



Dirección Xeral de Educación, Formación Profesional e Innovación
Educativa

Proba de bacharelato

Abril 2018

Exercicio/ Ejercicio	2º
Período	2
Modalidade / Modalidad	Ciencias
Exame de / Examen de	Física e Química e Física. / Física y Química y Física.

1º apelido / 1^{er} apellido	
2º apelido / 2º apellido	
Nome / Nombre	
DNI	



1. Formato da proba / Formato de la prueba

Formato

- A proba consta de catro exercicios.

La prueba consta de cuatro ejercicios.

Puntuación

- A cualificación total de cada exercicio é 2,5 puntos.

La calificación total de cada ejercicio es de 2,5 puntos.

- A cualificación parcial de cada subapartado aparece no enunciado de cada exercicio.

La calificación parcial de cada subapartado aparece en el enunciado de cada ejercicio.

Materiais e instrumentos que se poden empregar durante a proba / Materiales e instrumentos que se pueden utilizar durante la prueba.

- Calculadora científica non programable, sen capacidade para almacenar ou transmitir datos.

Calculadora científica no programable, sin capacidad para almacenar o transmitir datos.

Duración

- Esta proba terá unha duración máxima de 60 minutos.

Esta prueba tendrá una duración máxima de 60 minutos.



2. Exercicio / Ejercicio

1. Xúpiter é o planeta máis grande do Sistema Solar (podería conter no seu interior máis de 1300 Terras); ten un raio de $7,2 \cdot 10^4$ km e ao seu redor xiran varios satélites (Io, Europa, Ganímedes, Calisto etc.). O máis próximo a Xúpiter, Io, xira nunha órbita, suposta circular, de raio $4,2 \cdot 10^5$ km cun período de 1,77 días.

(Dato: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$)

(Valoración: 2,5 puntos; a) 0,70 puntos; b) 0,60 puntos; c) 0,60 puntos; d) 0,60 puntos).

Júpiter es el planeta más grande del Sistema Solar (podría contener en su interior más de 1300 Tierras); tiene un radio de $7,2 \cdot 10^4$ km y a su alrededor giran varios satélites (Io, Europa, Ganímedes, Calisto etc.). El más próximo a Júpiter, Io, gira en una órbita, supuesta circular, de radio $4,2 \cdot 10^5$ km con un período de 1,77 días.

(Dato: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$)

(Valoración: 2,5 puntos; a) 0,70 puntos; b) 0,60 puntos; c) 0,60 puntos; d) 0,60 puntos).

- A** Calcule a masa de Xúpiter.

Calcule la masa de Júpiter.

(Solución: $M_J = 1,88 \cdot 10^{27} \text{ kg}$)

- B** Calcule a intensidade do campo gravitatorio na superficie de Xúpiter.

Calcule la intensidad del campo gravitatorio en la superficie de Júpiter.

(Solución: $g_J = 24,19 \text{ N/kg}$)

- C** Calcule a velocidade mínima que sería necesario comunicar a un obxecto en repouso situado sobre o chan do planeta Xúpiter para que escapara do seu campo gravitatorio.

Calcule la velocidad mínima que sería necesario comunicar a un objeto en reposo situado sobre el suelo del planeta Júpiter para que se escapara de su campo gravitatorio.

(Solución: $V_{\text{escape}} = 59018,33 \text{ m/s}$)

- D** Calcule o período do seu 2º satélite, Europa, cuxo raio orbital é $6,7 \cdot 10^5$ km.

Calcule el período de su 2º satélite, Europa, cuyo radio orbital es $6,7 \cdot 10^5$ km.

(Solución: $T_{\text{Europa}} = 3,57 \text{ días}$)



2. A enerxía limiar do cátodo metálico nunha célula fotoeléctrica é 3,32 eV. Se facemos incidir sobre el unha radiación de lonxitude de onda $\lambda = 325$ nm. (Datos: masa electrón = $9,1 \cdot 10^{-31}$ kg; $1\text{nm} = 10^{-9}$ m; $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ J; $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ J·s; carga electrón = $-1,6 \cdot 10^{-19}$ C; $c = 3 \cdot 10^8$ m·s⁻¹)...

(Valoración: 2,5 puntos; a) 0,50 puntos; b) 1,50 puntos; c) 0,50 puntos).

La energía umbral del cátodo metálico en una célula fotoeléctrica es 3,32 eV. Si hacemos incidir sobre él una radiación de longitud de onda $\lambda = 325$ nm. (Datos: masa electrón = $9,1 \cdot 10^{-31}$ kg; $1\text{nm} = 10^{-9}$ m; $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ J; $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ J·s; carga electrón = $-1,6 \cdot 10^{-19}$ C; $c = 3 \cdot 10^8$ m·s⁻¹)...

(Valoración: 2,5 puntos; a) 0,50 puntos; b) 1,50 puntos; c) 0,50 puntos).

- A Calcule o valor da frecuencia limiar (f_0).

Calcule el valor de la frecuencia umbral (f_0).

(Solución: $f^0 = 8,012 \cdot 10^{14}$ Hz)

- B Calcule a enerxía da radiación incidente e razoe a existencia, ou non, de efecto fotoeléctrico. En caso afirmativo, calcule a velocidade máxima dos electróns emitidos.

Calcule la energía de la radiación incidente y razone la existencia, o no, de efecto fotoeléctrico. En caso afirmativo, calcule la velocidad máxima de los electrones emitidos.

(Solución: $E_R = 6,12 \cdot 10^{-19}$ J; $E_R > E^0 \rightarrow$ Sí existe efecto fotoeléctrico; $v_e = 4,21 \cdot 10^5$ m/s)

- C Calcule o valor da lonxitude de onda asociada dos electróns emitidos.

Calcule el valor de la longitud de onda asociada de los electrones emitidos.

(Solución: $\lambda_{asociada} = 1,73 \cdot 10^{-9}$ m)

3. Facemos reaccionar unha mestura formada por 288 g de pentano líquido, de fórmula molecular $C_5H_{12(l)}$, con 49 litros de oxíxeno medidos a 25 °C e 1 atm de presión, mediante unha reacción de combustión.

(Datos: $N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$; $R = 0,082$ atm·L·K⁻¹·mol⁻¹; masas atómicas: H= 1,00 uma; O= 16,00 uma; C= 12,00 uma).

(Valoración: 2,5 puntos; a) 0,80 puntos; b) 0,90 puntos; c) 0,80 puntos).

Hacemos reaccionar una mezcla formada por 288 g de pentano líquido, de fórmula molecular $C_5H_{12(l)}$, con 49 litros de oxígeno medidos a 25 °C y 1 atm de presión, mediante una reacción de combustión.

(Datos: $N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$; $R = 0,082$ atm·L·K⁻¹·mol⁻¹; masas atómicas: H= 1,00 uma; O= 16,00 uma; C= 12,00 uma).

(Valoración: 2,5 puntos; a) 0,80 puntos; b) 0,90 puntos; c) 0,80 puntos).

- A Escriba a ecuación química correspondente ao proceso indicado e axústela.

Escriba la ecuación química correspondiente al proceso indicado y ajústela.

(Solución: $C_5H_{12(l)} + 8 O_{2(g)} \rightarrow 5 CO_{2(g)} + 6 H_2O_{(g)}$)



- B** Indique, despois de efectuar os cálculos necesarios, cal é o reactivo limitante e a masa de reactivo que queda sen reaccionar.

Indique, después de efectuar los cálculos necesarios, cuál es el reactivo limitante y la masa de reactivo que queda sin reaccionar.

(Solución: Reactivo limitante: O_2 ; Masa sobrante= 270 g de $C_5H_{12}O$)

- C** Calcule o número de moléculas de CO_2 obtidas.

Calcule el número de moléculas de CO_2 obtenidas.

(Solución: Número de moléculas = $7,53 \cdot 10^{23}$ moléculas de $CO_{2(g)}$)

- 4.** Un xogador de fútbol dispónse a lanzar unha falta directa. A portería contraria atópase a 35 m do lugar do lanzamento. Golpea a pelota cun ángulo de 30° respecto ao chan e cunha velocidade de 72 km/h. Desexamos coñecer:

(Dato: $g = 9,8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$)

(Valoración: 2,5 puntos; a) 0,90 puntos; b) 0,80 puntos; c) 0,80 puntos).

Un jugador de fútbol se dispone a lanzar una falta directa. La portería contraria se encuentra a 35 m del lugar del lanzamiento. Golpea la pelota con un ángulo de 30° respecto al suelo y con una velocidad de 72 km/h. Deseamos conocer:

(Dato: $g = 9,8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$)

(Valoración: 2,5 puntos; a) 0,90 puntos; b) 0,80 puntos; c) 0,80 puntos).

- A** Superará a pelota a barreira formada por xogadores do equipo contrario, de 190 cm de altura, situados a unha distancia de 9 m do lugar do lanzamento?

¿Superará la pelota la barrera formada por jugadores del equipo contrario, de 190 cm de altura, situados a una distancia de 9 m del lugar del lanzamiento?

(Solución: $y = 3,87 \text{ m} \rightarrow 3,87 > 1,90 \rightarrow \text{Sí}$)

- B** Canto tempo tardará a pelota en chegar á portería? A que altura do chan se atopará a pelota nese momento?

¿Cuánto tiempo tardará la pelota en llegar a la portería? ¿A qué altura del suelo se encontrará la pelota en ese momento?

(Solución: $t = 2,02 \text{ s}$; $y = 0,19 \text{ m}$)

- C** Calcule o vector velocidade da pelota no momento que alcanza a portería e razoe se sobe ou baixa nese instante.

Calcule el vector velocidad de la pelota en el momento que alcanza la portería y razone si sube o baja en ese instante.

(Solución: $\vec{v} = 17,32 \vec{i} - 9,80 \vec{j} \text{ (m/s)}$; $\vec{v}_y < 0 \rightarrow \text{Baja}$)