



**PRUEBA N°4
FÍSICA II**

NOMBRE PAUTA	N° CAD. _____	CURSO: _____
--------------------------------	---------------	--------------

1. **DOCENTES:** Cristian Romanque, Javiera Sánchez, Héctor Jaime.
2. **FECHA:** 28/08/2020
3. **UNIDAD TEMÁTICA:** UT3 Trabajo y energía. UT4 Cinemática y dinámica de rotación
4. **TIEMPO:** 65 min + 15 min
5. **PUNTAJE TOTAL - PUNTAJE PARA APROBAR:** 60 puntos/36 puntos
6. **MATERIALES Y EQUIPAMIENTO:**
 - Conexión a internet
 - Computador con cámara y micrófono
 - Calculadora científica
 - Lápiz mina
 - Lápiz pasta
 - Goma de borrar
 - Regla
 - 5 hojas de oficio o de cuaderno (sin flecos)
7. **INDICACIONES:**
 - VER INSTRUCTIVO
 - Debe explicitar ordenadamente todos los **PROCEDIMIENTOS QUE LO LLEVAN A SU RESULTADO. Identificar claramente la ecuación a utilizar, variables y datos**
8. **RESULTADOS OBTENIDOS:**

PREGUNTA	PUNTAJE ASIGNADO	PUNTAJE OBTENIDO
PREGUNTA 1	16	
PREGUNTA 2	21	
PREGUNTA 3	23	
PUNTAJE TOTAL	60	
NOTA		

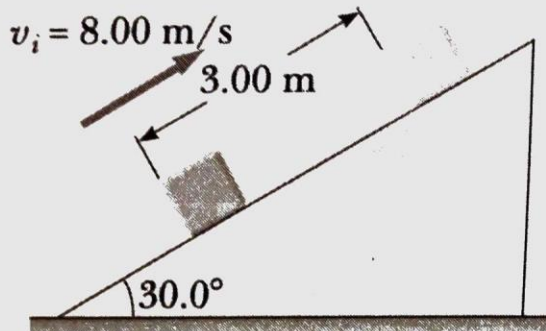
PROBLEMA 1 (16 puntos)

Capacidad: Resolver problemas.

Objetivo: Resolver situación mediante el uso de energía en un sistema con roce.

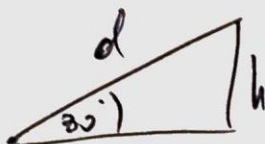
Contenido: Trabajo realizado por la fuerza de roce. Energía mecánica.

Un bloque de 5 [kg] se pone en movimiento hacia arriba de un plano inclinado con una rapidez inicial de 8 [m/s]. El bloque llega al reposo después de viajar 3 [m] a lo largo del plano, que está inclinado en un ángulo de 30° con la horizontal. Para este movimiento, determine el coeficiente de fricción. Exprese aproximando a la centésima.



Cálculo de h:

$$\sin 30^\circ = \frac{h}{d}$$

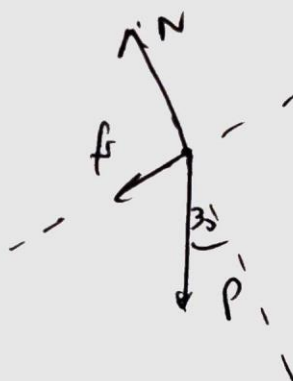


$$h = d \sin 30^\circ \quad \checkmark$$

$$h = 3 \sin 30^\circ$$

$$h = 1.5 \text{ [m]} \quad \checkmark$$

Cálculo de la normal:



$$\sum F_y = 0$$

$$N = mg \cos 30^\circ \quad \checkmark \checkmark$$

$$\Delta E = W_f$$

$$U_{gf} - K_i = f \cdot d \cos 0^\circ \quad \checkmark$$

$$mgh - \frac{1}{2}mv^2 = \mu N \cdot d \cdot \cos 0^\circ \quad \checkmark$$

$$mgh - \frac{1}{2}mv^2 = \mu \cdot mg \cos 30^\circ \cdot d \cdot \cos 180^\circ \quad \checkmark$$

$$10 \cdot 1.5 - \frac{1}{2} \cdot 8^2 = -\mu \cdot 10 \cdot \cos 30^\circ \cdot 3 \quad \checkmark \checkmark$$

$$15 - 32 = -26 \mu$$

$$\mu = 0.65 \quad \checkmark \checkmark$$

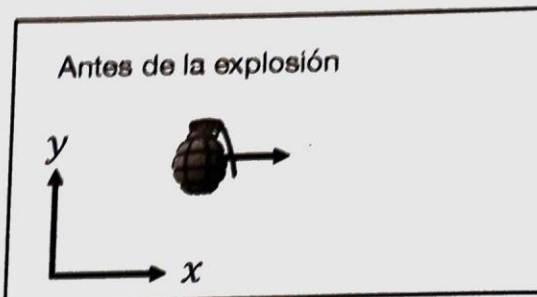
PROBLEMA 2 (21 puntos)

Capacidad: Resolución de problemas

Objetivo: Comunicar respuestas aplicando el principio de conservación del momentum lineal en una colisión bidimensional.

Contenidos: Principio de conservación de momentum lineal. Colisiones en 2D

Una granada se mueve sobre una superficie horizontal. Cuando su velocidad es de 8 [m/s] hacia la derecha, la granada estalla en dos fragmentos de la misma masa. Uno de los dos fragmentos adquiere una velocidad de 20 [m/s] formando un ángulo de 37° sobre la trayectoria original. Calcule la velocidad (magnitud y dirección) del segundo fragmento, inmediatamente después de la explosión.



eje x: $P_{ix} = P_{fx}$ ✓

$$M \cdot V_i = \frac{M}{2} \cdot V_{f1x} + \frac{M}{2} \cdot V_{f2x}$$

$$8 = \frac{1}{2} \cdot 20 \cos 37^\circ + \frac{1}{2} \cdot V_{f2x}$$

$$8 = 8 + \frac{1}{2} \cdot V_{f2x}$$

$$\boxed{V_{f2x} = 0} \quad \checkmark \checkmark$$

eje y: $P_{iy} = P_{fy}$ ✓

$$0 = \frac{M}{2} \cdot V_{f1y} + \frac{M}{2} \cdot V_{f2y}$$

$$0 = \frac{M}{2} \cdot 20 \sin 37^\circ + \frac{M}{2} \cdot V_{f2y}$$

$$-10 \sin 37^\circ = \frac{M}{2} \cdot V_{f2y}$$

$$\boxed{-12 \text{ [m/s]} = V_{f2y}} \quad \checkmark \checkmark$$

∴ la magnitud de la velocidad del 2º trozo es de 12 [m/s] ✓
con dirección en el eje y- ✓
(o 270° o hacia abajo)

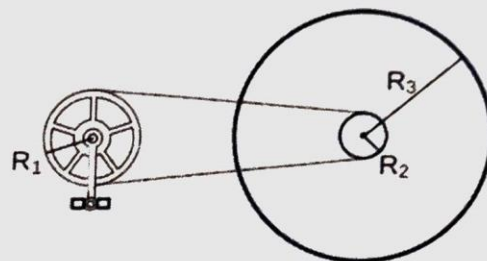
PROBLEMA 3 (23 puntos)

Capacidad: Resolución de problemas.

Objetivo: Resolver situación de cinemática rotacional ecuaciones de MCU y analizando la transmisión del movimiento circular.

Contenido: Transmisión de movimiento circular. Movimiento circular uniforme.

Una ciclista recorrió 314 [m] en un intervalo de tiempo de 30[s], pedaleando a la misma razón durante todo ese tiempo. En la figura se muestra el sistema de transmisión de movimiento de la bicicleta, donde $R_1 = 10$ [cm], $R_2 = 4$ [cm] y $R_3 = 40$ [cm].



a) (08 puntos) Obtenga el número de vueltas que dió la rueda de la bicicleta. Exprese aproximando a la unidad.

b) (04 puntos) Determine la velocidad angular media de la rueda de la bicicleta. Exprese en unidades del S.I. y aproximando a la décima.

c) (11 puntos) Calcule la velocidad angular media del disco del pedal de radio R_1 . Exprese aproximando a la centésima.

a) $\Delta s = \theta \cdot R$ ✓
 $314 = \theta \cdot 0,4$ ✓
 $\theta = 785 [\text{rad}]$ ✓✓

$785 [\text{rad}] \cdot \frac{1 [\text{vuelta}]}{2\pi [\text{rad}]} = 125 [\text{vueltas}]$ ✓✓

b) $\bar{\omega} = \frac{\Delta \theta}{t} = \frac{785 [\text{rad}]}{30 [\text{s}]} = 26,2 [\text{rad/s}]$ ✓✓

c) $\omega_3 = \omega_2$ ✓
 $26,2 = \frac{v_2}{R_2}$ ✓
 $26,2 = \frac{v_2}{0,04}$ ✓
 $v_2 = 1,05 [\text{m/s}]$ ✓

$v_2 = v_1$ ✓
 $v_1 = 1,05 [\text{m/s}]$ ✓
 $v_1 = \omega_1 \cdot R_1$
 $1,05 = \omega_1 \cdot 0,1$ ✓
 $\omega_1 = 10,5 [\text{rad/s}]$ ✓✓