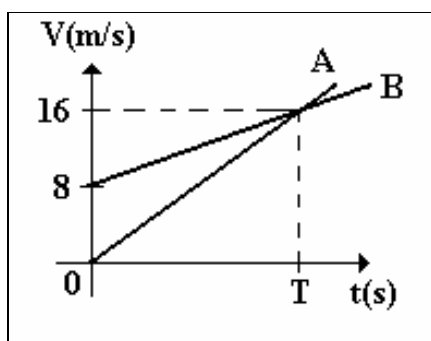


FÍSICA

Consulte os dados abaixo, quando se fizer necessário.

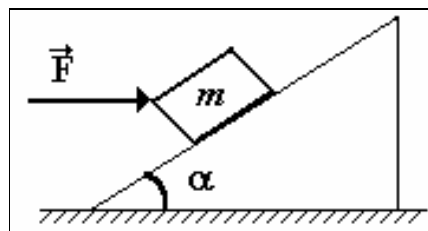
Aceleração da gravidade: $g = 10 \text{ m/s}^2$		
Massa específica da água: $\rho_{\text{água}} = 1 \text{ g/cm}^3$		
Calor específico da água: $c = 1 \text{ cal/(g} \cdot ^\circ\text{C)} = 4200 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)}$		
Calor latente de vaporização da água: $L = 540 \text{ cal/g} = 2,3 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$		
1 cal = 4,2 J		
$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$	$\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$	$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$

16) O gráfico representa a velocidade em função do tempo, para duas partículas que descrevem movimentos retilíneos, com os movimentos iniciando em $t=0$ s. Se até o instante T, a partícula "A" havia percorrido 40 m, podemos dizer que a distância percorrida pela partícula "B" até o mesmo instante, foi



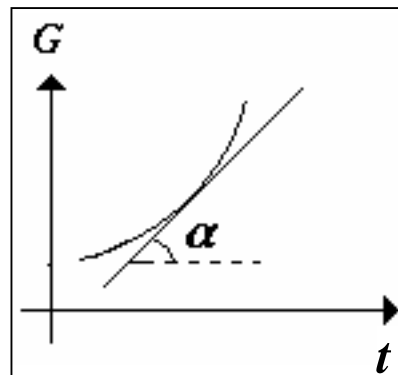
- A) 45 m.
- B) 48 m.
- C) 56 m.
- D) 60 m.
- E) 64 m.

17) Na figura, o bloco de massa m sobe o plano inclinado com velocidade constante, sob a ação da força \vec{F} . Considere que existe atrito entre o bloco e o plano inclinado. Nessas condições, a força normal e a força tangencial (força de atrito dinético) do plano inclinado sobre o bloco, valem respectivamente:



- A) $mg \cos \alpha + mg \sin \alpha$ e $mg \sin \alpha - mg \cos \alpha$.
- B) $mg \cos \alpha + mg \sin \alpha$ e $mg \sin \alpha - mg \cos \alpha$.
- C) $mg \sin \alpha - mg \cos \alpha$ e $mg \cos \alpha + mg \sin \alpha$.
- D) mg e $mg \sin \alpha - mg \cos \alpha$.
- E) mg e $mg \cos \alpha$.

18) O gráfico abaixo refere-se ao movimento de uma partícula. Nele está representada a variação de uma determinada grandeza "G" do movimento como função do tempo.



Se a tangente do ângulo α ($\angle \alpha$) representa a velocidade instantânea da partícula, então podemos dizer que "G" representa

- A) a velocidade da partícula
- B) a aceleração da partícula
- C) a força resultante sobre a partícula
- D) a energia cinética da partícula
- E) a posição da partícula

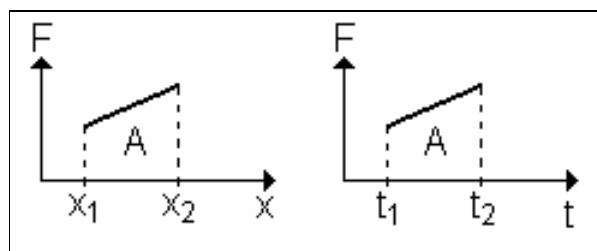
19) Um bloco de madeira de 2 kg está suspenso do teto por um fio de massa desprezível. Uma arma dispara um projétil de 15 g, e este atinge o bloco com uma velocidade de 740 m/s e fica encravado no mesmo. Considerando o sistema formado pelo projétil e bloco, assinale a alternativa correta.

- I) A Energia Mecânica do sistema imediatamente anterior ao choque é igual à Energia Mecânica do sistema imediatamente posterior ao choque.
- II) A Quantidade de Movimento do sistema imediatamente anterior ao choque é igual à Quantidade de Movimento do sistema imediatamente posterior ao choque.
- III) A Energia Cinética do sistema imediatamente anterior ao choque é igual à Energia Cinética do sistema imediatamente posterior ao choque.
- IV) O aumento na Quantidade de Movimento do bloco é igual à diminuição da Quantidade de Movimento do projétil.

Assinale a alternativa que apresenta as respostas corretas.

- A) I e II.
- B) II e IV.
- C) III e IV.
- D) II e III.
- E) I e III.

20) As duas figuras abaixo referem-se a dois movimentos distintos. Nelas, "F" significa força, "x", posição e "t", tempo.



As áreas "A", abaixo dos gráficos, representam, respectivamente:

- A) Trabalho e Impulso.
- B) Potência e Impulso.
- C) Potência e Trabalho.
- D) Trabalho e Energia Potencial.
- E) Trabalho e Energia Cinética.

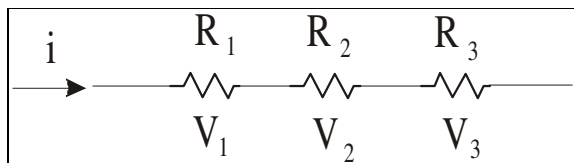
21) Se duas ondas sonoras, uma de frequência $\nu = 15.000$ Hz e outra de frequência $\nu = 150$ Hz, propagam-se no ar, então a relação entre seus comprimentos de onda λ_1 e λ_2 é

- A) $\lambda_1 = \lambda_2$.
- B) $\lambda_1 = 150 \lambda_2$.
- C) $\lambda_1 = \lambda_2 / 150$.
- D) $\lambda_1 = 100 \lambda_2$.
- E) $\lambda_1 = \lambda_2 / 100$.

22) No último mês, paguei R\$ 80,00 pelo consumo de 200 kWh de energia elétrica. Para calcular o gasto específico com o chuveiro elétrico de 3000 W de potência, supondo uso diário de 30 minutos, durante 30 dias, a despesa com a utilização do chuveiro foi de

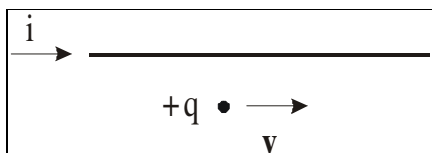
- A) R\$ 4,50.
- B) R\$ 9,00.
- C) R\$ 18,00.
- D) R\$ 32,00.
- E) R\$ 64,00.

23) Quando uma corrente i passa pelos resistores R_1 , R_2 e R_3 da figura, as tensões nos seus terminais são, respectivamente, V_1 , V_2 e V_3 . Sabendo-se que $V_1 = 6,0 \text{ V}$; $R_2 = 3,0 \, \Omega$; $V_3 = 3,0 \text{ V}$; e $R_3 = 2,0 \, \Omega$, os valores de R_1 e V_2 são, respectivamente:



- A) $4,0 \, \Omega$ e $4,5 \text{ V}$.
 B) $4,5 \, \Omega$ e $5,0 \text{ V}$.
 C) $5,0 \, \Omega$ e $5,5 \text{ V}$.
 D) $5,5 \, \Omega$ e $6,0 \text{ V}$.
 E) $6,5 \, \Omega$ e $7,0 \text{ V}$.

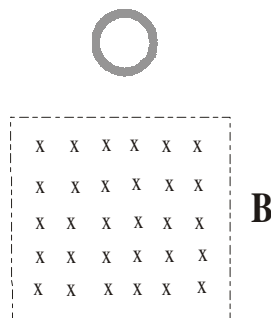
24) O fio de cobre, contido no plano do papel, transporta uma corrente elétrica i . Uma carga $+q$ é lançada paralelamente e no mesmo sentido da corrente, com velocidade v em relação ao fio.



Desconsiderando a aceleração da gravidade, é correto afirmar que a carga $+q$

- A) continua a se mover paralelamente ao fio, com velocidade constante v .
 B) continua a se mover paralelamente ao fio, com movimento acelerado.
 C) continua a se mover paralelamente ao fio, com movimento retardado.
 D) é atraída pelo fio.
 E) é repelida pelo fio.

25) Um anel de cobre cai devido ao seu peso e passa por uma região do espaço onde existe campo magnético estacionário B . Com base na ilustração abaixo, assinale a afirmação correta em relação à corrente elétrica \mathcal{I} no anel.



- A) Existe uma corrente \mathcal{I} durante toda a queda do anel, devido a sua proximidade com o campo B .
 B) Existe uma corrente \mathcal{I} durante toda a queda do anel, devido à variação na sua posição em relação ao campo B .
 C) Existe uma corrente \mathcal{I} somente durante o tempo em que todo o anel está imerso no campo B .
 D) Existe uma corrente \mathcal{I} somente quando o anel está entrando ou saindo da região onde existe o campo B .
 E) Não existe corrente \mathcal{I} em nenhum momento da queda, porque não existe uma bateria inserida neste anel.

26) Um objeto de massa m , com temperatura de 20°C , é lançado verticalmente com velocidade inicial v , atingindo uma altura máxima de 50 m e uma temperatura de 21°C . Caso não existisse o atrito com o ar, a altura alcançada seria de 100 m , e sua temperatura permaneceria constante. Assumindo que a energia despreendida no atrito é totalmente absorvida pelo objeto, então, o calor específico desse objeto é

- A) $300 \text{ J}/(\text{kg } ^\circ\text{C})$.
 B) $400 \text{ J}/(\text{kg } ^\circ\text{C})$.
 C) $500 \text{ J}/(\text{kg } ^\circ\text{C})$.
 D) $600 \text{ J}/(\text{kg } ^\circ\text{C})$.
 E) $1000 \text{ J}/(\text{kg } ^\circ\text{C})$.

27) Um termômetro mal calibrado indica 10° para a temperatura de fusão do gelo e 90° , para a temperatura de ebulição da água. A leitura nesse termômetro, para a temperatura de 50°C é

- A) 44.
- B) 45.
- C) 48.
- D) 50.
- E) 52.

28) Ao ser colocado diante de um espelho, um objeto fica com sua imagem invertida e reduzida. Nesse caso, podemos afirmar que o espelho é

- A) côncavo, e o objeto está entre ele e o foco.
- B) côncavo, e a imagem é formada entre o foco e o centro de curvatura.
- C) plano.
- D) convexo, e a imagem é formada no foco.
- E) côncavo, e o objeto está exatamente no centro de curvatura.

29) Um raio de luz passa de um meio de índice de refração n_1 , para outro meio de índice de refração n_2 . O ângulo de incidência é de 30° , e o ângulo de refração, de 60° . A razão n_1/n_2 vale

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

30) Na teoria da relatividade restrita, a luz assume um papel crucial, sendo considerada uma constante física com velocidade aproximada de 300.000 km/s no vácuo, para qualquer observador inercial. Considerando que a luz é um fenômeno eletromagnético, caracterizado pelo seu comprimento de onda, podemos afirmar que, no vácuo, o comprimento de onda da luz é

- A) variável, mas a sua frequência é constante.
- B) menor, quanto menor for a frequência.
- C) constante, mas a sua frequência é variável.
- D) independente da frequência e da velocidade.
- E) maior, quanto menor for a frequência.