



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 Química / Física y Química y Química.

1º apelido / 1º 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 do exercicio.

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

Materiais e instrumentos que se poden empregar durante a proba / Materiais e instrumentos que se poden empregar durante a proba

- 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. A raqueta dunha tenista golpea a pelota cando esta se atopa a unha altura de 1 m do chan. Se lle imprime unha velocidade de 108 km/h e un ángulo de 5° , determine:

A) A altura máxima que alcanzará a pelota.

Altura máxima $y = 1.34$ m

B) O alcance máximo da pelota.

Alcance $x = 23.23$ m

Datos: tomar $g = 10 \text{ m/s}^2$.

(Valoración: 2,5 puntos; a) 1,25 puntos; b) 1,25 puntos).

La raqueta de una tenista golpea la pelota cuando ésta se encuentra a una altura de 1 m del suelo. Si le imprime una velocidad de 108 km/h y un ángulo de 5° , determine:

A) La altura máxima que alcanzará la pelota.

B) El alcance de la pelota.

Datos: tomar $g = 10 \text{ m/s}^2$.

(Valoración: 2,5 puntos; a) 1,25 puntos; b) 1,25 puntos).

2. Nun litro dunha disolución de ácido nítrico [trioxonitrato (V) de hidróxeno] do 98% de riqueza e densidade de $1,51 \text{ g/cm}^3$, calcule:

A) A molaridade.

$M = 23.5 \text{ M}$

B) A molalidade.

$m = 777.8 \text{ m}$ ($m = n/\text{kg}$ de disolvente) o disolvente tan só é o 2% dos 1510 g de disolución.

C) O volume desa disolución de ácido nítrico que teremos que engadir a 100 mL de auga destilada ($d = 1 \text{ g/cm}^3$) para obter unha disolución ao 20% en masa de ácido nítrico.

$V = 16.89 \text{ cm}^3$

Datos: $M_{\text{at}}(\text{N}) = 14 \text{ g/mol}$; $M_{\text{at}}(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$; $M_{\text{at}}(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$.

(Valoración: 2,5 puntos; a) 0,8 puntos; b) 0,8 puntos; c) 0,9 puntos).

En un litro de una disolución de ácido nítrico [trioxonitrato (V) de hidrógeno] del 98% de riqueza y densidad $1,51 \text{ g/cm}^3$, calcule:

A) La molaridad.

B) La molalidad.

C) El volumen de esta disolución que habrá que añadir a 100 mL de agua destilada ($d = 1 \text{ g/cm}^3$) para obtener una disolución al 20% en masa de ácido nítrico.

Datos: $M_{\text{at}}(\text{N}) = 14 \text{ g/mol}$; $M_{\text{at}}(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$; $M_{\text{at}}(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$;

(Valoración: 2,5 puntos; a) 0,8 puntos; b) 0,8 puntos; c) 0,9 puntos).



3. A constante de equilibrio para a reacción:



Un recipiente dun litro contén inicialmente unha mestura de 0,1 moles de H_2 ; 0,1 moles de CO_2 ; 0,4 moles de auga e 0,4 moles de CO a 1727°C .

A) Xustifique por que esta mestura non está en equilibrio.

Non están en equilibrio por ser $Q = 16 > K_c$

B) Se os gases reaccionan ata acadaren o estado de equilibrio a 1727°C , calcule as concentracións finais.

$$[\text{H}_2] = [\text{CO}_2] = 0,16 \text{ mol/l}; [\text{H}_2\text{O}] = [\text{CO}] = 0,34 \text{ mol/l}$$

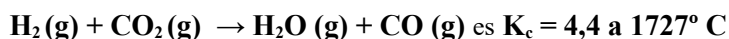
C) Calcule a presión inicial e a presión final da mestura gasosa.

$$P_i = P_f = 164 \text{ atm}$$

Datos: $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$; $M_{\text{at}}(\text{C}) = 12 \text{ g/mol}$; $M_{\text{at}}(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$; $M_{\text{at}}(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$.

(Valoración: 2,5 puntos; a) 0,8 puntos; b) 0,9 puntos; c) 0,8 puntos).

La constante de equilibrio para la reacción:



Un recipiente de un litro contiene inicialmente una mezcla de 0,1 moles de H_2 ; 0,1 moles de CO_2 ; 0,4 moles de agua y 0,4 moles de CO a 1727°C .

A) Justifique por qué esta mezcla no está en equilibrio.

B) Si los gases reaccionan hasta alcanzar el estado de equilibrio a 1727°C , calcule las concentraciones finales.

C) Calcule la presión inicial y la presión final de la mezcla gaseosa.

Datos: $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$; $M_{\text{at}}(\text{C}) = 12 \text{ g/mol}$; $M_{\text{at}}(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$; $M_{\text{at}}(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$.

(Valoración: 2,5 puntos; a) 0,8 puntos; b) 0,9 puntos; c) 0,8 puntos).

4. Diluímos unha masa de 0,365 g de ácido clorhídrico (cloruro de hidróxeno) en auga destilada ata 100 mL. Calcule:

A) O pH da disolución resultante de mesturar 50 mL do ácido clorhídrico (cloruro de hidróxeno) preparado anteriormente con 50 mL de hidróxido sódico 0,1M.

$$\text{pH} = 7$$

B) O pH da disolución resultante de mesturar os outros 50 mL do ácido clorhídrico (cloruro de hidróxeno) preparado con 25 mL de hidróxido sódico 0,1M.

$$\text{PH} = 1,48$$

Datos: $M_{\text{at}}(\text{Cl}) = 35,5 \text{ g/mol}$; $M_{\text{at}}(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$; $M_{\text{at}}(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$; $M_{\text{at}}(\text{Na}) = 23 \text{ g/mol}$.

(Valoración: 2,5 puntos; a) 1,25 puntos; b) 1,25 puntos).

Diluimos una masa de 0,365 g de ácido clorhídrico (cloruro de hidrógeno) en agua destilada hasta 100 mL.



Calcule:

A) El pH de la disolución resultante de mezclar 50 mL de ácido clorhídrico (cloruro de hidrógeno) preparado anteriormente con 50 mL de hidróxido sódico 0,1M .

B) El pH de la disolución resultante de mezclar los otros 50 mL del ácido clorhídrico (cloruro de hidrógeno) preparado con 25 mL de hidróxido sódico 0,1M .

Datos: $M_{at}(Cl) = 35,5 \text{ g/mol}$; $M_{at}(O) = 16 \text{ g/mol}$; $M_{at}(H) = 1 \text{ g/mol}$; $M_{at}(Na) = 23 \text{ g/mol}$.

(Valoración: 2,5 puntos; a) 1,25 puntos; b) 1,25 puntos).