

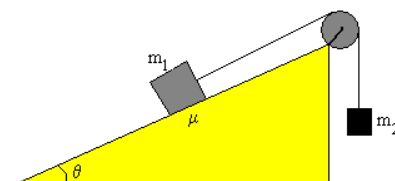
PRUEBAS LIBRES PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE BACHILLER Convocatoria por Resolución 3/2025, de 26 de febrero (BOR del 7 de marzo), de la Dirección General de Formación Profesional, Consejería de Educación del Gobierno de La Rioja.		Materia: FÍSICA Y QUÍMICA 1
Nombre y apellidos del aspirante:	Calificación:	
DNI:		
INSTRUCCIONES/OBSERVACIONES: <ul style="list-style-type: none"> - 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 %) - Se deben incluir los principios y leyes físicas involucradas. (Resta un máximo de 10 %) - 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 %) 		

Ejercicio 1: Se golpea un balón con una velocidad inicial de $5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ que forma un ángulo de 30° 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° . Está unida mediante una cuerda a otro cuerpo de masa 10 kg. Si el coeficiente de rozamiento vale 0.15, calcular:

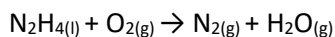
- Aceleración del sistema si parte del reposo. (Realiza un esquema de todas las fuerzas que actúan sobre las masas) (1.25 p)
- Velocidad que adquiere m_2 cuando ha recorrido 0.5 m si el sistema parte del reposo. (0.25 p)
- Si las especificaciones de la cuerda indican que aguanta una tensión máxima de 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° 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 N_2H_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:

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

Datos $R=0.082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ $N_A=6.02\cdot 10^{23}$ 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)

- b) Indica su configuración electrónica abreviada. (0.5 p)
- c) Indicar el número de electrones de valencia y estado de oxidación más probable de cada uno. (0.25 p)
- d) Número de electrones desapareados que presenta cada átomo. (0.25 p)
- e) Indica grupo y periodo de la tabla periódica en el que se encuentran. (0.25 p)
- f) 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