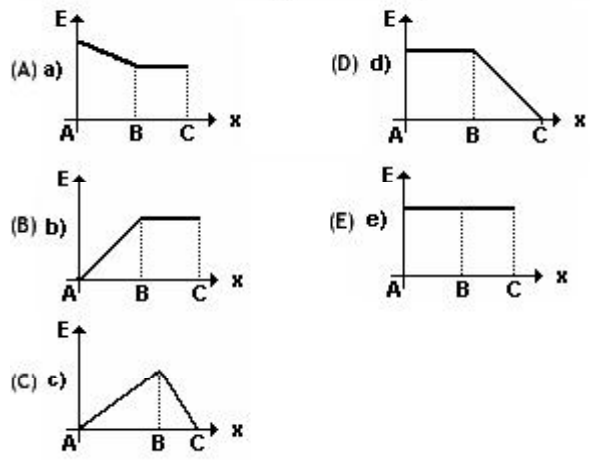
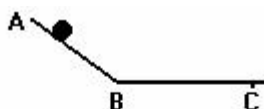


FÍSICA

21. A figura a seguir mostra um corpo que é abandonado do topo do plano inclinado **AB** sem atrito e percorre o trecho **BC**, que apresenta atrito, parando em **C**. O gráfico que melhor representa a energia mecânica **E** desse corpo em função da posição **x** é:



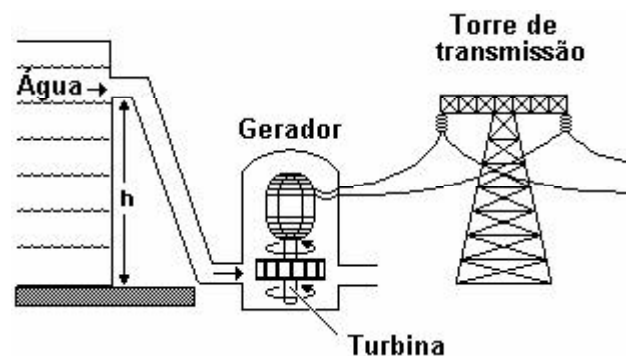
22. Quando a velocidade de um móvel duplica, sua energia cinética:

- (A) reduz-se a um quarto do valor inicial;
- (B) reduz-se à metade;
- (C) fica multiplicada por $\sqrt{2}$;
- (D) duplica;
- (E) quadruplica.

23. Uma bola de borracha de 1 kg é abandonada da altura de 10 m. A energia perdida por essa bola ao se chocar com o solo é 28 J. Supondo $g = 10 \text{ m/s}^2$, a altura atingida pela bola após o choque com o solo será de:

- (A) 2,8 m;
- (B) 4,2 m;
- (C) 5,6 m;
- (D) 6,8 m;
- (E) 7,2 m.

24. Na figura a seguir, está esquematizado um tipo de usina utilizada na geração de eletricidade:



Analisando o esquema, é possível identificar que se trata de uma usina:

- (A) hidrelétrica, porque a água corrente baixa a temperatura da turbina;
- (B) hidrelétrica, porque a usina faz uso da energia cinética da água;
- (C) termoeétrica, porque no movimento das turbinas ocorre aquecimento;
- (D) eólica, porque a turbina é movida pelo movimento da água;
- (E) nuclear, porque a energia é obtida do núcleo das moléculas de água.

25. Uma bola de borracha é abandonada a 2,0 m acima do solo. Após bater no chão, retorna a uma altura de 1,5 m do solo.

A percentagem da energia inicial perdida na colisão da bola com o solo é:

- (A) 5%
- (B) 15%
- (C) 20%
- (D) 25%
- (E) 35%

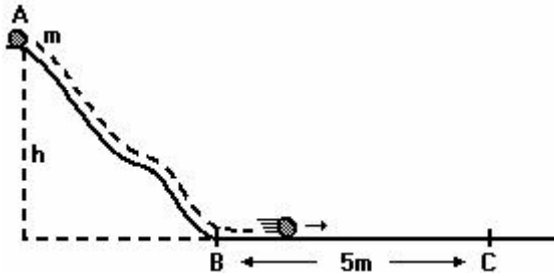
26. Uma partícula de massa 1,0 kg cai, sob a ação da gravidade, a partir do repouso, de uma altura de 5,0 metros. Considerando a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 e, desprezando qualquer atrito, sua energia cinética e sua velocidade, no fim do movimento, serão:

- (A) 10 J e 50 m/s;
- (B) 10 J e 10 m/s;
- (C) 50 J e 50 m/s;
- (D) 50 J e 10 m/s;
- (E) 100 J e 20 m/s.

27. Para um observador, dois objetos **A** e **B**, de massas iguais, movem-se com velocidades constantes de 20 km/h e 30 km/h, respectivamente. Para o mesmo observador, qual a razão **EA/EB** entre as energias cinéticas desses objetos?

- (A) 1/3 (D) 3/2
 (B) 4/9 (E) 9/4
 (C) 2/3

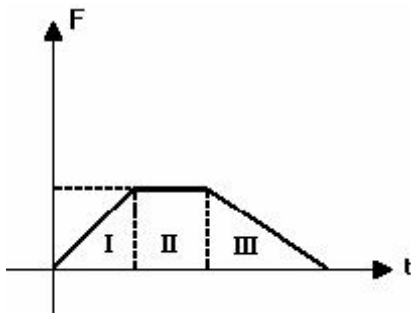
28. Um corpo de massa **m** é solto no ponto **A** de uma superfície e desliza, sem atrito, até atingir o ponto **B**. A partir deste ponto, o corpo desloca-se numa superfície horizontal com atrito, até parar no ponto **C**, a 5 metros de **B**. Sendo **m** medido em quilogramas e **h** em metros, o valor da força de atrito **F**, suposta constante enquanto o corpo se movimenta, vale, em newtons:



(Considere: $g = 10 \text{ m/s}^2$)

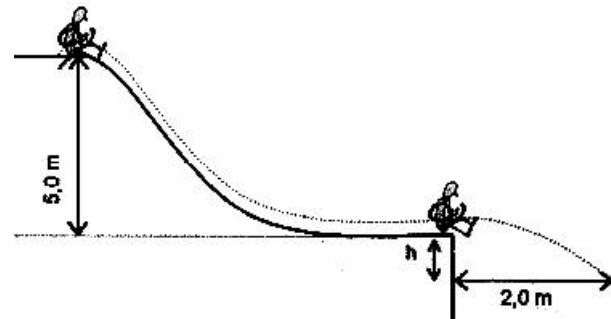
- (A) $F = (1/2) mh$; (D) $F = 5 mh$;
 (B) $F = mh$; (E) $F = 10 mh$.
 (C) $F = 2 mh$;

29. Um corpo, inicialmente em repouso, é submetido a uma força resultante cujo valor algébrico varia com o tempo de acordo com o gráfico a seguir. Considerando os intervalos de tempo I, II e III, a energia cinética do corpo aumenta:



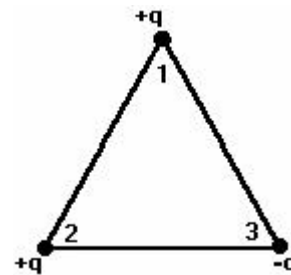
- (A) apenas no intervalo I; (D) apenas nos intervalos I e II;
 (B) apenas no intervalo II; (E) nos intervalos I, II e III.
 (C) apenas no intervalo III;

30. Um garoto desliza sobre um escorregador, sem atrito, de 5,0 m de altura. O garoto é lançado em uma piscina e entra em contato com a água a uma distância horizontal de 2,0 m, em relação à borda. Calcule a distância vertical **h**, entre a superfície da água e a borda da piscina. Dê sua resposta em cm:



- (A) 10 (D) 40
 (B) 20 (E) 50
 (C) 30

31. Observe a figura que representa um triângulo equilátero. Nesse triângulo, três cargas elétricas pontuais de mesmo valor absoluto estão nos seus vértices:



O vetor que melhor representa a força elétrica resultante sobre a carga do vértice 1 é:

- (A) ↑ (D) ←
 (B) ↓ (E) ↗
 (C) →

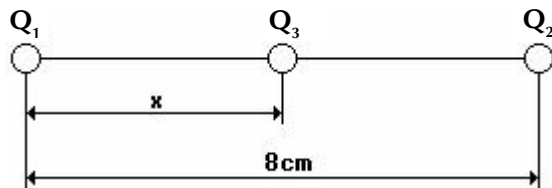
32. Duas esferas idênticas com cargas elétricas $+5,0 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ e $-1,0 \cdot 10^{-6} \text{ C}$, a uma distância **D** uma da outra, se atraem mutuamente. Por meio de uma pinça isolante, foram colocadas em contato e, a seguir, afastadas a uma nova distância **d** tal, que a força de repulsão entre elas tem o mesmo módulo da força de atração inicial. Para essa situação, a relação **D/d** vale:

- (A) $\sqrt{(4/5)}$ (D) 2
 (B) $\sqrt{(5/4)}$ (E) $2\sqrt{2}$
 (C) $\sqrt{2}$

33. A uma distância d uma da outra, encontram-se duas esferinhas metálicas idênticas, de dimensões desprezíveis, com cargas $-Q$ e $+9Q$. Elas são postas em contato e, em seguida, colocadas à distância $2d$. A razão entre os módulos das forças que atuam após o contacto e antes do contacto é:

- (A) $2/3$ (D) $9/2$
 (B) $4/9$ (E) 4
 (C) 1

34. As cargas $Q_1 = 9\mu\text{C}$ e $Q_2 = 25\mu\text{C}$ estão fixas nos pontos **A** e **B**. Sabe-se que a carga $Q_3 = 2\mu\text{C}$ está em equilíbrio sob a ação de forças elétricas somente na posição indicada. Nestas condições:

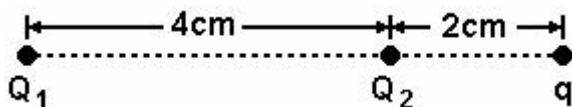


- (A) $x = 1$ cm; (D) $x = 4$ cm;
 (B) $x = 2$ cm; (E) $x = 5$ cm.
 (C) $x = 3$ cm;

35. Uma partícula, com carga elétrica q , encontra-se a uma distância d de outra partícula, com carga $-3q$. Chamando de F_1 o módulo da força elétrica que a segunda carga exerce sobre a primeira e de F_2 o módulo da força elétrica que a primeira carga exerce sobre a segunda, podemos afirmar que:

- (A) $F_1 = 3F_2$ e as forças são atrativas;
 (B) $F_1 = 3F_2$ e as forças são repulsivas;
 (C) $F_1 = F_2$ e as forças são atrativas;
 (D) $F_1 = F_2$ e as forças são repulsivas;
 (E) $F_1 = F_2/3$ e as forças são atrativas.

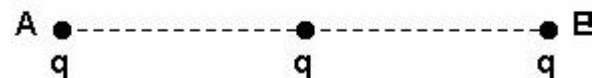
36. As cargas elétricas puntiformes Q_1 e Q_2 , posicionadas em pontos fixos conforme o esquema a seguir, mantêm, em equilíbrio, a carga elétrica puntiforme q alinhada com as duas primeiras. De acordo com as indicações do esquema, o módulo da razão Q_1/Q_2 é igual a:



- (A) 36 (D) $3/2$
 (B) 9 (E) $2/3$
 (C) 2

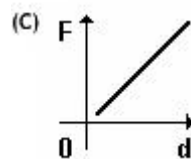
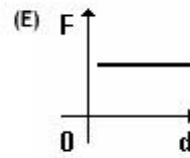
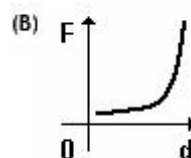
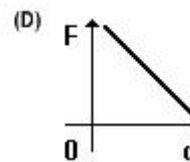
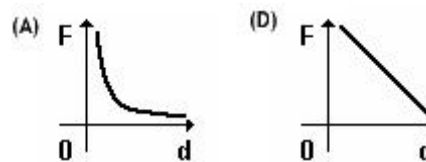
37. Duas pequenas esferas **A** e **B** possuem a mesma carga elétrica q e se repelem com uma força de intensidade F . No ponto médio da distância que as separa, introduz-se uma terceira carga elétrica q , conforme indica o desenho anterior.

Assim, a resultante das forças elétricas que agem sobre a esfera **A** passou a valer:



- (A) $5F$; (D) $2F$;
 (B) $4F$; (E) F .
 (C) $3F$;

38. O átomo de hidrogênio é constituído por um próton e um elétron. A estabilidade desse átomo é possível à atuação da força centrípeta que, nesse caso, é exatamente a força elétrica. Indique qual o gráfico que melhor representa o comportamento da força elétrica F , em relação à distância d , entre o núcleo e o grau de afastamento do elétron:



39. Duas pequenas esferas idênticas estão eletrizadas com cargas q e $-5q$ e se atraem com uma força elétrica de intensidade F , quando estão separadas por uma distância d . Colocando-as em contato e posicionando-as, em seguida, a uma distância $2d$ uma da outra, a intensidade de nova força de interação elétrica entre as esferas será:

- (A) $f/2$ (D) $f/5$
 (B) $f/3$ (E) $f/10$
 (C) $f/4$

40. Duas cargas puntiformes q_1 e q_2 estão separadas por uma distância de 6 cm. Se, a 2 cm da carga q_1 , em um ponto da linha que une as cargas, o campo elétrico é nulo, a razão q_1/q_2 vale:

- (A) $1/4$ (D) $-1/3$
 (B) $1/3$ (E) $-1/4$
 (C) 1