

Ejercicio 5: ENERGIA

Fecha: 30 de Octubre

Duración: 2:00 HORAS

- > Por favor no hagan ningún comentario del ejercicio hasta el próximo Lunes.
- > Antes de comenzar a resolver las preguntas, LEAN todos los enunciados, y hagan sus preguntas al auxiliar en MSN.
- > Después de **LEER CUIDADOSAMENTE EL EJERCICIO**, anoten la hora de inicio y posteriormente la de finalización.
- > Las personas de regiones tienen 20 minutos adicionales al tiempo.
- > El ejercicio fue levantado a las **20:30 hrs**, sin embargo si ud. se conectó después de esa hora contabilice su tiempo a partir del instante en que lo hizo.
- > Además de las alternativas, en cada ejercicio debe incluir el desarrollo o razonamiento correspondiente. En caso de no enviar el desarrollo, no se considerará todo el puntaje. No está permitido el uso de calculadora.

NOMBRE:

FIRMA:

Hora de Inicio:

Hora de término:

La solución del ejercicio fue realizada en forma individual por la persona que firma. No hubo ninguna consulta a otras personas o a libros, de acuerdo a lo convenido en las condiciones del curso. Entiendo que si hay pruebas acerca de la intervención de terceros en la solución, esto puede ser causa para eliminar al alumno.

PARTE 1: PREGUNTAS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE

Indique la alternativa que responde correctamente a la pregunta formulada. Justifique su respuesta. Cada respuesta correcta vale 0.6 puntos.

1. Se tiene un cuerpo de masa M moviéndose en un M.C.U. ¿Cuál de las siguientes alternativas es **falsa**?
 - a) La rapidez del móvil es constante.
 - b) La velocidad angular del móvil es constante.
 - c) La aceleración del móvil es constante.
 - d) La distancia desde el móvil al centro de giro es constante.
 - e) Ninguna de las anteriores.

2. Dos platos circulares de radios R y r , giran concéntricamente, uno sobre otro, sin deslizar, como se muestra en la figura 1. Si la rapidez tangencial en el borde del más pequeño es V ¿Cuál de las siguientes alternativas es **verdadera**?

- a) La rapidez angular es mayor en el borde del plato de radio R .
- b) La aceleración de una partícula que se encuentra girando en el borde del plato de radio R es $V^2 \frac{R}{r^2}$.
- c) La rapidez tangencial en el borde del plato de radio R es $V \frac{r}{R}$.
- d) La rapidez tangencial es mayor en el borde del plato de radio r que en el borde del plato de radio R .
- e) Ninguna de las anteriores.

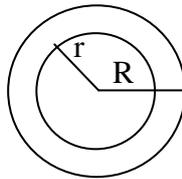


Figura 1

3. Con respecto a las funciones trigonométricas y considerando los gráficos estudiados de éstas ¿Cuál de las siguientes alternativas es **incorrecta**?

- a) Para los ángulos en que el seno es negativo, el coseno es creciente.
- b) Cuando el coseno es cero se tiene un máximo del seno.
- c) La función tangente se indefinire para ángulos iguales a $(n+1)\pi/2$, donde n es un valor entero.
- d) Para los ángulos en que el seno es creciente, el coseno es positivo.
- e) Ninguna de las anteriores.

4. ¿Cuál de las siguientes alternativas es **falsa**?

- a) El trabajo de la fuerza de roce es siempre negativo o cero.
- b) Tanto la fuerza de gravedad como la fuerza ejercida por un resorte son conservativas.
- c) Un resorte ideal comprimido entre dos masas m hace que cada una de las masas tenga asociada una energía potencial elástica igual a $kx^2/2$, donde x es la deformación.
- d) Si se realiza trabajo positivo sobre un cuerpo, siempre aumenta su energía cinética.
- e) Ninguna de las anteriores.

5. Se tiene una bola de masa m sobre un resorte sin masa de constante k que inicialmente se encuentra comprimido en una distancia d (mucho mayor que la deformación debida al peso de la bola). Al liberar el sistema, la bola sale en dirección vertical, bajo la acción de la gravedad y se separa del resorte. Al respecto ¿Cuál de las siguientes alternativas es **verdadera**?

- a) La altura máxima que alcanza la bola es $\frac{ka^2}{mg}$.
- b) Cuando la bola se despega del resorte, toda la energía potencial elástica inicial se ha convertido en energía cinética en la bola.
- c) La velocidad máxima que alcanza la bola en el trayecto ocurre cuando la bola se despega del resorte.
- d) La máxima energía potencial se alcanza cuando la bola se despega del resorte.
- e) Ninguna de las anteriores.
6. Se tiene una masa m que se dirige hacia un resorte ideal en reposo (todo sucede en un eje horizontal), de largo natural $L > 0$ y constante k . La masa viaja a rapidez V m/s y antes de llegar al resorte atraviesa una zona con roce cuyo coeficiente de roce cinético es μ , del cual sale con rapidez V_1 . El sistema está bajo la acción de la gravedad ¿Cuál de las siguientes alternativas es **falsa**?
- a) Si el largo de la zona con roce es $\frac{V^2}{2\mu g}$ entonces $V_1=0$ y la masa no llega al resorte.
- b) Si el largo de la zona con roce es cero entonces la masa continúa y comprime al resorte hasta una deformación igual a $V\sqrt{\frac{m}{k}}$.
- c) Si el largo de la zona con roce es $\frac{V^2}{8\mu g}$ entonces la masa continúa y comprime al resorte hasta una deformación igual a $\frac{V}{2}\sqrt{\frac{m}{k}}$.
- d) Si el largo de la zona con roce es cero, la energía se conserva.
- e) Ninguna de las anteriores.

PARTE 2: VERDADERO Y FALSO

Indique si la sentencia es verdadera o falsa (V o F). Justifique las falsas. Cada respuesta correcta vale 0.4 puntos.

- 1 ___ Para un móvil en M.C.U., dado que la rapidez es constante, la fuerza neta sobre éste es cero.
- 2 ___ En una bicicleta, ambas ruedas tienen la misma rapidez angular siempre, sin importar si sus tamaños son distintos.
- 3 ___ Si se realiza trabajo positivo sobre un objeto, siempre aumentará su energía mecánica.
- 4 ___ Las rampas son útiles pues para subir un objeto hasta una altura H , bajo la acción de la fuerza de gravedad, si yo utilizo una rampa debo realizar menor trabajo y gastar menor energía que si levanto el mismo objeto usando una escalera vertical.
- 5 ___ La fuerza de roce estático no realiza trabajo porque cuando el roce es estático el desplazamiento es cero.
- 6 ___ El máximo de la función $\cos(x-y)+\sen(x+y)$ es el mismo máximo de la función $(\cos(x)+\sen(x))^2$.