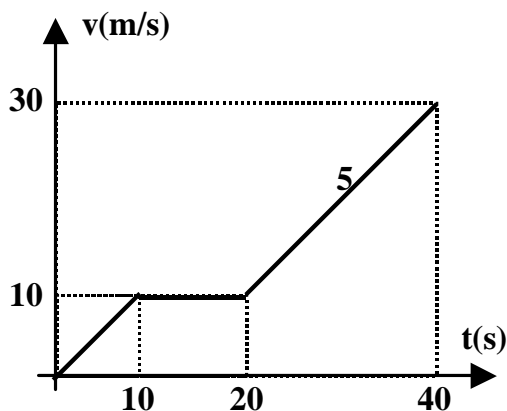


UFSM 2001

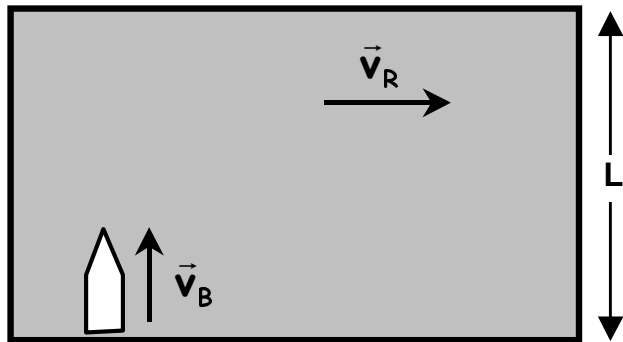
01. No gráfico, representam-se em função, as velocidades de um corpo que se desloca numa trajetória retilínea.



Pode-se então, afirmar que o módulo da aceleração do corpo

- a) aumenta no intervalo de 0s a 10s.
- b) é maior no intervalo de 20s a 40s do que no de 0s a 10s.
- c) é o mesmo nos intervalos de 0s a 10s e de 20s a 40s.
- d) é diferente de zero no intervalo 10s a 20s.
- e) é menor no intervalo de 0s a 10s do que de 20s a 40s.

02.

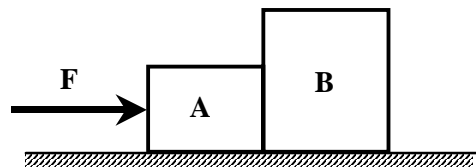


\vec{v}_R = velocidade da água do rio em relação às margens;
 \vec{v}_B = velocidade gerada pelo motor barco em relação às margens do rio.

Um rio de largura L é atravessado por um barco de maneira perpendicular à margem, com velocidade constante v_B . O tempo que o barco leva para atravessar o rio é

- a) maior quando a velocidade v_R aumenta.
- b) menor quando a velocidade v_R aumenta.
- c) independente da velocidade v_R .
- d) maior quando a velocidade v_R diminui.
- e) menor quando a velocidade v_R diminui.

03.

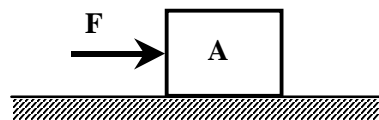


A figura representa dois corpos A e B que, sendo empurrados por uma força F , em uma superfície sem atrito, movem-se com a mesma aceleração.

Pode-se, então, afirmar que a força que o corpo A exerce sobre o corpo B é, em módulo,

- a) menor do que a força que B exerce sobre A.
- b) maior do que a força que B exerce sobre A.
- c) diretamente proporcional à diferença entre as massas dos corpos.
- d) inversamente proporcional à diferença entre as massas dos corpos.
- e) igual à força que B exerce sobre A.

04.



O bloco da figura está em repouso sobre um plano horizontal e perfeitamente liso. A partir do instante $t=0s$, passa a atuar sobre o bloco uma força constante de módulo igual a 15N, e esse bloco atinge a velocidade de 20m/s no instante $t=4s$. A massa do bloco é, em kg,

- a) 3
- b) 6
- c) 9
- d) 12
- e) 15

05. Uma partícula sujeita a uma força do tipo $F = -kx$ (Lei de Hooke); onde x é o deslocamento da partícula e k é uma constante, executa um movimento

- a) retilíneo uniforme.
- b) retilíneo uniformemente acelerado.
- c) retilíneo uniformemente retardado.
- d) harmônico simples.
- e) circular uniforme.

06. Um satélite de massa m , usado para comunicações, encontra-se estacionário a uma altura h de um ponto da superfície do planeta Terra, de massa M_T , cujo raio é R_T . Com base nesses dados, assinale falsa (F) ou verdadeira (V) em cada uma das alternativas, considerando G a constante de gravitação universal.

() Velocidade linear = $\frac{2\pi(h+R_T)}{24}$ [km/h]

() Peso = $m \frac{GM_T}{(R_T+h)}$ [N]

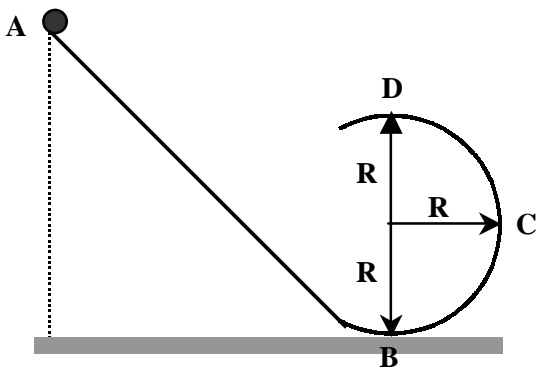
() Peso = $m \cdot 9,8$ [N]

() Velocidade linear = $\frac{2\pi R_T}{24}$ [km/h]

A seqüência correta é:

- a) V-V-F-F
- b) V-V-V-F
- c) F-V-F-V
- d) F-V-V-V
- e) F-F-V-F

07.



Uma partícula de massa m é abandonada do repouso em A e desliza, sem atrito, ao longo de um trilho, conforme a figura. O raio da parte circular, R , é equivalente a $1/3$ da altura do ponto A. As expressões que determinam a energia cinética nos pontos B, C e D são, respectivamente,

- a) $3mgR$; $2mgR$; mgR
- b) $2mgR$; mgR ; zero
- c) $3mgR$; mgR ; $2mgR$
- d) mgR ; $2mgR$; $3mgR$
- e) zero ; $2mgR$; $3mgR$

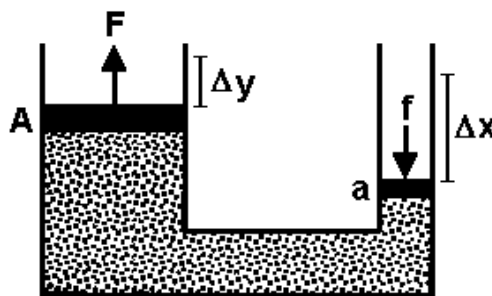
08. Um canhão de 150 kg, em repouso sobre o solo, é carregado com um projétil de 1,5 kg. Se o atrito entre o canhão e o solo é nulo e se a velocidade do projétil em relação ao solo, imediatamente após o disparo, é de 150 m/s, então a velocidade inicial do recuo do canhão é, em m/s,

- a) 0,015
- b) 0,15
- c) 1,5
- d) 15
- e) 150

09. Para que um corpo esteja em equilíbrio mecânico é necessário e suficiente que

- a) apenas a soma de todas as forças aplicadas no corpo seja nula.
- b) apenas a soma dos momentos aplicados no corpo seja nula.
- c) a soma de todas as forças aplicadas no corpo seja diferente de zero e a soma dos momentos aplicados no corpo seja nula.
- d) a soma dos momentos aplicados no corpo seja diferente de zero e a soma de todas as forças aplicadas no corpo seja nula.
- e) a soma de todas as forças aplicadas no corpo e a soma dos momentos aplicados no corpo sejam nulas.

10.



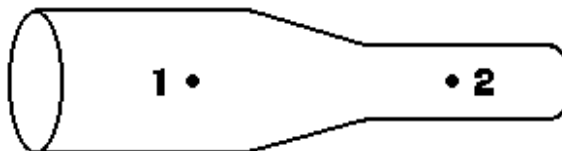
Conforme a figura, aplica-se uma força "f" ao êmbolo do cilindro menor, de área "a", de uma prensa hidráulica, produzindo um deslocamento " Δx ". No êmbolo do cilindro maior, de área "A", surge uma força "F" que produz um deslocamento " Δy ". Pode-se, então, afirmar que

- I. $F \cdot \Delta y = f \cdot \Delta x$
- II. $F / A = f / a$
- III. $A \cdot \Delta y = a \cdot \Delta x$

Está(ão) correta(s)

- a) apenas I.
- b) apenas II.
- c) apenas III.
- d) apenas I e II.
- e) I, II e III.

11.

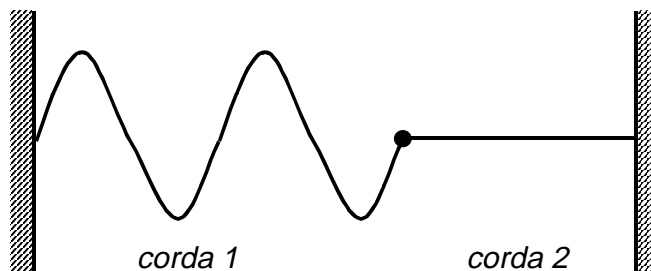


A figura representa uma tubulação horizontal em que escoo um fluido ideal.

A velocidade de escoamento do fluido no ponto 1 é que a verificada no ponto 2, e a pressão no ponto 1, em relação a pressão no ponto 2, é Assinale a alternativa que completa corretamente as lacunas.

- a) maior – maior
- b) maior – menor
- c) menor – maior
- d) menor – menor
- e) maior – igual

12.



Uma onda propaga-se em uma corda tensa de densidade linear de massa μ_1 que está conectada a outra de densidade linear de massa μ_2 tal que $\mu_1 > \mu_2$. A relação entre o comprimento de onda (λ), a velocidade de propagação (v) e a frequência (f) da onda nas duas cordas é

- a) $\lambda_1 > \lambda_2$; $v_1 > v_2$; $f_1 = f_2$
- b) $\lambda_1 > \lambda_2$; $v_1 < v_2$; $f_1 = f_2$
- c) $\lambda_1 > \lambda_2$; $v_1 = v_2$; $f_1 < f_2$
- d) $\lambda_1 < \lambda_2$; $v_1 > v_2$; $f_1 = f_2$
- e) $\lambda_1 = \lambda_2$; $v_1 < v_2$; $f_1 = f_2$

13. Considere as seguintes afirmações:

- I. A temperatura de um gás ideal é a medida da energia cinética média das moléculas desse gás.
- II. A capacidade térmica de um corpo representa a quantidade de energia na forma de calor que deve ser fornecida ao corpo, para que a temperatura desse corpo aumente de 1°C.
- III. O calor específico de uma substância representa a quantidade de energia na forma de calor que deve ser fornecida à unidade de massa da substância, para que a temperatura dessa substância aumente de 1°C.

Está(ão) correta(s)

- a) apenas I.
- b) apenas I e II.
- c) apenas III.
- d) apenas II e III.
- e) I, II e III.

14. Assinale a alternativa que completa corretamente o sentido das frases.

Costuma-se soprar sobre a superfície de um líquido quente para que ele esfrie. Esse procedimento está correto: a pressão dos vapores acarretando que a velocidade de evaporação do líquido e que a temperatura do líquido, pois uma parcela da energia foi consumida na evaporação.

- a) diminui – aumenta – diminui
- b) diminui – diminui – diminui
- c) diminui – aumenta – aumenta
- d) aumenta – aumenta – aumenta
- e) aumenta – diminui – diminui

15. Um gás ideal sofre uma transformação: absorve 50 cal de energia na forma de calor e expande-se realizando um trabalho de 300J. Considerando 1cal = 4,2J, a variação da energia interna do gás é, em J, de

- a) 250
- b) -250
- c) 510
- d) -90
- e) 90

16. Assinale verdadeira (V) ou falsa (F) em cada uma das afirmativas.

- () É impossível transferir energia na forma de calor de um reservatório térmico à baixa temperatura para um com temperatura mais alta.
- () É impossível construir uma máquina térmica que, operando em ciclos, transforme em trabalho toda a energia a ela fornecida na forma de calor.
- () Em uma expansão adiabática de um gás ideal, o trabalho é realizado às custas da diminuição da energia interna do gás.
- () Em uma expansão isotérmica de um gás ideal, o trabalho é realizado às custas da diminuição da energia interna do gás.

A seqüência correta é

- a) F-V-F-V
- b) F-V-V-F
- c) F-F-V-V
- d) V-F-F-V
- e) V-F-V-F

17. Uma esfera de isopor de um pêndulo elétrico é atraída por um corpo carregado eletricamente. Afirma-se, então, que

- I – o corpo está carregado necessariamente com cargas positivas.*
- II – a esfera pode estar neutra.*
- III – a esfera está carregada necessariamente com cargas negativas.*

Está(ão) correta(s)

- a) apenas I.
- b) apenas II.
- c) apenas III.
- d) apenas I e II.
- e) apenas I e III.

18. Um pedaço de fio cuja área de seção transversal é A_1 apresenta o dobro da resistência elétrica de outro cuja área de seção transversal é A_2 . Sabendo que a resistividade do primeiro é dez vezes a resistividade do segundo, assinale a alternativa que apresenta a correta relação A_1/A_2 , para um mesmo comprimento de fio.

- a) 1/10
- b) 1/5
- c) 1
- d) 5
- e) 10

19. Considere as afirmações a seguir, a respeito de ímãs.

- I - Convencionou-se que o pólo norte de um ímã é aquela extremidade que, quando o ímã pode girar livremente, aponta para o norte geográfico da Terra.*
- II - Pólos magnéticos de mesmo nome se repelem e pólos magnéticos de nomes contrários se atraem.*
- III – Quando se quebra, ao meio, um ímã em forma de barra, obtêm-se dois novos ímãs, cada um com apenas um pólo magnético.*

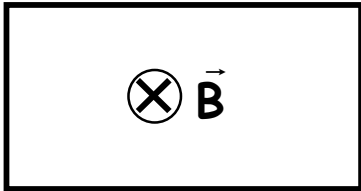
Está(ão) correta(s)

- a) apenas I.
- b) apenas II.
- c) apenas III.
- d) apenas I e II.
- e) apenas II e III.

20. Duas cargas elétricas Q_1 e Q_2 , são lançadas perpendicularmente a um campo magnético uniforme, com a mesma quantidade de movimento, em módulo. A relação R_1/R_2 entre os raios das respectivas órbitas, se $Q_1 = 2Q_2$, é

- a) 1/4
- b) 1/2
- c) 1
- d) 2
- e) 4

21.



Se um campo magnético que passa através da espira aumenta uniformemente com o tempo, então a corrente induzida

- a) é nula.
- b) está no sentido horário e é constante no tempo.
- c) está no sentido anti-horário e é constante no tempo.
- d) está no sentido horário e é crescente no tempo.
- e) está no sentido anti-horário e é crescente no tempo.

22. Não é exemplo de onda eletromagnética:

- a) microondas.
- b) radiação infravermelha.
- c) radiação ultravioleta.
- d) raios X.
- e) ultra-som.

23. Um raio de luz é refletido totalmente na superfície de separação de dois meios a partir do ângulo limite de 45° . Sendo $\sin 45^\circ = \sqrt{2}/2$ e $\sin 90^\circ = 1$, assinale o índice de refração do meio de incidência. Considere o índice de refração do ar igual a 1.

- a) $\sqrt{2}/2$
- b) $1 - \sqrt{2}/2$
- c) 1
- d) $2/\sqrt{2}$
- e) $2\sqrt{2}$