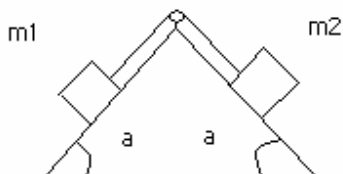


Escuela Tomás Alva Edison		Clave: 1257
Asignatura: Física IV	Clave: 1611	Grado: 6°
Ciclo Escolar: 2009-2010		Fecha: 21/09/09
Alumno(a):	Grupo: 602	N. L.:
Puntaje de examen: 100	Puntos obtenidos:	Calificación:
Instrucciones generales: Lee perfectamente cada problema. Es necesario que el procedimiento de cada problema esté plasmado en la hoja. Los procedimientos "mentales" tienen que ser plasmados de igual forma. Recuerda que cada problema puede tener un valor de 2, 4,6 u 8 sobre 10, y este valor se pondera de acuerdo al porcentaje de cada problema. La copia o sospecha de copia así como el uso de material no autorizado será sancionado conforme al reglamento. Puedes hacer uso de tu calculadora.		

Tus capacidades son ilimitadas, confía en ellas. Éxito en tu examen.

- En la figura, los bloques de masas m_1 y m_2 se deslizan con aceleración constante a , los coeficientes de fricción cinética entre los bloques y la superficie son los mismos. Si $a = 2 \text{ m/s}^2$, $\theta = 35^\circ$ (en el dibujo se representa como α), $m_1 = 2 \text{ kg}$ y $m_2 = 10 \text{ kg}$:

- ¿Cuál es el valor del coeficiente de fricción? (20%)



2. Se dispara un cohete verticalmente hacia arriba con una velocidad inicial de 80 m/s. Éste acelera hacia arriba a 4 m/s^2 hasta que alcanza una altura de 1000 m. En ese punto, sus máquinas fallan y el cohete queda en caída libre.

a) ¿Cuánto tiempo está el cohete en el aire? (20%)

b) ¿Cuál es la altura máxima que alcanza? (20%)

3. Un objeto que se suelta del reposo en caída libre requiere un tiempo T para recorrer los últimos H metros antes de chocar contra el piso. Si $T = 1.5 \text{ s}$ y $H = 30 \text{ m}$, ¿desde que altura se dejó caer el objeto? (20%)

Formulario

$$\Sigma F = ma$$

$$F_r = \mu n$$

$$w = mg$$

$$v = v_0 + at$$

$$x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} at^2$$

$$x - x_0 = \frac{1}{2} (v + v_0) t$$

$$v^2 = v_0^2 + 2a(x - x_0)$$

	Escuela Tomás Alva Edison	Clave: 1257
Asignatura: Física IV	Clave: 1611	Grado: 6°
Alumno(a):	Grupo: 602	Calificación:
<p>Instrucciones generales: Lee perfectamente cada problema. Es necesario que el procedimiento de cada problema esté plasmado en la hoja. Los procedimientos "mentales" tienen que ser plasmados de igual forma. Recuerda que cada problema puede tener un valor de 2, 4,6 u 8 sobre 10, y este valor se pondera de acuerdo al porcentaje de cada problema. La copia o sospecha de copia así como el uso de material no autorizado será sancionado conforme al reglamento. Puedes hacer uso de tu calculadora.</p>		

1. Un pateador de futbol americano intenta meter un gol de campo a 36 m de la barra de meta, la cual está a una altura de 3.05 m . Cuando patea, el balón sale del piso con una rapidez de 20 m/s a un ángulo de 53° con la horizontal. a) ¿Por cuánto la pelota pasa por encima de o por debajo de la barra de meta? **(10%)** b) ¿El balón alcanza la barra de meta mientras está subiendo o mientras está cayendo? **(10%)**
2. Dos partículas idénticas de masa de 4 kg giran en planos verticales con rapidez constante de 8 m/s . Las partículas están sujetas entre sí y a una barra horizontal por medio de cuerdas tensas. La cuerda entre las partículas mide 1 m . Las cuerdas entre las partículas y la barra miden 2 m cada una, y los extremos de las cuerdas atados a la barra están separados una distancia de 3 m . Encuentra las tensiones en las cuerdas que unen a las masas con la barra y la tensión en la cuerda que une las masas entre sí. a) En el punto más alto de la trayectoria **(20%)**, b) en el punto más bajo de la trayectoria **(10%)** y c) cuando las masas y las cuerdas se encuentran en el plano horizontal que pasa por la barra **(20%)**.

3. Un esquimal jala un trineo de 44.5 N una distancia de 9.15 m en una superficie horizontal con velocidad constante. a) ¿Qué trabajo tiene que hacer sobre el trineo si el coeficiente de fricción cinética entre el trineo y la nieve es 0.20 y su tensión forma un ángulo de 45° con la horizontal? **(20%)**
 b) Si el esquimal desarrolla una potencia de 0.025 hp ¿cuál es la velocidad del trineo? **(10%)** c) Repetir pero ahora suponiendo que el esquimal jala el trineo con una fuerza horizontal paralela al piso **(10%)**.

Formulario

$$F_r = \mu n$$

$$x = v_{0x}t$$

$$y = v_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2$$

$$v_y = v_{0y} - gt$$

$$y = \frac{1}{2}(v_y + v_{0y})t$$

$$v_y^2 = v_{0y}^2 - 2gy$$

$$v = 2\pi Rf$$

$$f = \frac{1}{T}$$

$$ac = \frac{v^2}{R}$$

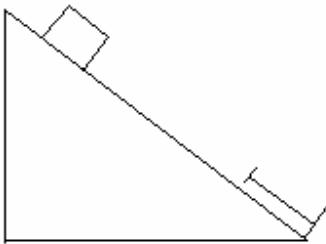
$$T = Fd\cos\theta$$

$$P = \frac{T}{t}$$

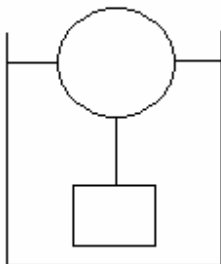
$$1 \text{ hp} = 746 \text{ w}$$

	Escuela Tomás Alva Edison	Clave: 1257
Asignatura: Física IV	Clave: 1611	Grado: 6°
Alumno(a):	Grupo: 602	Calificación:
Instrucciones generales: Lee perfectamente cada problema. Es necesario que el procedimiento de cada problema esté plasmado en la hoja. Los procedimientos "mentales" tienen que ser plasmados de igual forma. Recuerda que cada problema puede tener un valor de 2, 4,6 u 8 sobre 10, y este valor se pondera de acuerdo al porcentaje de cada problema. La copia o sospecha de copia así como el uso de material no autorizado será sancionado conforme al reglamento. Puedes hacer uso de tu calculadora.		

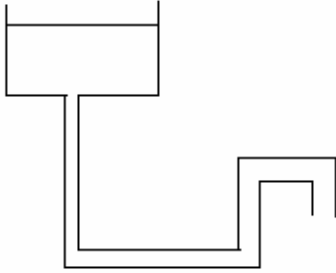
- Un bloque de 2 kg se deja libre sobre un plano inclinado a una distancia de 4 m de un resorte de constante de fuerza de 100 N/m. El resorte está fijo a lo largo del plano inclinado que forma un ángulo de 30°, como se muestra en la figura. a) Suponiendo que el plano es liso, ¿cuál es la compresión máxima del resorte? (15%) b) Repetir (a) si el coeficiente de fricción cinética entre el bloque y el plano es de 0.2. (15%) c) En este último caso, ¿hasta que punto subirá la masa por el plano después de abandonar el resorte? (15%)



- Un globo esférico de radio $R = 1 \text{ m}$ y lleno de helio se encuentra sumergido en agua a la mitad de su volumen y sosteniendo un bloque de peso w , el cual tiene la mitad del volumen del globo. Encuentra el peso del bloque. ($\rho_{\text{helio}} = 0.18 \text{ kg/m}^3$, $\rho_{\text{aire}} = 1.25 \text{ kg/m}^3$, $\rho_{\text{agua}} = 1000 \text{ kg/m}^3$) (20%)



3. En la figura se ve una tubería; el tanque de agua está a una altura H de 25.7 m sobre el suelo, la llave abierta en una casa está a la altura $H/2$. ¿Con qué velocidad va saliendo el agua de la llave si $a = 0.1A$, donde a es el área de la sección transversal de la llave y A es el área del tanque? (La velocidad del agua en la superficie no es cero) (20%)



4. Un tanque grande y descubierto por arriba está lleno de agua, y tiene un orificio en un punto que está a una profundidad de 22.7 m por debajo del nivel del agua. El gasto por la fuga del orificio es $G = 0.0034 \text{ m}^3/\text{min}$. Calcula el diámetro del orificio. (10%)

5. Determine la velocidad a la que la sangre circula en una arteria de 0.26 cm de diámetro cuando se hace turbulenta.

$$\rho_{\text{sangre}} = 1.05 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \eta_{\text{sangre}} = 2.7 \times 10^{-3} \frac{\text{N} \cdot \text{s}}{\text{m}^2} \quad (5\%)$$

Formulario

$$E_c = \frac{1}{2}mv^2$$

$$E_p = mgh$$

$$E_p = \frac{1}{2}kx^2$$

$$\Delta U = T$$

$$T = Fd \cos \theta$$

$$\rho = \frac{m}{v}$$

$$A_1v_1 = A_2v_2$$

$$P_1 + \rho gh_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 = P_2 + \rho gh_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2$$

$$G = Av$$

$$RN = \frac{\rho vd}{\eta}$$

	Escuela Tomás Alva Edison	Clave: 1257
Asignatura: Física IV	Clave: 1611	Grado: 6°
Alumno(a):	Grupo: 602	Calificación:
<p>Instrucciones generales: Lee perfectamente cada problema. Es necesario que el procedimiento de cada problema esté plasmado en la hoja. Los procedimientos "mentales" tienen que ser plasmados de igual forma. Recuerda que cada problema puede tener un valor de 2, 4,6 u 8 sobre 10, y este valor se pondera de acuerdo al porcentaje de cada problema. La copia o sospecha de copia así como el uso de material no autorizado será sancionado conforme al reglamento. Puedes hacer uso de tu calculadora.</p>		

1. Deduce la relación existente entre la escala termométrica °C y °F. (10%)

2. Menciona la temperatura a la que se encuentra el cero absoluto utilizando las tres escalas termométricas. (15%)

3. Una taza de aluminio de 0.1 L de capacidad está completamente llena con mercurio a 12°C. ¿Cuánto mercurio se derrama si el sistema se mete al horno a 200°C? $\beta_{\text{mercurio}} = 1.8 \times 10^{-4} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$, $\alpha_{\text{aluminio}} = 23 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ (20%)

4. A 90 g de agua contenida en una taza de 40 g de cobre, ambas inicialmente a 40 °C, se le añade suficiente hielo a -15 °C para llevar la temperatura de equilibrio del sistema a 20 °C. ¿Cuánto hielo se añadió? (20%)

($c_{\text{agua}} = 4186 \text{ J/kg K}$, $c_{\text{cobre}} = 390 \text{ J/kg K}$, $c_{\text{hielo}} = 2220 \text{ J/kg K}$, $L_f = 330 \text{ KJ/kg}$)

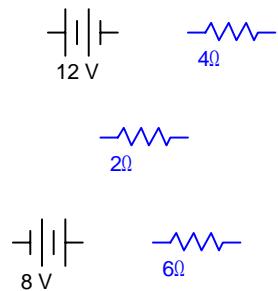
5. Un bloque de 20 kg de hielo a $0 \text{ }^\circ\text{C}$ se desliza hacia abajo 5 m sobre un plano inclinado a 30° . El coeficiente de fricción cinética entre el hielo y el plano es 0.05 . Calcula la cantidad de hielo que se funde debido al rozamiento. (Toda la energía mecánica que se pierde se usa para fundir el hielo) (20%)

6. Dos barras de metal idénticas están soldadas extremo con extremo y 10 J de calor fluyen a través de ellas en 2 min . ¿Cuánto tardarán en fluir 30 J a través de las barras? (15%)

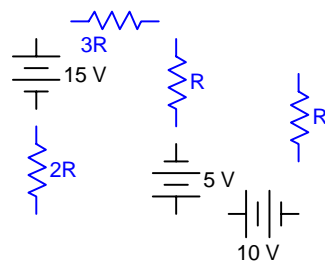
	Escuela Tomás Alva Edison	Clave: 1257
Asignatura: Física IV	Clave: 1611	Grado: 6°
Alumno(a):	Grupo: 602	Calificación:
Instrucciones generales: Lee perfectamente cada problema. Es necesario que el procedimiento de cada problema esté plasmado en la hoja. Los procedimientos "mentales" tienen que ser plasmados de igual forma. Recuerda que cada problema puede tener un valor de 2, 4,6 u 8 sobre 10, y este valor se pondera de acuerdo al porcentaje de cada problema. La copia o sospecha de copia así como el uso de material no autorizado será sancionado conforme al reglamento. Puedes hacer uso de tu calculadora.		

- Un alambre de 12 m de longitud se compone de dos porciones de igual diámetro de 3 mm e igual longitud, una de cobre y otra de aluminio, soldadas entre sí. ¿Qué voltaje se requiere entre los extremos del alambre completo para producir una corriente de 6 A? ($\rho_{Cu} = 1.68 \times 10^{-8} \Omega m$, $\rho_{Al} = 2.65 \times 10^{-8} \Omega m$)

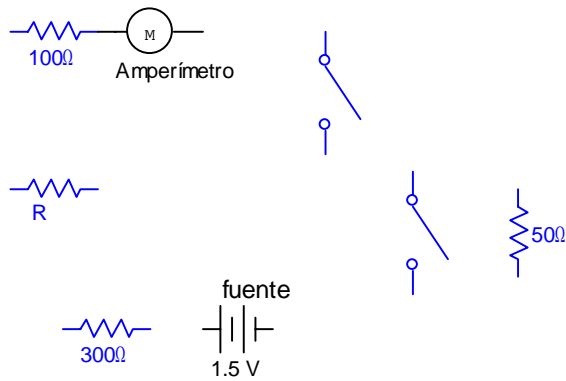
- En el circuito, calcula la potencia disipada por la resistencia de 2 Ω .



- Encuentra la diferencia de potencial entre los puntos a y b. Toma $R = 1 \Omega$.

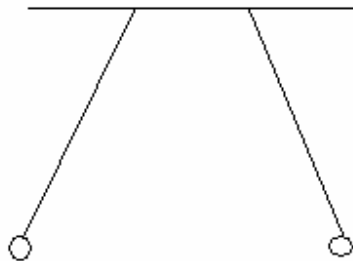


4. En el circuito mostrado, la lectura del amperímetro es la misma cuando ambos interruptores están abiertos o ambos están cerrados. Hallar la resistencia R.



5. Dos cargas fijas de $+1.07 \mu\text{C}$ y $-3.28 \mu\text{C}$ se encuentran separadas una distancia de 61.8 m . ¿Dónde debe colocarse una tercera carga de tal forma que la fuerza neta sobre ella sea cero?

6. Dos esferas pequeñas idénticas de masa 5 g y con carga q cada una, se encuentran en equilibrio amarradas a los extremos de cuerdas de longitud 10 cm . Si la distancia entre los puntos de amarre en el techo es de 10 cm y el ángulo entre las cuerdas y la vertical es de 30° , encuentra el valor de q .



Formulario

$$R = \frac{\rho L}{A}$$

$$\rho - \rho_0 = \rho_0 \alpha (T_f - T_0)$$

$$F_e = \frac{kq_1q_2}{r^2}$$