

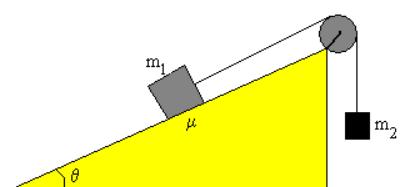
<b>PRUEBAS LIBRES PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE BACHILLER</b> Convocatoria por Resolución 3/2025, de 26 de febrero (BOR del 7 de marzo), de la Dirección General de Formación Profesional, Consejería de Educación del Gobierno de La Rioja.		Materia:
		<b>FÍSICA Y QUÍMICA 1</b>
Nombre y apellidos del aspirante:		Calificación:
DNI:		
<b>INSTRUCCIONES/OBSERVACIONES:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las fórmulas empleadas en la resolución de los ejercicios deberán acompañarse de los razonamientos oportunos y los resultados numéricos obtenidos para las magnitudes físicas deberán escribirse con las unidades correctas. (Resta un máximo de 10 %)</li> <li>- Se deben incluir los principios y leyes físicas involucradas. (Resta un máximo de 10 %)</li> <li>- Se debe incluir diagramas, esquemas, dibujos, etc., así como la presentación del ejercicio (orden y limpieza), la ortografía y la calidad de redacción. (Resta un máximo de 10 %)</li> </ul>		

**Ejercicio 1:** Se golpea un balón con una velocidad inicial de  $5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$  que forma un ángulo de  $30^\circ$  con la horizontal desde una terraza de 2 metro de alto., determinar:

- Ecuaciones de posición y velocidad. (Haz un esquema indicando ejes tomados y punto de referencia). (0.75 p)
- La distancia recorrida horizontalmente hasta el punto de impacto con el suelo. (0.5 p)
- Si un árbol está a 2.4 m de la terraza y tiene una altura de 3 m, determinar si será capaz de superarlo el balón. (0.5 p)

**Ejercicio 2:** Una masa de 30 kg, se encuentra en un plano inclinado un ángulo de  $30^\circ$ . Está unida mediante una cuerda a otro cuerpo de masa 10 kg. Si el coeficiente de rozamiento vale 0.15, calcular:

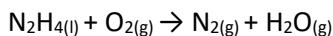
- Aceleración del sistema si parte del reposo. (Realiza un esquema de todas las fuerzas que actúan sobre las masas) (1.25 p)
- Velocidad que adquiere  $m_2$  cuando ha recorrido 0.5 m si el sistema parte del reposo. (0.25 p)
- Si las especificaciones de la cuerda indican que aguanta una tensión máxima de 250 N indicar si se romperá la cuerda. (0.25 p)



**Ejercicio 3:** Un caballo arrastra una carga de 1000 kg mediante una fuerza de 5000 N que forma un ángulo de  $20^\circ$  con la horizontal. Si el coeficiente de rozamiento es de 0.2, y si la carga ha sido desplazada 45 m, partiendo del reposo, calcular:

- El trabajo realizado por cada fuerza que actúa sobre la carga. (1 p)
- Calcular el tiempo que tarda en recorrer esos 45 m. (0.25 p)
- La potencia desarrollada por el caballo en ese tiempo. (0.25 p)

**Ejercicio 4:** La hidracina  $\text{N}_2\text{H}_4$ , se utiliza como combustible en los cohetes espaciales. La ecuación de la reacción de combustión de la hidracina es:



Si se mezclan 5 L de hidracina de concentración 2 mol/L, con 200 L de oxígeno a una presión de 740 mm de Hg y una temperatura de 27°C, calcular:

- Cual es el reactivo limitante, y cuanto volumen sobra del que esté en exceso. (1 p)
- ¿Cuántos litros de vapor de agua, medidos en condiciones normales de presión y temperatura, se formarán? (0.5 p)
- ¿Cuántas moléculas de oxígeno hemos añadido? (0.25 p)

Datos  $R=0.082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$   $N_A=6.02\cdot10^{23}$  1 atm = 760 mm de Hg

- Ejercicio 5:** a) Indica la configuración electrónica del. Mg, S y Cr. (Z: Mg 12 S =26, Cr 24)
- Indica su configuración electrónica abreviada. (0.5 p)
  - Indicar el número de electrones de valencia y estado de oxidación más probable de cada uno. (0.25 p)
  - Número de electrones desapareados que presenta cada átomo. (0.25 p)
  - Indica grupo y periodo de la tabla periódica en el que se encuentran. (0.25 p)
  - Indica los cuatro números cuánticos del último electrón en entrar. (0.25 p)

**Ejercicio 6:** Disponemos de ácido clorhídrico comercial (HCl) del 37% de pureza y una densidad de 1,19 g/mL. Expresar la concentración en:

- |              |                                      |
|--------------|--------------------------------------|
| a) g/L       | b) Molaridad                         |
| c) Molalidad | d) fracción molar de soluto (1.25 p) |
- e) Calcular el volumen de este ácido comercial que debo tomar, para preparar 250 mL de una disolución de concentración 1.0 mol/L. (0.5 p)

Datos Ar: Cl =35.5 H =1