

Apellido: \_\_\_\_\_ Nombres: \_\_\_\_\_ DNI: \_\_\_\_\_

**Grilla de corrección**

E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6	E 7	E 8	E 9	E 10	E 11	E 12	Correctas	Nota final	Corrigió

**Lea, por favor, todo antes de comenzar.** El examen consta de 12 ejercicios de opción múltiple, con una sola respuesta correcta que debe elegir colocando una cruz en el cuadradito que figura a su izquierda. Se aprueba con un mínimo de 6 respuestas correctas. No se aceptan respuestas en lápiz. Si tiene dudas sobre la interpretación de cualquiera de los ejercicios, le agradeceremos que lo indique en el escrito y explique su interpretación. Puede usar su calculadora. Use  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

Dispone de 2 horas 30 minutos.

AS – EL - HG

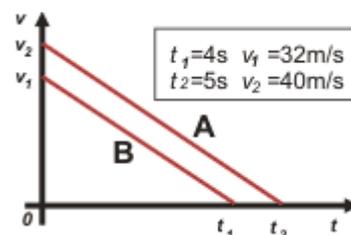
1. Se dispara un proyectil desde el piso ( $x_0 = y_0 = 0$ ) de modo que supera una valla de altura  $H$ , situada a una distancia horizontal  $D$  del punto de lanzamiento. El ángulo de disparo,  $\alpha$ , medido respecto a la horizontal, para que el proyectil alcance su altura máxima al llegar a la valla y pase rasante a ella, debe cumplir:

- a)  $\text{tg } \alpha = 2H/D$    b)  $\text{sen } \alpha = H/D$    c)  $\text{cos } \alpha = H/D$    d)  $\text{tg } \alpha = H/2D$    e)  $\text{cos } \alpha = D/H$    f)  $\text{tg } \alpha = 2D/H$

[Resuelto acá](#)

2. El gráfico corresponde a dos móviles que se desplazan sobre la misma recta. Sabiendo que en  $t=0$  B marcha delante de A a una distancia  $D$ , se cumple que:

- a) La distancia que separa los móviles varía cuadráticamente con el tiempo.  
 b) El módulo de la aceleración de A es mayor que el módulo de la aceleración de B.  
 c) Los móviles no se encuentran para  $t > 0$ .  
 d) Se produce un solo encuentro para  $t = D/8$  (m/s).  
 e) Se producen dos encuentros para  $t > 0$ .  
 f) La distancia que los separa crece linealmente con el tiempo.

[Resuelto acá](#)

3. Una persona que está adentro de un ascensor, está parada sobre una balanza que registra un peso 40% menor al que indicaría si el ascensor estuviera detenido. ¿Cuál de las siguientes posibilidades es correcta para el ascensor en ese momento?

- a) baja cada vez más despacio      b) sube cada vez más despacio      c) sube cada vez más rápido  
 d) sube con velocidad constante      e) baja en caída libre      f) baja con velocidad constante

[Resuelto acá](#)

4. Un péndulo ideal está formado por una masa  $m$  colgada de un hilo inextensible y sin masa. No hay fricción. Si se aparta la masa  $60^\circ$  respecto de la posición de equilibrio y se la suelta, la tensión del hilo en la posición más baja de la trayectoria valdrá aproximadamente:

- a)  $T = 2 \text{ mg}$       b)  $T = 4 \text{ mg}$       c)  $T = 3 \text{ mg}$       d)  $T = \frac{1}{2} \text{ mg}$       e)  $T = \text{mg}$       f)  $T = 0$

[Resuelto acá](#)

5. Dos ruedas M y S giran unidas por una correa. La frecuencia de giro de la rueda M es el doble de la frecuencia de giro de la rueda S. Establecer la relación entre ambas para sus radios ( $R$ ) y módulo de sus velocidades tangenciales ( $v$ ) respectivas.

- a)  $R_M = 2 R_S$  y  $V_M = V_S/2$       b)  $R_M = 2 R_S$  y  $V_M = V_S$       c)  $R_M = 2 R_S$  y  $V_M = 2 V_S$   
 d)  $R_M = R_S/2$  y  $V_M = V_S$       e)  $R_M = R_S/2$  y  $V_M = 2 V_S$       f)  $R_M = R_S$  y  $V_M = V_S/2$

[Resuelto acá](#)

6. Un micro sale a las 12 hs. del km 0. Llega a las 14 al km 100 y se detiene una hora hasta las 15 hs. Finalmente llega al km 320 a las 17 hs. La ruta es rectilínea. Si  $V_A$  es la velocidad media entre las 12 y las 14 hs,  $V_B$  es la velocidad media entre las 14 y 17 hs y  $V_C$  es la velocidad media en todo el recorrido, se cumple que:

- a)  $V_A > V_B > V_C$       b)  $V_A > V_C > V_B$       c)  $V_C > V_A > V_B$       d)  $V_C > V_B > V_A$       e)  $V_B > V_A > V_C$       f)  $V_B > V_C > V_A$

[Resuelto acá](#)

7. El sistema de la figura está compuesto de dos bloques, A y B, de masa 16 kg y 4 kg respectivamente. La superficie horizontal no presenta fricción y el coeficiente de rozamiento estático entre los bloques es 0,5. ¿Cuál es la mínima fuerza F que se debe aplicar a A para que B caiga por acción de la gravedad?



- a) 50 N      b) 100 N      c) 200 N      d) 400 N      e) 800 N      f) 1600 N

[Resuelto acá](#)

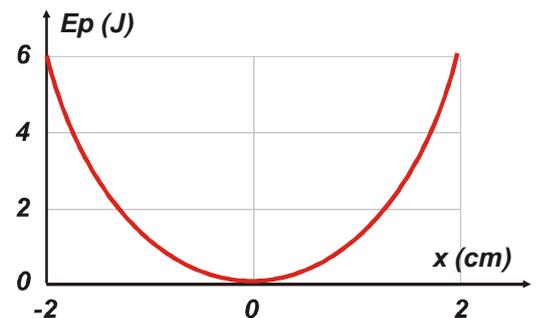
8. Dos satélites de masas  $M_A$  y  $M_B$  tienen órbitas circulares alrededor de un planeta (tanto  $M_A$  como  $M_B$  son mucho menores que la masa del planeta) tal que sus radios al centro del mismo son  $R_A$  y  $R_B$  respectivamente. Se verifica que  $R_A = 2 R_B$  y que  $M_A = M_B/2$ . Si llamamos  $F_A$  y  $F_B$  al módulo de las fuerzas gravitatorias que el planeta ejerce sobre cada uno de los satélites, y  $V_A$  y  $V_B$  a las velocidades tangenciales de ambos ¿cuál de las afirmaciones es correcta?

- a) El período del satélite A es el doble que el de B, y  $F_A = F_B/6$ .  
 b) La aceleración centrípeta de A es la cuarta parte de la de B, y  $F_A = F_B/8$ .  
 c) El período del satélite A es la mitad que el de B, y  $F_A = F_B/2$ .  
 d)  $V_A$  es ocho veces  $V_B$  y  $F_A = F_B/2$ .  
 e) El período del satélite A es igual al de B, y  $F_A = F_B/8$ .  
 f) La aceleración centrípeta de A es igual a la de B, y  $F_A = F_B/4$ .

[Resuelto acá](#)

9. El gráfico de energía potencial de una masa m unida a un resorte horizontal se muestra a la derecha. x representa la elongación o compresión del resorte respecto de su posición no deformada. De las siguientes opciones, ¿cuál es la combinación correcta? (no hay rozamiento ni otra fuerza no-conservativa).

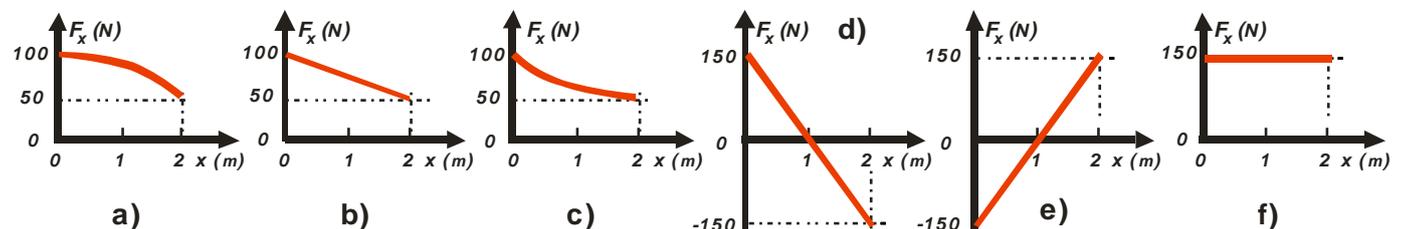
- 1) La constante elástica del resorte vale  $3 \times 10^4$  N/m.  
 2) El trabajo de la fuerza elástica entre  $x=-2$ cm y  $x=2$ cm es 0J.  
 3) La fuerza elástica en  $x=-2$ cm es de 6N.  
 4) El trabajo de la fuerza elástica  $x=-2$ cm y  $x=0$ cm es -6J.  
 5) La energía cinética de la masa es máxima en  $x=2$ cm.



- a) 1 y 3      b) 2 y 3      c) 3 y 4      d) 4 y 5      e) 1 y 2      f) 2 y 5

[Resuelto acá](#)

10. Una fuerza variable actuó sobre un cuerpo mientras este se desplazaba horizontalmente 2m. El trabajo realizado por dicha fuerza F fue de 150 J. ¿Cuál de los gráficos puede corresponderse con esa fuerza?



[Resuelto acá](#)

11. Qué potencia media debe desarrollar una máquina que hace alcanzar una velocidad de 4 m/s a un bloque de 200 kg partiendo del reposo en 8 m de recorrido horizontal? (Suponga aceleración constante y ausencia de rozamiento)

- a) 100 W      b) 200 W      c) 300 W      d) 400 W      e) 500 W      f) 600 W

[Resuelto acá](#)

12. Un pequeño pedazo de acero de volumen  $V_{Ac}$  está pegado en una cara de un cubo de madera cuyo volumen es  $V_M$ . La relación de volúmenes es  $V_{Ac} = V_M/6$ . Cuando el cubo se coloca en agua con el acero en la parte inferior, se sumerge hasta 1/3 de altura del cubo. Si se invierte, de manera que el acero quede en la cara superior, el volumen sumergido del cubo será:

- a)  $V_M/2$       b)  $V_M$       c)  $V_M/4$       d)  $V_M/3$       e)  $V_M/8$       f)  $3V_M/4$

[Resuelto acá](#)