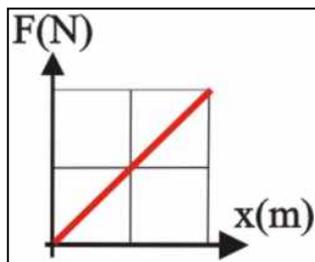
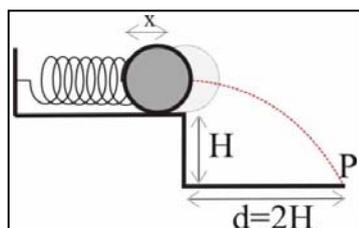


## ASPECTOS ENERGÉTICOS (continuación)



2.3.19. En los resortes y muelles, la deformación producida está relacionada con la fuerza deformadora mediante la ley de Hooke,  $F = k \cdot x$  que introduce una constante elástica del resorte  $k$ . A partir de su estudio gráfico podrás deducir que el trabajo efectuado en estirar un resorte que se convertirá en energía potencial elástica del mismo vale en julios:

- a)  $kx^2$                       b)  $kx^2/2$                       c)  $mgx$   
 d)  $kx$                               e) NADA DE LO DICHO



2.3.20. En el esquema de la figura y supuesto que la esfera de masa  $M$ , y el resorte de coeficiente elástico  $k$  no rozan contra la mesa de altura  $H$  sobre el suelo, la longitud que deberá comprimirse aquel para que la esfera alcance el suelo en un punto  $P$  situado a una distancia  $2H$  del pie de la mesa, será:

- a)  $\sqrt{\frac{MgH}{k}}$                       b)  $\sqrt{\frac{MgH}{2k}}$                       c)  $\sqrt{\frac{Mg}{2k}}$   
 d)  $\sqrt{kMgH}$                               e) NADA DE LO DICHO

2.3.21.\* Si una fuerza constante  $\mathbf{F} = 2\mathbf{i} - 2\mathbf{j}$  newtons, actúa sobre un punto material de 1 kg desplazándolo desde  $P_1(2, -3, 1)$ , hasta  $P_2(3, -2, 2)$ , en 2 segundos, dirás que:

- a) EL DESPLAZAMIENTO EFECTUADO EN m ES,  $\mathbf{d} = \mathbf{i} + \mathbf{j} + \mathbf{k}$   
 b) EL MÓDULO DE LA VELOCIDAD MEDIA ES  $v = \sqrt{\frac{3}{2}} \text{ms}^{-1}$   
 c) EL TRABAJO EFECTUADO VALE 4 JULIOS  
 d) EL ÁNGULO QUE FORMAN  $\mathbf{F}$  Y EL DESPLAZAMIENTO VALE CASI  $37^\circ$   
 e) LA POTENCIA DESARROLLADA ES DE 4 VATIOS



2.3.22.\* Un bloque de masa 0,200 kg está sometido a dos fuerzas de contacto  $\vec{F}_1 = 2\vec{i}$  N y  $\vec{F}_2 = -0,4\vec{i} - 0,3\vec{j}$  N tal como indica la figura. Su coeficiente de rozamiento con el suelo es de 0,2. Si se desplaza por la acción de dichas fuerzas  $2\vec{i}$  metros podrás afirmar que:

- a) LA FUERZA DE ROZAMIENTO ES DE  $-0,46\vec{i}$  N  
 b) EL TRABAJO TOTAL DESARROLLADO ES DE 5 J  
 c) EL TIEMPO QUE TARDARÍA EN RECORRER ESA DISTANCIA SERÍA DE CASI 0,7 s  
 d) SI DESPUES DE RECORRER LOS 2m, CESARA  $\vec{F}_1$ , TARDARÍA EN PARARSE 0,93 s  
 e) LA ENERGÍA TOTAL CONSUMIDA EN TRABAJO DE ROZAMIENTO SERÍA DE -1,22 J

2.3.23.\* Si una fuerza constante  $\mathbf{F}=2\mathbf{i}$  newtons, actúa sobre un cuerpo de 1 kg que se encuentra en el punto  $P_1$ , dado por  $\mathbf{r}_1=3\mathbf{j}$  m, trasladándolo hasta  $P_2$ , con  $\mathbf{r}_2= -4\mathbf{k}$  m, en un segundo, dirás que:

- a) EL DESPLAZAMIENTO EFECTUADO TIENE POR MÓDULO 5 METROS
- b) LA VELOCIDAD CON QUE SE MUEVE VALE  $3\mathbf{i}-4\mathbf{j}$  m/s
- c) EL TRABAJO EFECTUADO ES 0
- d) EL ÁNGULO QUE FORMA  $\mathbf{F}$  CON EL DESPLAZAMIENTO ES DE  $90^\circ$
- e) LA POTENCIA DESARROLLADA ES DE 10 W

2.3.24.\* La posición de un cuerpo de 1 kg de masa está determinada por su vector de posición en función del tiempo, expresado en metros  $\mathbf{r}=t^2\mathbf{i}-t^2\mathbf{j}$ , podrás decir entonces que:

- a) QUE EL RADIO DE CURVATURA DE LA TRAYECTORIA QUE DESCRIBE PARA  $t=0$ , ES IGUAL A 0
- b) LA FUERZA CENTRÍPETA QUE ACTÚA SOBRE ÉL A LOS 2s ES DE 4N
- c) LA ENERGÍA CINÉTICA QUE LLEVA AL CABO DE 1s ES DE 4 J
- d) EL MÓDULO DEL IMPULSO QUE RECIBIÓ EN EL PRIMER SEGUNDO ES DE  $2\sqrt{2}$  N · s
- e) LA POTENCIA INSTANTÁNEA EN EL SEGUNDO SEGUNDO ES DE 0 VATIOS

2.3.25.\* Dadas las ecuaciones paramétricas expresadas en metros, que representan determinado movimiento de un cuerpo de 1 kg de masa, a saber:

$Y=t^2-1$ ,  $Z=t^2-2t+1$ , podrás decir de él que:

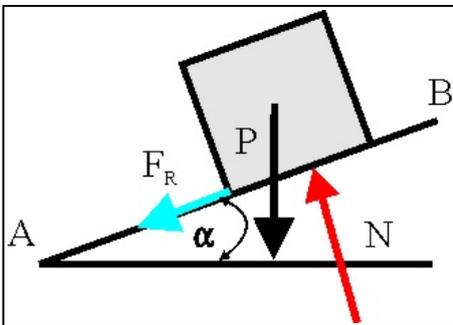
- a) DESCRIBE UN MOVIMIENTO CURVILINEO CON ACELERACIÓN CONSTANTE
- b) SU ACELERACIÓN CENTRÍPETA O NORMAL VALE 0
- c) EL MÓDULO DE SU ACELERACIÓN TANGENCIAL ES INDEPENDIENTE DEL TIEMPO
- d) SU ACELERACIÓN VALE  $2\mathbf{j}+2\mathbf{k}$  m/s<sup>2</sup>
- e) LA ENERGÍA DESARROLLADA EN EL PRIMER SEGUNDO DE SU MOVIMIENTO VALE 2 J

2.3.26.\* Si un cuerpo de 2 kg, viene determinado en su movimiento por las ecuaciones paramétricas expresadas en metros:  $Y=t^3$ ,  $Z=-t^3$ , podrás decir que en el primer segundo:

- SIGUE UNA TRAYECTORIA CURVA
- SU CANTIDAD DE MOVIMIENTO  $\mathbf{p}=6\mathbf{j}-6\mathbf{k}$  kg·m/s
- EL TRABAJO DESARROLLADO ES DE 18J
- LA POTENCIA EFECTUADA ES DE 72 VATIOS
- EL MÓDULO DEL IMPULSO ES  $6\sqrt{2}N.s$

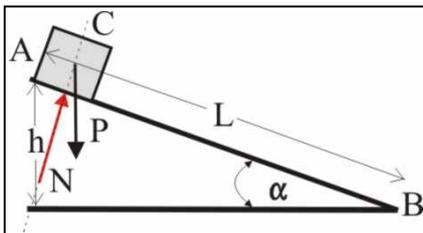
2.3.27.\* Si un cuerpo de 1 kg de masa se mueve en el espacio de acuerdo con el siguiente vector de posición expresado en metros como  $\mathbf{r}=t^3\mathbf{i}-t^3\mathbf{j}$ , podrás decir de él que:

- LLEVA UN MOVIMIENTO RECTILINEO VARIADO
- SU ACELERACIÓN CENTRÍPETA ES 0
- SU ACELERACIÓN TANGENCIAL A LOS 2 SEGUNDOS TIENE POR MÓDULO  $12\sqrt{2} m.s^{-2}$
- SU RADIO DE CURVATURA ES SIEMPRE 0
- SU ACELERACIÓN VALE 0 EN EL INSTANTE INICIAL



2.3.28.\* Las fuerzas que actúan sobre un móvil que sube por un plano inclinado son las indicadas en la figura, siendo  $F_R$  la fuerza de rozamiento. Señala la opción correcta:

- EL MOVIMIENTO ES UNIFORME A LO LARGO DE AB
- EL MOVIMIENTO ES UNIFORMEMENTE RETARDADO
- EL TRABAJO DE LA FUERZA DE ROZAMIENTO ES CERO
- EL TRABAJO DE LA FUERZA N ES DISTINTO DE CERO



2.3.29. El cuerpo A desliza a partir del reposo por el plano inclinado que forma con la horizontal un ángulo  $\alpha$ . Podemos decir todo lo siguiente, EXCEPTO:

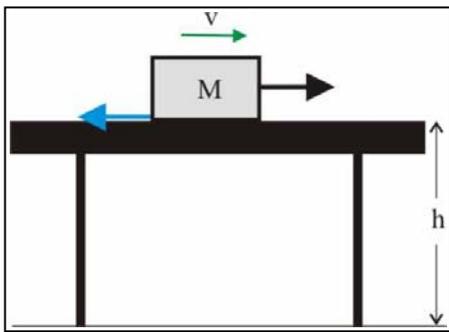
- EL MÓVIL DISMINUYE SU ENERGÍA POTENCIAL, Y SERÁ TANTO MAYOR CUANTO MAYOR SEA LA ALTURA h
- CUANDO EL MÓVIL LLEGA AL PUNTO B HA CONSERVADO SU VELOCIDAD CON RESPECTO A LA QUE LLEVABA AL COMENZAR EL DESCENSO
- LA FUERZA QUE IMPULSA AL MÓVIL EN SU DESCENSO ES:  $F=ma=mg \text{ sen } \alpha$
- TAL COMO ESTÁ DIBUJADO EL DIAGRAMA DE LAS FUERZAS, SE DEBE SUPONER QUE EL CUERPO SE DESLIZA SIN ROZAMIENTO
- LA VELOCIDAD QUE TIENE EL MÓVIL AL LLEGAR AL PUNTO B ES:  $v=(2g \cdot L \text{ sen } \alpha)^{1/2}$

2.3.30. Sobre un cuerpo de masa 20 kg que está sobre un suelo horizontal y se le aplica una fuerza paralela al suelo de 100 N. Si el cuerpo parte del reposo y recorre 10 m su energía cinética es de 800 J, luego la fuerza de rozamiento es de:

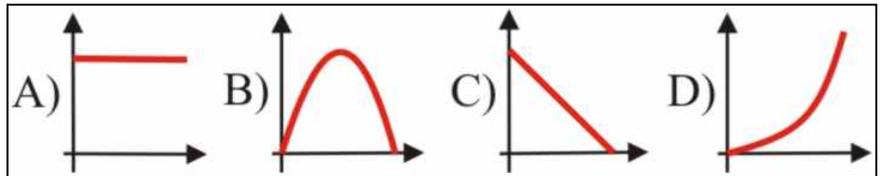
- a) 20 N    b) 30 N    c) 40 N    d) 50 N    e) 60 N

2.3.31. Si un automóvil desarrolla una potencia de 100kW cuando alcanza su velocidad límite de 50 m/s en una carretera horizontal, la fuerza de resistencia que vence dicho automóvil es de:

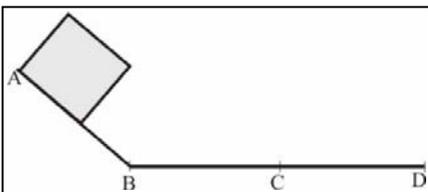
- a) 2 N    b) 300 N    c) 2000 N  
d) 3 N    e) 100 N



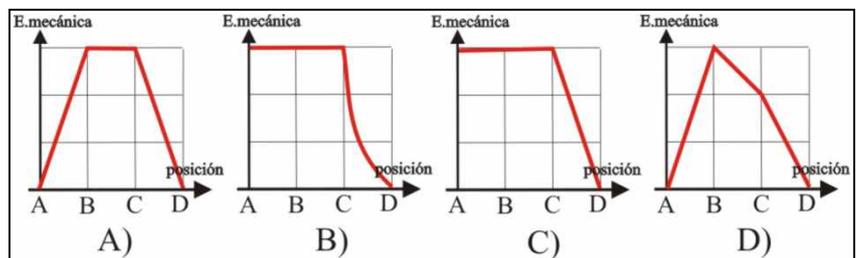
2.3.32. Un cuerpo de masa  $M$ , se desplaza con velocidad constante sobre una mesa con la cual roza, mediante la acción de una fuerza de tracción. Si la altura de la mesa es  $h$ , la gráfica que mejor representa la variación de su energía mecánica (en ordenadas), frente al desplazamiento, será de todas las dadas la:



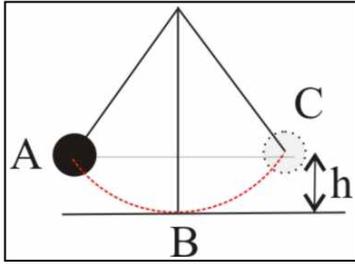
- a) A    b) B    c) C  
d) D    e) NINGUNA DE LAS DADAS



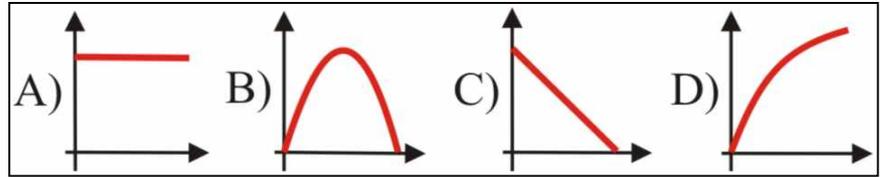
2.3.33. Un cuerpo de masa  $M$ , se suelta en A, y desciende hasta parar en D, merced a la fuerza de rozamiento que existe sólo en el tramo CD. La gráfica que mejor representa la variación de la energía mecánica del cuerpo con su posición A, B, C y D será de todas las dadas, la



- a) A    b) B    c) C  
d) D    e) NINGUNA DE LAS DADAS



2.3.34. Si un péndulo simple se lleva hasta la posición A, y se suelta llegando hasta C, la gráfica que mejor representa la variación de su energía mecánica con la posición (energía siempre en el eje de ordenadas),

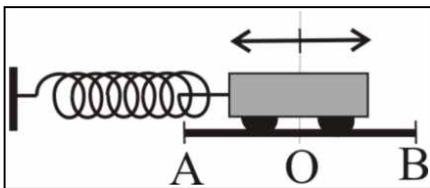


será de todas las dadas la:

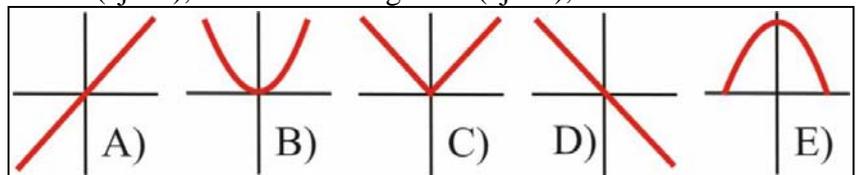
- 1) a) A b) B c) C  
d) D e) NINGUNA
- 2) La que mejor representa la variación de su energía potencial, será:  
a) A b) B c) C  
d) D e) NINGUNA DE LAS DADAS
- 3) La que mejor representa la variación de su energía cinética, será de las dadas, la:  
a) A b) B c) C  
d) D e) NINGUNA DE LAS DADAS

2.3.35. La velocidad de un móvil de masa  $m$  que está efectuando un movimiento vibratorio armónico de amplitud  $A$  viene dada por la expresión  $v=A\omega\cos\omega t$ . La relación entre la energía cinética de la masa  $m$  al pasar por el punto de elongación cero y la energía cinética de la masa  $m$  al pasar por el punto de elongación  $x=A/2$  es:

- a)  $1/2$  b)  $1/4$  c)  $3/4$  d)  $4$  e)  $4/3$



2.3.36. En la figura adjunta el carrito está efectuando un movimiento vibratorio armónico entre las posiciones extremas A y B. La energía potencial (eje Y), frente a la elongación (eje X), es:



- a) A b) B c) C d) D e) E

2.3.37. La velocidad de un móvil que efectúa un movimiento vibratorio armónico es  $v=A\omega \cos \omega t$ , señala cuál de las siguientes afirmaciones es falsa:

- a) CUANDO EL MÓVIL PASA POR EL PUNTO DE ELONGACIÓN CERO, LA VELOCIDAD ES  $v=A\omega$
- b) CUANDO EL MÓVIL PASA POR UN PUNTO DE ELONGACIÓN  $x=A/2$ , PODEMOS DECIR QUE LA VELOCIDAD ES  $v = \frac{A\omega}{2}\sqrt{3}$
- c) PARA LA ELONGACIÓN  $x=0$ , LA ENERGÍA CINÉTICA ES CERO
- d) PARA LA ELONGACIÓN  $x=(1/2)A$ , LA ENERGÍA CINÉTICA ES  $(3/8)mA^2\omega^2$