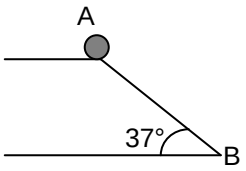
UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
CENTRO DE ESTUDIOS PREUNIVERSITARIOS
SEGUNDO SEMINARIO DE FÍSICA – CINEMÁTICA Y LEYES DE NEWTON

1. Si la esferita se lanza horizontalmente con una rapidez de 20 m/s. ¿A que distancia **AB,** en metros, hará impacto?

A) 70
B) 75
C) 80
D) 60
E) 50

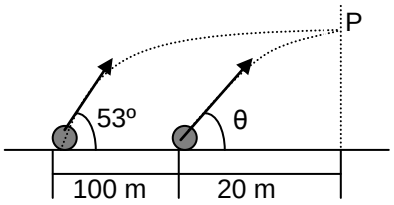


2. Se lanza un cuerpo en movimiento parabólico con una rapidez inicial de 10 m/s y un ángulo de elevación de 37º. Calcule su rapidez, en m/s, luego de 0,5 s de lanzado.

A) $\sqrt{65}$
B) $\sqrt{66}$
C) 4,0
D) 3,2
E) 6,0

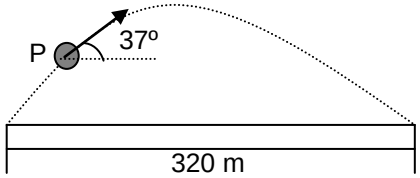
3. Simultáneamente son lanzados dos proyectiles desde el mismo nivel, si estos colisionan en el aire en el punto P. Calcule tanθ

A) 8
B) 1
C) ½
D) 2
E) 4



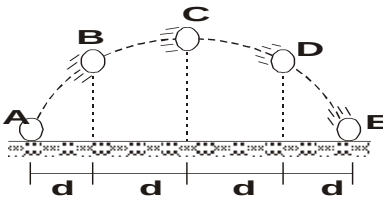
4. Calcule el tiempo total de vuelo, en s, si en "**P**" la rapidez es de 50 m/s

A) 8
B) 6
C) 4
D) 18
E) 12



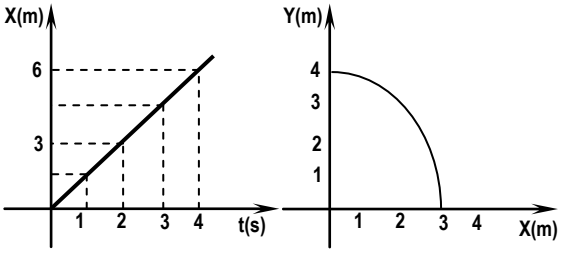
5. Un proyectil se lanza desde el piso tal como se muestra en la figura. Indique verdadero (V) o falso(F) en las proposiciones siguientes:
( ) Cuando está en "C" (punto más alto) la aceleración y la velocidad son perpendiculares.
( ) $t_{AC} = 2\, t_{DE}$ (t = tiempo).
( ) $\vec{v}_B = \vec{v}_D$

A) FFV
B) VFF
C) FVF
D) VVV
E) VVF



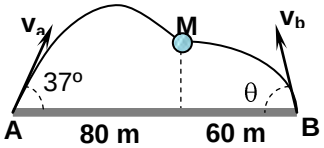
6. Un habitante del planeta "Orion" tiro una flecha horizontalmente y obtuvo los siguientes gráficos (con x, y las posiciones horizontal y vertical respectivamente). ¿Cuál es la magnitud de la aceleración de la gravedad en el planeta "Orion"?

A) 1
B) 2
C) 3
D) 4
E) 5



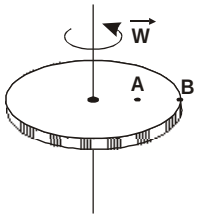
7. Dos móviles son lanzados simultáneamente y chocan en el punto M. Si el móvil que sale de la posición A lo hace con una rapidez de 50 m/s y un ángulo de 37º. ¿Cuál debe ser el ángulo y la rapidez de lanzamiento del móvil que sale de B?

A) 45º; $30\sqrt{2}$
B) 37º; 30
C) 60º; $30\sqrt{3}$
D) 30º; $30\sqrt{3}$
E) 53º; 50



8. Respecto al MCU. indicar verdadero (V) ó falso (F) según corresponda.
( ) Los puntos A y B tienen la misma rapidez tangencial.
( ) La velocidad angular de los puntos A y B es la misma.
( ) La velocidad angular es perpendicular a la velocidad tangencial
( ) En el MCU no existe aceleración.

A) FVVF
B) FFVV
C) FVFF
D) FVVV
E) VFVF



9. Respecto al MCU indique verdadero (V) o falso (F)

( ) La velocidad angular es constante.
( ) La aceleración centrípeta es constante.
( ) Los vectores velocidad angular y velocidad lineal son perpendiculares.

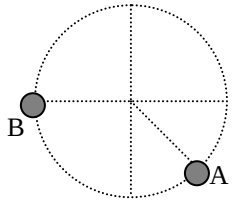
A) VVV
B) FFV
C) VVF
D) FFF
E) VFV

10. Respecto a un MCU indique verdadero o falso.
( ) La aceleración tangencial es cero.
( ) La aceleración centrípeta es igual a $4\pi^2 f^2 R$
( ) La rapidez tangencial se calcula: $2\pi RT$.

A) VFF C) VVF E) VFV
B) VVV D) FFF

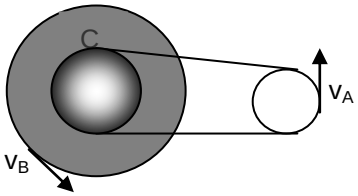
11. Un cuerpo gira con MCU en sentido horario, si en el punto "**A**" tiene una aceleración de $(-30\hat{i}+40\hat{j})$ m/s^2.Calcule su velocidad, en m/s, en el punto "**B**" (R = 2 m)

A) $-10\hat{j}$
B) $10\hat{i}$
C) $-10\hat{i}$
D) $20\hat{j}$
E) $10\hat{j}$



12. De la figura, calcular la rapidez tangencial v_B, en m/s, si la rapidez tangencial de la rueda A es v_A = 5 m/s. (considere R_B = 4 m y R_C = 2 m)

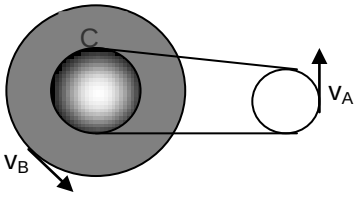
A) 10
B) 20
C) 30
D) 5
E) 15



13. Un disco gira con MCU, si gira a 10 RPM ¿Cuántas vueltas habrá dado en 12 s?
A) 1
B) 2
C) 3
D) 4
E) 5

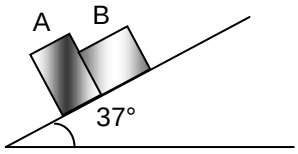
14. De la figura, calcular la rapidez tangencial de **B,** en m/s, si la rapidez tangencial de la rueda **A** es de 5 m/s. R_B = 4 m y R_C = 2 m

A) 10
B) 20
C) 30
D) 8
E) 15



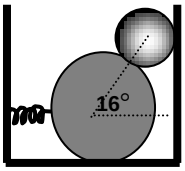
15. Calcule el valor de la fuerza de fricción, en N, sobre el sistema para lograr el equilibrio, Si los pesos de **A** y **B** es de 80 N y 20 N respectivamente. μ_s = 0,8

A) 60
B) 80
C) 36
D) 64
E) 8



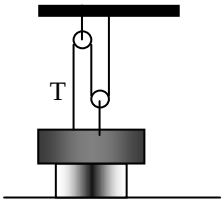
16. Si la esferita pequeña es de 7 kg. Calcule el valor de la fuerza del resorte, en newton, para el equilibrio. No hay rozamiento.

A) 200
B) 240
C) 250
D) 160
E) 70



17. Si la normal del piso es de 80 N y los bloques pesan 120 N y 140 N, Calcule la tensión del cable, en N, para el equilibrio.

A) 40
B) 60
C) 90
D) 80
E) 65

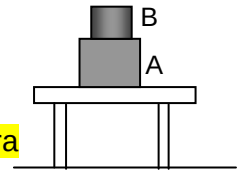


18. Con respecto a las fuerzas de acción y reacción señale verdadero (V) o falso (F)
( ) Son de igual magnitud.
( ) Actúan sobre el mismo cuerpo.
( ) Generan siempre igual efecto

A) VVV C) VVF E) VFV
B) FFV D) FFF

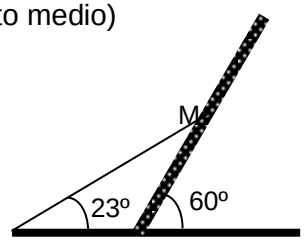
19. Con respecto a la segunda ley de Newton, indique lo correcto.
A) La dirección de la fuerza resultante se orienta según el desplazamiento.
B) La fuerza resultante y la velocidad siempre tienen igual dirección.
C) Se aplica sólo a los cuerpos con M.R.U.V.
D) La fuerza resultante y la aceleración, siempre tienen igual dirección.
E) C y D.

20. Si el peso del bloque "B" representa la fuerza de acción, entonces la reacción de su peso actúa:
A) Sobre la mesa
B) Sobre el bloque "B"
C) En el piso.
D) En el bloque "A".
E) En el centro de la tierra

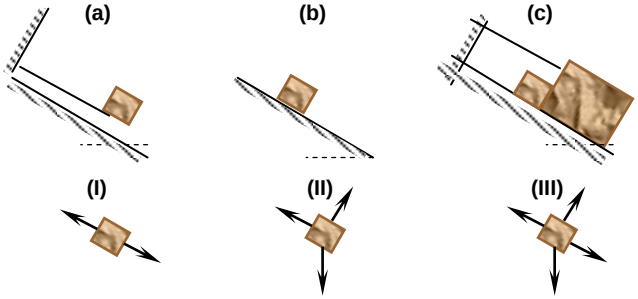


21. Si la viga es homogénea y pesa 60 N. Calcule la tensión del cable, en newton, para el equilibrio. (M: punto medio)

A) 48
B) 50
C) 60
D) 52
E) 70

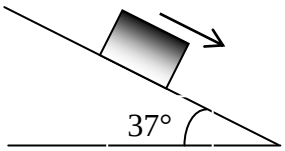


22. Despreciando los efectos de rozamiento entre las superficies y considerando que los cuerpos están en equilibrio, relacione las figuras y el respectivo DCL del bloque más pequeño.

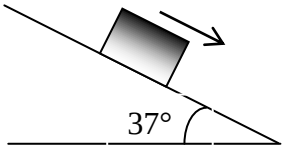


A) Ia, IIc, IIIb
B) IIIa, IIIb, IIIc
C) Ia, Ib, Ic
D) Ib, IIa, IIIb
E) IIa, IIb, IIc

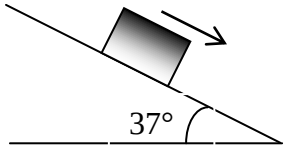
23. Construya el DCL del bloque, si este desciende con velocidad constante.



24. Construya el DCL del bloque, si este desciende con una aceleración de 5 m/s^2.

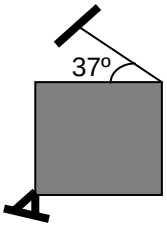


25. Construya el DCL del bloque, si este desciende con una aceleración de 7 m/s^2.



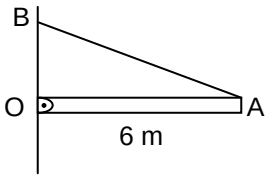
26. Si la paca homogénea cuadrada, de 5 m de lado de 7 kg se encuentra en equilibrio. Calcule el valor de la tensión del cable, en N.

A) 30
B) 25
C) 35
D) 40
E) 50



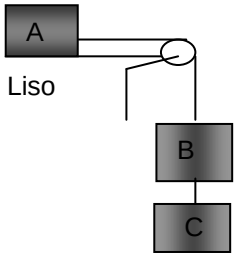
27. La barra de 10 kg de masa, se encuentra en equilibrio, calcule el momento de la tensión, en Nm, con respecto al punto O.

A) 100
B) 250
C) 300
D) 500
E) 600



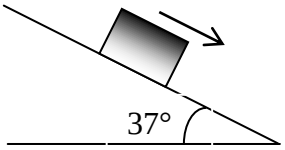
28. Calcule la tensión del cable, en N, que sujeta a los bloques B y C. Si m_A = 5 kg, m_B = 2 kg y m_C = 3 kg.

A) 30
B) 24
C) 25
D) 15
E) 28



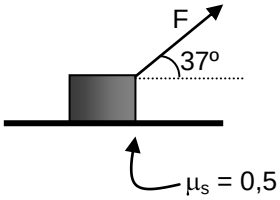
29. Calcule la aceleración del bloque, en m/s^2, si el plano inclinado es rugoso. (μ_C = 0,5)

A) 4
B) 6
C) 5
D) 3
E) 2



30. Si el bloque está en equilibrio, calcular el valor de la fuerza de rozamiento. (F = 50 N)

A) 40
B) 60
C) 50
D) 30
E) 20

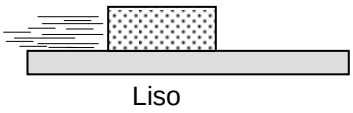


31. Un cuerpo se encuentra en equilibrio de traslación, cuando:

A) Se mueve con velocidad constante.
B) $\sum \vec{M} = 0$
C) $\sum \vec{F} \neq 0$
D) $F_{RESULTANTE} \neq 0$
E) $\sum \vec{M} \neq 0$.

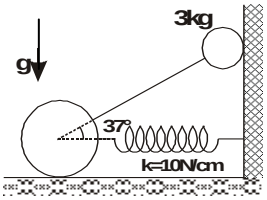
32. Un bloque se lanza sobre un piso horizontal liso. Las fuerzas actuantes sobre él en su recorrido son:

A) 3
B) 2
C) 1
D) 5
E) 4



33. El sistema mostrado se encuentra en equilibrio; determine la deformación del resorte, en cm, si el alambre que une las esferas es de masa despreciable. Considere superficies lisas.

A) 1
B) 2
C) 3
D) 4
E) 5

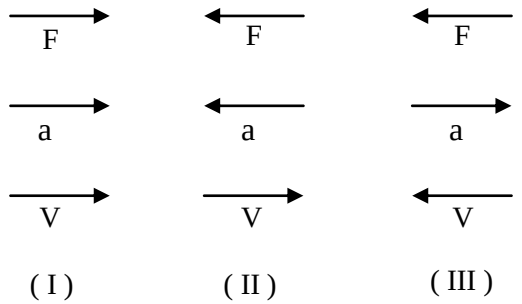


34. En relación a las siguientes proposiciones indique verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

( ) Si la F_R en un cuerpo es constante, entonces el experimenta una aceleración constante.
( ) Si la velocidad instantánea de un cuerpo es cero, entonces la F_R que existe en él también será cero.
( ) La F_R en un cuerpo nos indica hacia donde se mueve el cuerpo.

A) FFF
B) VVF
C) VVF
D) VVV
E) VFF

35. Si F = fuerza resultante, a = aceleración, y v = velocidad. Indique lo correcto en los tres casos (I, II y III) del gráfico mostrado:



A) (I) acelerado; (II) acelerado; (III) desacelerado
B) (I) desacelerado; (II) acelerado; (III) MRU
C) (I) acelerado; (II) desacelerado; (III) absurdo
D) (I) absurdo; (II) acelerado; (III) desacelerado
E) (I) acelerado; (II) absurdo; (III) desacelerado

36. Acerca de la fuerza resultante que actúa sobre un cuerpo, marque V o F

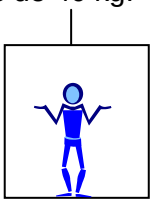
( ) Siempre tiene la misma dirección que la velocidad
( ) Puede detener el movimiento de un cuerpo
( ) Puede ser cero y el cuerpo continuar con aceleración
( ) Si un cuerpo está en reposo o en MRU, entonces sobre el no actúa ninguna fuerza.

A) VVFV
B) FFVV
C) VVVF
D) FVFF
E) FVFV

37. ¿Qué alternativa es correcta?

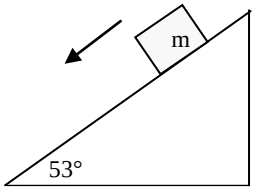
A) Cuando la velocidad de un cuerpo cambia, la fuerza resultante sobre él es cero.
B) Un cuerpo con movimiento curvilíneo con rapidez constante experimenta una fuerza resultante nula.
C) Un cuerpo que experimenta una fuerza resultante constante desarrolla MRU.
D) Un cuerpo que describe un MCU presenta una aceleración tangencial constante.
E) En el MCU la fuerza resultante tiene un módulo constante

38. Un ascensor desciende con una aceleración de 4 m/s^2, indique la reacción normal del piso sobre el hombre cuya masa es de 40 kg.



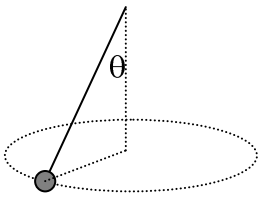
A) 120
B) 360
C) 240
D) 480
E) 640

39. Calcule la magnitud de la aceleración del bloque, en m/s^2, si el plano inclinado es rugoso. (μ_c = 0,5)



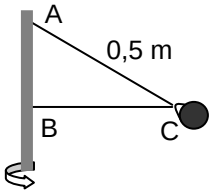
A) 2
B) 3
C) 5
D) 6
E) 10

40. Calcular la rapidez angular, en rad/s, desarrollada por la masa del péndulo físico mostrado en la figura, si la longitud del cable es de 12,5 m y θ = 37º



A) 1
B) 2
C) 3
D) 4
E) 5

41. Una bola de 400 g se desliza libremente en una cuerda de 0,8 m de longitud, los extremos de la cuerda están atados a una varilla vertical en los puntos **A** y **B** según se indica en la figura, cuando la varilla gira, **BC** es horizontal. Determine el valor de la fuerza centrípeta, en newton.



A) 4
B) 5
C) 6
D) 7
E) 8