

UBA
CBC

Segundo Parcial de Física (03)

Fecha: 13 / 10 / 2023

Apellido: _____

Curso: _____

Nombres: _____

D.N.I.: _____

e-mail: _____

Sede: _____

Aula: _____

Horario: _____

Hoja 1° de: _____

Reservado para la corrección

Calific.

Corrigió

Promedio

Condic.

Preguntas de opción múltiple

E1

E2

E3

E4

Problemas para desarrollar

D1a

D1b

D2a

D2b

D3a

D3b

ATENCIÓN:

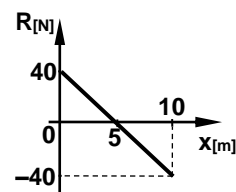
Lea todo, por favor, antes de comenzar: El examen consta de 4 ejercicios de opción múltiple con una respuesta correcta que debe elegir marcando con una cruz (X) el cuadradito que la acompaña, y de 3 problemas con dos ítems cada uno, que debe desarrollar en hoja aparte aclarando el procedimiento seguido para obtener los resultados solicitados. No se aceptan respuestas en lápiz. Puede usar una hoja personal con anotaciones y su calculadora. Dispone de 2 horas. Utilice $|g| = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0,6$ y $\sin 53^\circ = \cos 37^\circ = 0,8$

CR – AV

PREGUNTAS DE OPCIÓN MÚLTIPLE

E1.— Un bloque de 12,5 kg inicialmente en reposo es arrastrado en línea recta por una superficie horizontal. En la figura se muestra cómo cambia la fuerza resultante que actúa sobre él en los primeros 10 metros, en función de la posición al punto de partida. Entonces, el módulo máximo de la velocidad que alcanza el bloque en ese trayecto es:

- ☐ 2 m/s
 ☐ 4 m/s
 ☐ 5 m/s
 ☐ 8 m/s
 ☐ 10 m/s
 ☐ 18 m/s



E2.— Se engancha una partícula de 600 g a un resorte ideal. Se hace girar al cuerpo como un péndulo cónico, con una velocidad angular de módulo 8 s^{-1} . En esas condiciones, la longitud del resorte es un 25% mayor que la natural. Se desprecian los efectos del rozamiento con el aire. Entonces, la constante elástica del resorte es:

- ☐ 48 N/m
 ☐ 94 N/m
 ☐ 192 N/m
 ☐ 236 N/m
 ☐ 384 N/m
 ☐ 480 N/m

E3.— Un satélite A realiza una órbita circular de radio R_A alrededor de la Tierra. Si otro satélite B de igual masa realiza una órbita de menor radio que A alrededor de la Tierra, tiene:

- ☐ mayor período y mayor energía cinética que A.
 ☐ menor período y menor energía cinética que A.
 ☐ mayor período y menor energía cinética que A.
 ☐ menor período y mayor energía cinética que A.
 ☐ mayor período e igual energía cinética que A.
 ☐ menor período e igual energía cinética que A.

E4.— Un cubo macizo de densidad δ_C se encuentra en equilibrio parcialmente sumergido en glicerina cuya densidad es δ_G . Llamamos P_{liq} al peso de glicerina desalojado y P_C es el peso del cubo. Puede afirmarse que:

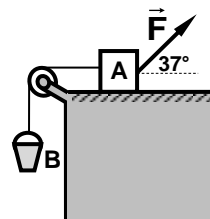
- ☐ $|P_{liq}| = |P_C|$ y $\delta_G > \delta_C$
☐ $|P_{liq}| > |P_C|$ y $\delta_G < \delta_C$
☐ $|P_{liq}| < |P_C|$ y $\delta_G > \delta_C$
☐ $|P_{liq}| = |P_C|$ y $\delta_G < \delta_C$
☐ $|P_{liq}| < |P_C|$ y $\delta_G < \delta_C$
☐ $|P_{liq}| > |P_C|$ y $\delta_G > \delta_C$

PROBLEMAS A DESARROLLAR [Entregar explicados en hoja aparte]

D1.— En el sistema de la figura, el bloque A está apoyado sobre una superficie horizontal rugosa ($\mu_e = 0,5$ y $\mu_d = 0,2$), ligado a un balde B sin carga ($m_B = 2 \text{ kg}$) por medio de una soga ideal que pasa por una polea fija, también ideal. Sobre el bloque A ($m_A = 10 \text{ kg}$) se aplica una fuerza constante $F = 40 \text{ N}$ orientada en la forma que se muestra.

D1.a.— En $t = 0 \text{ s}$, el sistema está en reposo, con el balde sin carga. Analice si el sistema permanece o no en reposo, y calcule la intensidad y el sentido de la fuerza de rozamiento que actuará sobre A un instante inmediatamente posterior a $t = 0$. Justifique su respuesta.

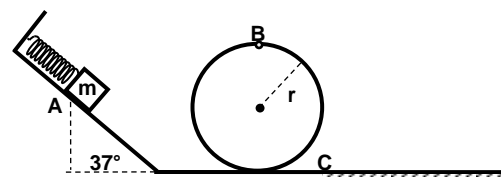
D1.b.— Calcule la masa máxima de arena que puede depositarse en el balde B para sostener al sistema en equilibrio.



D2.— Un bloque de masa $m = 4 \text{ kg}$ descansa en reposo sobre un plano inclinado 37° respecto a la horizontal, a 2 m de altura (punto A), comprimiendo a un resorte ideal de constante elástica $k = 1040 \text{ N/m}$. Cuando se libera al cuerpo, recorre la pista que se muestra en la figura, sin despegarse en ningún instante de ella. Al pasar por el punto más alto del rulo circular vertical de radio $r = 2 \text{ m}$, el módulo de su velocidad es $v_B = 5 \text{ m/s}$. Se considera rozamiento únicamente a partir del punto C de la pista ($\mu_e = 0,8$ y $\mu_d = 0,6$).

D2.a.— Calcule la compresión inicial que experimentaba el resorte cuando el cuerpo descansaba en el plano inclinado.

D2.b.— Halle la distancia que recorre en la zona con rozamiento hasta detenerse completamente.



D3.— Dos cilindros A y B están conectados por un tubo horizontal en su parte inferior. El A contiene agua y está tapado encerrando un gas en equilibrio, mientras que el B está abierto a la atmósfera ($p_{atm} = 100 \text{ kPa}$) y contiene agua y un aceite incompresible de densidad 800 kg/m^3 , inmiscible con el agua. El sistema permanece en equilibrio, y las alturas indicadas en el esquema en esas condiciones, son $h_1 = 50 \text{ cm}$ y $h_2 = 80 \text{ cm}$. Si la presión manométrica en el fondo del cilindro A es 9000 Pa :

D3.a.— Calcule la presión absoluta del gas encerrado en la parte superior del cilindro A.

D3.b.— Determine el valor de h_3 .

