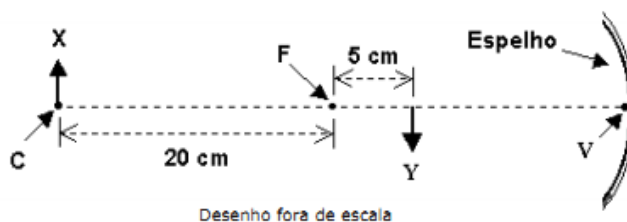
$$\cos 90^\circ = 0$$

O menor valor do $\sin \alpha$ para que ocorra reflexão total do raio incidente (i) é

- A) $1/2$.
- B) $\sqrt{3}/3$.
- C) $\sqrt{3}/2$.
- D) $\sqrt{2}/2$.
- ☒ E) $\sqrt{6}/3$.

04. (EsPCEx – 2004)

Em frente a um espelho gaussiano côncavo de centro C, vértice V e foco principal F são colocados dois objetos reais X e Y de mesmo tamanho, conforme a figura abaixo.



Desenho fora de escala

Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEx

Provas Anteriores

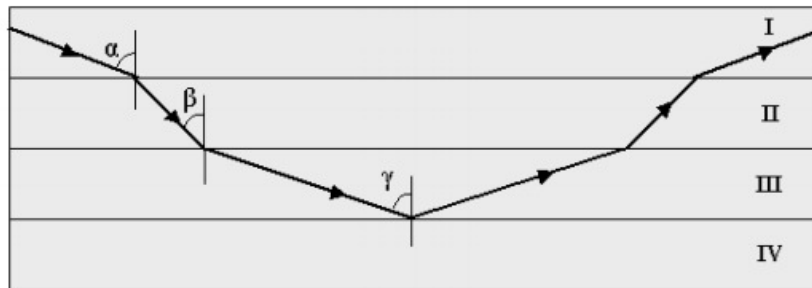
Colaboração: Prof. Ary

Tomando por base o enunciado do problema e as leis da óptica geométrica, podemos afirmar que:

- [a] A distância entre o objeto **Y** e sua imagem correspondente é de 60 cm.
- ☒ [b] O tamanho da imagem do objeto **Y** é maior que o tamanho da imagem do objeto **X**.
- [c] A imagem do objeto **X** formada pelo espelho é virtual e invertida.
- [d] O raio de curvatura do espelho é de 20 cm.
- [e] A imagem do objeto **Y** formada pelo espelho é virtual e invertida.

05. (EsPCEx – 2005)

A figura abaixo mostra a trajetória de um feixe de luz monocromático que vem de um meio I, atravessa os meios II e III, é totalmente refletido na interface dos meios III e IV. Os ângulos α , β e γ são os ângulos formados entre as normais às superfícies de separação dos meios e o feixe de luz monocromático, sendo $\alpha > \gamma > \beta$. Os meios são homogêneos, transparentes, estão em equilíbrio estático e as interfaces são planas e paralelas.



Sabe-se que o índice de refração absoluto do vidro é maior que o da água e que o índice de refração absoluto da água é maior que o do ar. Baseado nestas informações é correto afirmar que os meios I, II, III e IV podem ser, respectivamente:

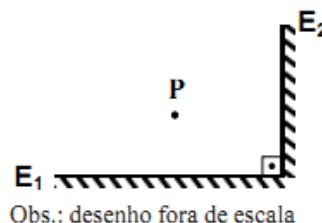
- ☒ [A] ar, vidro, água e ar.
- [B] vidro, ar, água e vidro.
- [C] água, vidro, ar e água.
- [D] vidro, água, ar e vidro.
- [E] ar, água, vidro e ar.

06. (EsPCEx – 2005)

Dois espelhos planos E_1 e E_2 formam entre si um ângulo reto. Um ponto objeto real **P** dista $3\sqrt{2}$ m do espelho E_1 e $4\sqrt{2}$ m do espelho E_2 , conforme o desenho abaixo.

A distância entre o objeto **P** e a sua imagem formada no ângulo morto da associação dos espelhos é de:

- ☒ [A] $10\sqrt{2}$ m
- [B] 10 m
- [C] $7\sqrt{2}$ m
- [D] $5\sqrt{2}$ m
- [E] 5 m



07. (EsPCEx – 2011)

Um objeto é colocado sobre o eixo principal de uma lente esférica delgada convergente a 70 cm de distância do centro óptico. A lente possui uma distância focal igual a 80 cm. Baseado nas informações anteriores, podemos afirmar que a imagem formada por esta lente é:

- [A] real, invertida e menor que o objeto.
- [B] virtual, direita e menor que o objeto.
- [C] real, direita e maior que o objeto.
- ☒ [D] virtual, direita e maior que o objeto.
- [E] real, invertida e maior que o objeto.

Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEx

Provas Anteriores

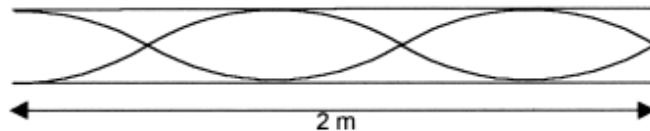
Colaboração: Prof. Ary

Ondas

01. (EsPCEx – 2000)

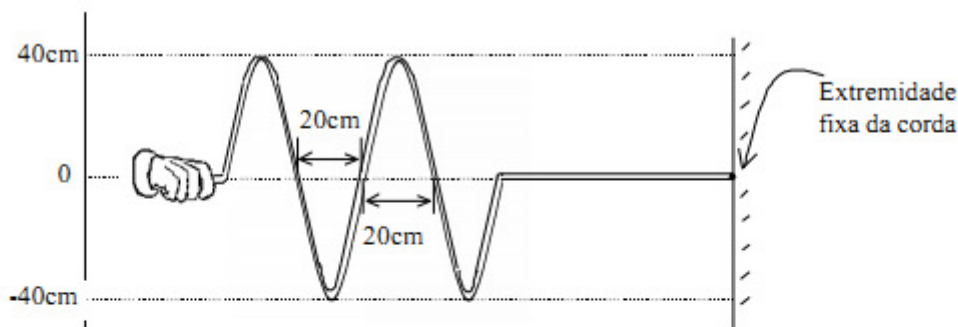
A figura representa uma onda estacionária que se forma em um tubo sonoro fechado. Considerando a velocidade do som no ar de 340 m/s, a frequência, em Hz, do som emitido pelo tubo é de

- ☐ A 200,0
- ☐ B 200,5
- ☒ C 212,5
- ☐ D 220,5
- ☐ E 225,0



02. (EsPCEx – 2001)

A figura abaixo representa, em determinado instante, a configuração de uma corda homogênea e flexível na qual, a partir de movimentos verticais, se produz um trem de ondas transversais.



Sabendo-se que a frequência de uma dessas ondas é de 4 Hz, qual das afirmações abaixo é a correta?

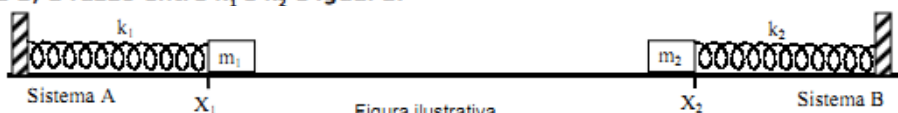
- A. A amplitude da onda vale 80 cm.
- B. período da onda vale 0,4 s.
- ☒ C. A velocidade de propagação da onda é de 160 cm/s.
- D. comprimento de onda vale 20 cm.
- E. A distância entre um vale e uma crista consecutiva é de 40 cm.

03. (EsPCEx – 2005)

Em um sistema massa-mola ideal, sem forças dissipativas, a frequência de oscilação f de

uma massa m é dada por $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$, onde k representa a constante elástica da mola. Nos

sistemas A e B representados abaixo, as forças dissipativas são nulas, as molas são ideais, X_1 e X_2 representam a posição de elongação máxima das molas e as massas m_1 e m_2 são iguais. Para que a situação indicada na figura se repita a cada 3 oscilações do sistema A e 2 oscilações do sistema B, a razão entre k_1 e k_2 é igual a:



- [A] 0,667 [B] 1,500 [C] 0,444 [D] 1,120 ☒ E 2,250

Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEEx

Provas Anteriores

Colaboração: Prof. Ary

04. (EsPCEEx – 2005)

Um barítono emite um som uníssono na frequência de 180 Hz. Sabendo que a velocidade do som no ar é constante e igual a 324 m/s, pode-se afirmar que o comprimento de onda do som emitido pelo barítono é de:

- [A] 2,4 m ☒ [B] 1,8 m [C] 0,9 m [D] 0,6 m [E] 0,5 m

05. (EsPCEEx – 2012)

Uma mola ideal está suspensa verticalmente, presa a um ponto fixo no teto de uma sala, por uma de suas extremidades. Um corpo de massa 80 g é preso à extremidade livre da mola e verifica-se que a mola desloca-se para uma nova posição de equilíbrio. O corpo é puxado verticalmente para baixo e abandonado de modo que o sistema massa-mola passa a executar um movimento harmônico simples. Desprezando as forças dissipativas, sabendo que a constante elástica da mola vale 0,5 N/m e considerando $\pi = 3,14$, o período do movimento executado pelo corpo é de

- [A] 1,256 s ☒ [B] 2,512 s [C] 6,369 s [D] 7,850 s [E] 15,700s

Eletrostática

01. (EsPCEEx – 2012)

Dois esferas metálicas de raios R_A e R_B , com $R_A < R_B$, estão no vácuo e isoladas eletricamente uma da outra. Cada uma é eletrizada com uma mesma quantidade de carga positiva. Posteriormente, as esferas são interligadas por meio de um fio condutor de capacitância desprezível e, após atingir o equilíbrio eletrostático, a esfera A possui uma carga Q_A e um potencial V_A , e a esfera B uma carga Q_B e um potencial V_B . Baseado nas informações anteriores, podemos, então, afirmar que

- [A] $V_A < V_B$ e $Q_A = Q_B$ [B] $V_A = V_B$ e $Q_A = Q_B$ [C] $V_A < V_B$ e $Q_A < Q_B$
☒ [D] $V_A = V_B$ e $Q_A < Q_B$ [E] $V_A > V_B$ e $Q_A = Q_B$

Eletrodinâmica

01. (EsPCEEx – 2011)

Um circuito elétrico é constituído por um resistor de 4 ohms e outro resistor de 2 ohms. Esse circuito é submetido a uma diferença de potencial de 12 V e a corrente que passa pelos resistores é a mesma. A intensidade desta corrente é de:

- [A] 8 A [B] 6 A [C] 3 A ☒ [D] 2 A [E] 1 A

02. (EsPCEEx – 2011)

Um fio de cobre possui uma resistência R . Um outro fio de cobre, com o triplo do comprimento e a metade da área da seção transversal do fio anterior, terá uma resistência igual a:

- [A] $2R/3$
[B] $3R/2$
[C] $2R$
[D] $3R$

☒ [E] $6R$

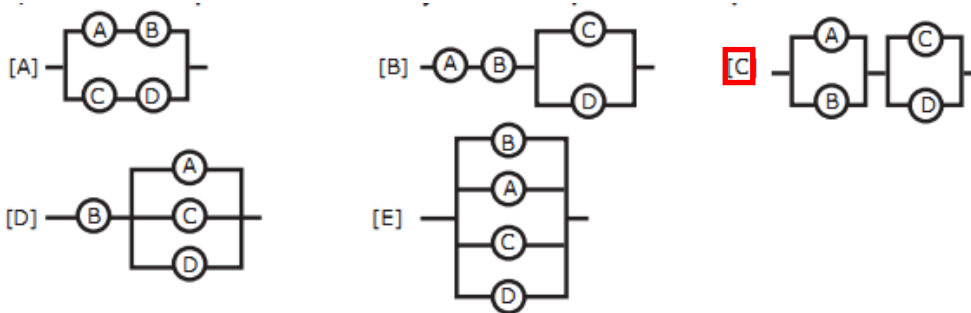
03. (EsPCEEx – 2012)

Quatro lâmpadas ôhmicas idênticas A, B, C e D foram associadas e, em seguida, a associação é ligada a um gerador de energia elétrica ideal. Em um dado instante, a lâmpada A queima, interrompendo o circuito no trecho em que ela se encontra. As lâmpadas B, C e D permanecem acesas, porém o brilho da lâmpada B aumenta e o brilho das lâmpadas C e D diminui. Com base nesses dados, a alternativa que indica a associação formada por essas lâmpadas é:

Escola Preparatória de Cadetes do Exército - EsPCEEx

Provas Anteriores

Colaboração: Prof. Ary



04. (EsPCEEx – 2012)

O amperímetro é um instrumento utilizado para a medida de intensidade de corrente elétrica em um circuito constituído por geradores, receptores, resistores, etc. A maneira correta de conectar um amperímetro a um trecho do circuito no qual queremos determinar a intensidade da corrente é

- ☒ [A] em série [B] em paralelo [C] na perpendicular
[D] em equivalente [E] mista

05. (EsPCEEx – 2012)

A pilha de uma lanterna possui uma força eletromotriz de 1,5 V e resistência interna de 0,05 Ω . O valor da tensão elétrica nos polos dessa pilha quando ela fornece uma corrente elétrica de 1,0 A a um resistor ôhmico é de

- ☒ [A] 1,45 V [B] 1,30 V [C] 1,25 V [D] 1,15 V [E] 1,00 V

Eletromagnetismo

01. (EsPCEEx – 2011)

Sob a ação exclusiva de um campo magnético uniforme de intensidade 0,4 T, um próton descreve um movimento circular uniforme de raio 10 mm em um plano perpendicular à direção deste campo. A razão entre a sua massa e a sua carga é de 10^{-8} kg/C. A velocidade com que o próton descreve este movimento é de:

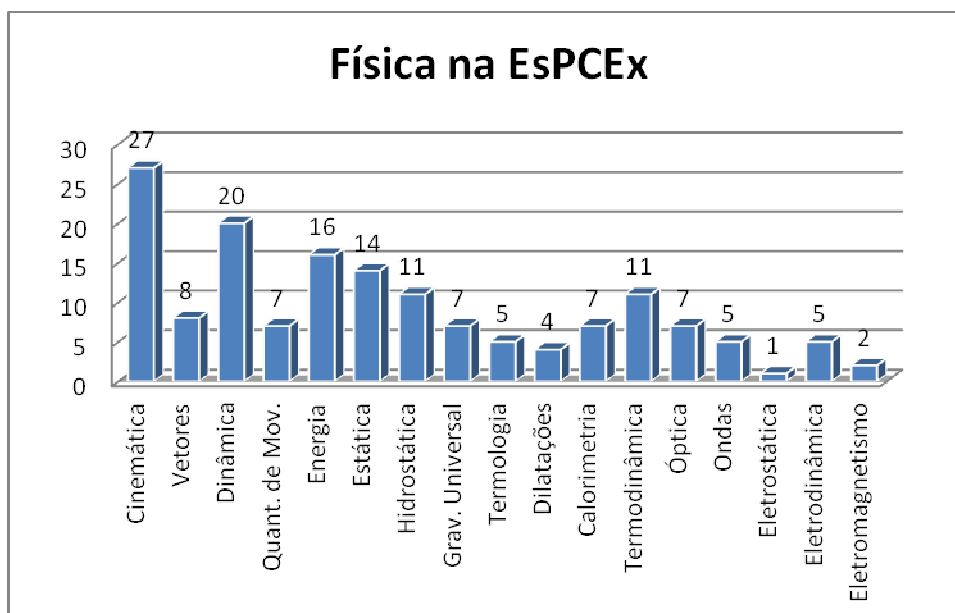
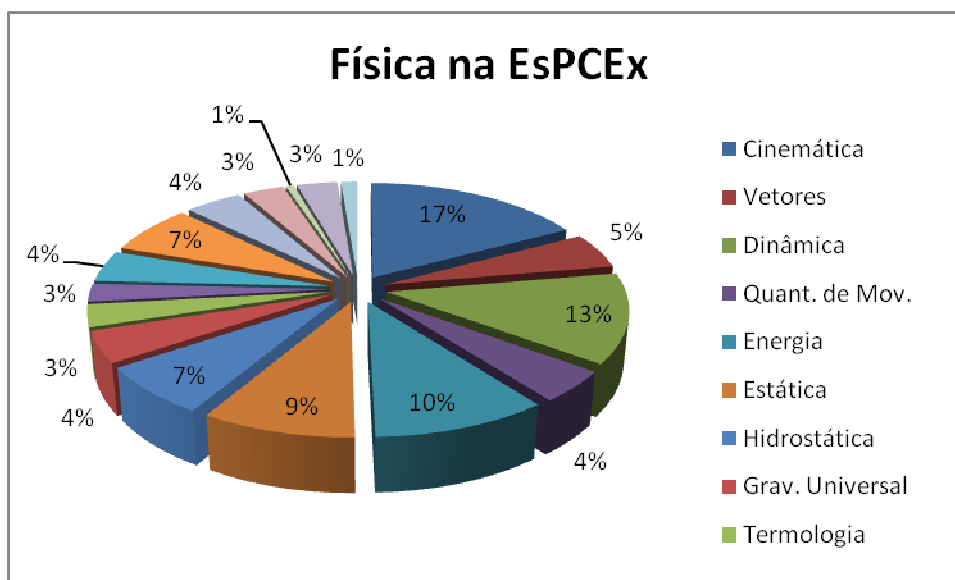
- ☒ [A] $4 \cdot 10^5$ m/s [B] $2 \cdot 10^5$ m/s [C] $8 \cdot 10^4$ m/s [D] $6 \cdot 10^4$ m/s [E] $5 \cdot 10^3$ m/s

02. (EsPCEEx – 2012)

Partículas com grande velocidade, provenientes do espaço, atingem todos os dias o nosso planeta e algumas delas interagem com o campo magnético terrestre. Considere que duas partículas A e B, com cargas elétricas $Q_A > 0$ e $Q_B < 0$, atingem a Terra em um mesmo ponto com velocidades, $\vec{V}_A = \vec{V}_B$, perpendiculares ao vetor campo magnético local. Na situação exposta, podemos afirmar que

- [A] a direção da velocidade das partículas A e B não irá se alterar.
☒ [B] a força magnética sobre A terá sentido contrário à força magnética sobre B.
[C] a força magnética que atuará em cada partícula terá sentido contrário ao do seu respectivo vetor velocidade.
[D] a força magnética que atuará em cada partícula terá o mesmo sentido do vetor campo magnético local.
[E] a direção da velocidade das partículas A e B é a mesma do seu respectivo vetor força magnética.

ESTATÍSTICA EsPCEEx



OBS.: Estatística realizada em 2012.