

BOLETÍN. TRABALLO E ENERXÍA

1. Indicar si son verdadeiras ou falsas as seguintes afirmacións, xustificando a resposta en todos os casos: a) Unha persoa que está parada e sostén unha carteira na súa man, non realiza traballo sobre a carteira. b) Unha persoa andando sostén unha carteira coa súa man, realiza traballo sobre a carteira.

2. Un corpo posúe o dobre de enerxía cinética que outro, a pesar de ter a metade de masa. Deducir a relación entre as súas velocidades. (Sol $v_1 = 2v_2$)

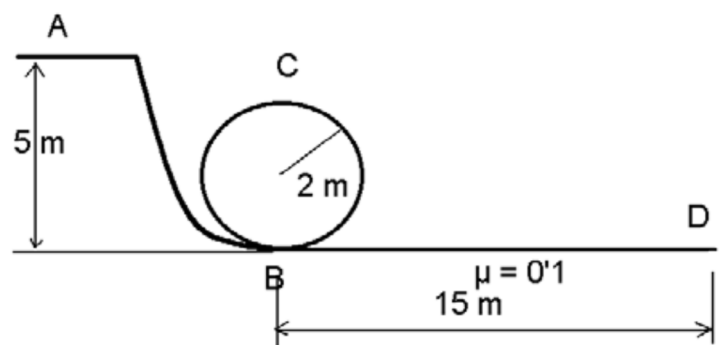
3. Deséxase subir un corpo de 20 Kg por un plano inclinado de 30° que ten una lonxitude de 4 m. Para iso tiramos del cunha forza de 200 N, constante e paralela ao plano. O coeficiente de rozamento é $\mu = 0,1$. Calcular: a) O traballo realizado por cada unha das forzas que actúan sobre o corpo. b) A velocidade que posúe o corpo cando chega ao alto do plano. (Sol : a) $W_F = 800 \text{ J}$, $W_P = -400 \text{ J}$, $W_N = 0$ y $W_{roz} = -69,28 \text{ J}$; b) $5,83 \text{ m/s}$)

4. No gráfico da figura, existe rozamento só no tramo BD. Calcular:

a) A velocidade mínima que debe levar o corpo en A para que poida completar o rizo en C

b) A velocidade que levará o corpo en B e D, una vez superado el rizo

(Sol 0 m/s ; $9,89 \text{ m/s}$; $8,28 \text{ m/s}$)



5. Dende unha altura de 14 m lánzase

verticalmente cara arriba unha pelota de 45 g cunha velocidade

de 15 m/s . Calcular a súa enerxía mecánica cando alcanza a máxima altura e cando se encontra a 8 m sobre o chan. Cal é a súa velocidade cando chega ao chan? (Sol $11,2 \text{ J}$; $22,3 \text{ m/s}$)

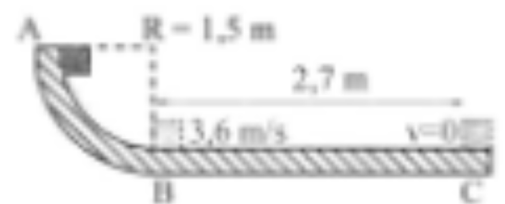
6. Un camión de 30 t móvese cunha aceleración constante de $1,2 \text{ m/s}^2$ sobre unha superficie horizontal na que a forza de rozamento ten un valor constante de $9 \cdot 10^3 \text{ N}$. Que traballo realiza o motor do camión ao recorrer 100 m? (Sol $4,5 \cdot 10^6 \text{ J}$)

7. Una moto, cuxa masa total é de 150 kg, desprázase cunha velocidade de 108 km/h. Se como consecuencia dun choque cedese toda a súa enerxía mecánica a un peón de 60 kg, ata que altura podería elevalo? (Sol $114,8 \text{ m}$)

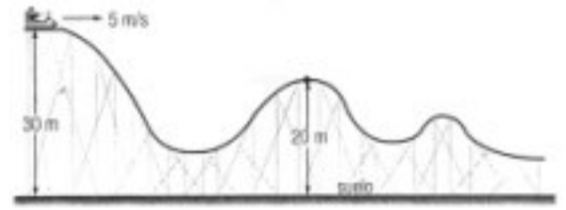
8. Un bloque de 1 kg deixase caer, partindo do repouso, dende un punto A, sobre a pista da figura, que ten un radio de 1,5 m. Desliza sobre la pista e chega a B cunha velocidade de $3,6 \text{ m/s}$. Desde B deslízase sobre unha pista horizontal unha distancia de 2,7 m ata chegar a deterse en C.

a) Cal é o coeficiente de rozamento sobre a superficie horizontal?

b) Cal foi o traballo contra as forzas de rozamento mentres o corpo se deslizou entre A e B? (Sol $0,24$; $8,22 \text{ J}$)



9. Na primeira cima dunha montaña rusa un dos seus coches, cos ocupantes, está a unha altura sobre chan de 30 m e leva unha velocidade de 5 m/s. Calcular a enerxía cinética do coche cando está na segunda cima, situada a 20 m de altura, se consideramos despreziables os rozamentos e se a masa do coche cos ocupantes é de 500 kg. (Sol . 55250 J)



10. Lánzase un corpo de 2,4 kg por unha superficie horizontal e detense tras recorrer 4 m. Se o coeficiente de rozamento entre o corpo e a superficie é 0,35, con que velocidade se lanzou o corpo?. (Sol 5,24 m/s.)

11. Unha bóla de 10 g cae dende 1 m de altura. Tras primeiro rebote sobe só 80 cm, canta enerxía mecánica se perdeu no choque co chan? (Sol -0,0196 J)

12. Un proxectil de 80 g móvese cunha velocidade de 200 m/s incrustase algúns centímetros antes de deterse nun bloque de madeira que permanece inmóbil. Se a forza de resistencia que o bloque opón ao avance do proxectil é de 32000 N, calcular a profundidade á que se empotra o proxectil. (Sol 5 cm)

13. Lánzase un corpo de 500 cunha velocidade inicial de 10 m/s por un plano horizontal de coeficiente de rozamento 0,4. Despois de recorrer unha distancia de 2 m comeza a ascender por un plano inclinado, sen rozamento, ata deterse.

a) Canto vale a enerxía potencial do corpo no instante no que se detén?

b) Calcular a altura que alcanza.

(Sol 21,08 J; 4,3 m)

14. Una bala de 10 gramos choca contra un péndulo balístico de 2 kilos, na primeira oscilación o péndulo elévase 16 cm. Calcular la velocidade da bala antes do impacto. (Sol 356 m/s)

15. Un péndulo cuxo fío mide 2 m, que suxeita unha bóla de masa m , é desprazado 60° con respecto á vertical. Se nesa posición se solta: a) Cal será a súa velocidade ao pasar polo punto máis baixo? b) Que enerxía cinética tenrá cando fío forme 15° coa vertical? (Sol 4,43 m/s; 4,27 m/s)

16 Unha masa de 5 kg móvese nunha superficie horizontal sen rozamento, cunha velocidade de 4 m/s, e choca frontalmente cun resorte elástico de masa despreziable e de constante recuperadora de 1 kp/cm. Determinar: a) A enerxía cinética do sistema no momento en que a masa alcanza o resorte. b) La compresión máxima do resorte. c) Velocidade da masa cando o resorte se comprimiu 10 cm. d) Compresión máxima do resorte se o coeficiente de rozamento entre a masa e o chan é de 0'25. (Dato: 1kp = 9,8 N)

(Sol a) 40 J; 0,286 m; 3,75 m/s; 0,273 m)

17 Un bloque de 3 kg situado a 4 m de altura déixase esvarar por una superficie curva e lisa sen rozamento. Cando chega ao chan, recorre 10 m sobre unha superficie horizontal rugosa ata que se para. Calcular: a) A velocidade coo que chega o bloque á superficie horizontal. b) O traballo que realiza a forza de rozamento. c) O coeficiente de rozamento coa superficie horizontal. d) Canto se comprimirá un resorte de constante de forza $k = 500 \text{ N/m}$ se o situamos a 4 m do final da rampa? (el rozamento tamén actúa durante a compresión). (Sol a) $8,85 \text{ m/s}$; b) $W = -117,6 \text{ J}$; $F = 11,76 \text{ N}$; $\mu = 0,4$; $\Delta x = 0,51 \text{ m}$)

