



## Govern de les Illes Balears

Conselleria d'Educació i Cultura

Direcció General de Formació Professional

### PRUEBAS DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR Convocatoria mayo de 2006

#### QUÍMICA

1- Explica, enuncia o define:

- Radio atómico. ¿Cómo varía en la tabla periódica?
- Enlace iónico. Principales propiedades de los compuestos químicos que tienen este enlace.

- 2-
- Hallar el pH de una disolución de ácido acético (etanoico) 0,15 Molar, si su constante de acidez es  $K_a = 1,85 \cdot 10^{-5}$ .
  - Si valoramos un ácido fuerte con una base fuerte de concentraciones idénticas, ¿qué le pasa al pH en el punto de equivalencia? ¿Qué indicador podrías emplear para visualizarlo? ¿Cómo sería la curva de valoración, aproximadamente?

3- Formula los compuestos químicos siguientes:

- Clorito de magnesio; nitrato de bario; ioduro de cadmio; hidróxido de berilio; Ión nitrito.
- Butano; 2-metilpentano; 1-butanol; dietileter; butanona.

- 4-
- La nicotina, una sustancia muy tóxica, se extrae de las hojas del tabaco. El análisis de este compuesto da la siguiente composición centesimal : C=74,02% H= 8,70% N= 17,28%. Si su masa molecular es 162,20. ¿Cuál es su fórmula molecular? H= 1,01 C= 12,00 N= 14,01.

b) Explica como preparar un litro de disolución 3 Molar d'hidróxido de sodio: cálculos, material de laboratorio, precauciones, método... Na=23; O=16; H= 1

- 5-
- Dada la reacción química:  $2 \text{SO}_2 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{SO}_3 (\text{g}) - 92,4 \text{ KJ}$ . Explica como se desplazará el equilibrio químico si: enfriamos; aumentamos la presión; añadimos oxígeno; añadimos un catalizador positivo.

b) Dibuja las estructuras de Lewis para representar los enlaces de las siguientes moléculas: amoníaco; agua; bromuro d'hidrogeno; etino (acetileno). Números atómicos: N= 14; H=1; Br= 35; C=6; O=8



## Govern de les Illes Balears

Conselleria d'Educació i Cultura

Direcció General de Formació Professional

### PRUEBAS DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR Convocatoria septiembre de 2006

#### QUÍMICA

1-Explica, enuncia o define:

- a) Afinidad electrónica en la tabla periódica. ¿Cómo varía en los grupos y períodos?
- b) El modelo atómico nuclear de Rutherford.

2- a) Iguala por el método del ión-electrón la reacción química siguiente: Óxido de manganeso (IV) + cloruro de hidrógeno → Cloro molecular + Cloruro de manganeso(II)+ agua

b) ¿Cuántos gramos de HCl son necesarios para obtener 106,5 gramos de cloro, si el rendimiento del proceso químico es del 75%? ¿Cuántos litros de cloro ocuparan estos gramos del mismo medidos a 20°C i 1000 mm de Hg de presión? Cl: 35,5 H:1 O:16 Mn:55.

3- Formula los siguientes compuestos:

- a) Nitrito sódico, clorato de cinc, bromuro de potasio, hidróxido de calcio, ión sulfato
- b) Pentano, 2,3-dimetilhexano, 3-pentanol, dimetileter, propanona.

4- a) Explica qué es un ácido y una base según Arrhenius i según Brønsted i Lowry.

b) Explica qué es una reacción de neutralización. Escribe dos ejemplos de la misma.

5- a) Desde hace muchos años, son conocidas las propiedades curativas del sauce, del que se obtiene el ácido acetilsalicílico (aspirina®). Si su composición es C: 60,00%, H:4.48%, O:35,5% i su masa molecular es 180, ten en cuenta la fórmula molecular de este compuesto. C:12, O:16. H:1.

b) Escribe las configuraciones electrónicas de les siguientes especies químicas: ión cloruro, sodio, nitrogeno, ió calcio(II). Números atómicos: Cl 17 Na 11 N 7 Ca 20.



## Govern de les Illes Balears

Conselleria d'Educació i Cultura  
Direcció General de Formació Professional

PRUEBAS DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR  
Convocatoria mayo de 2007

### QUÍMICA

1- Explica, enuncia o define:

- a) Isótopos, electrones de valencia, gases inertes o nobles, ión y catalizador.
- b) Enlace covalente. Moléculas polares y apolares. Principales propiedades de las sustancias con enlace covalente.

- 2-
- a) Una disolución de ácido bromhídrico (bromuro de hidrógeno acuoso) 0,005 molar tiene un pH igual a 2,30. ¿Se trata de un ácido fuerte? ¿Por qué?
  - b) Calcula la masa de hidróxido de potasio que se disolvió en agua hasta 250 ml de disolución si su pH era 13,15. Masas atómicas: K = 39; O = 16; H = 1.

3- Formula los siguientes compuestos químicos:

- a) Clorato de magnesio, nitrito de bario, ioduro de calcio, hidróxido de cadmio, ión fluoruro.
- b) Propano, 2-metilbutano, 2-pentanol, dipropiléter, propanona (acetona).

- 4-
- a) El zinc metal reacciona con el ácido clorhídrico y forma cloruro de zinc (II) e hidrógeno gas. Escribe e iguala la reacción descrita. ¿Qué volumen de ácido clorhídrico de 35% de pureza en peso y densidad 1,18 g/ml debe reaccionar con el zinc para desprender 10,92 gr de hidrógeno gas?
  - b) ¿Qué volumen ocuparan estos 10,92 gramos de hidrógeno gas, medidos a 27 °C y a 3 atm de presión? Masas atómicas: Cl = 35,5; H = 1; Z = 65,37.

- 5-
- a) El ión yodato reacciona con el ión ioduro en medio ácido y forma yodo molecular y agua. Escribe e iguala la reacción química enunciada.
  - b) Calcula el tanto por ciento en peso de azufre en los dos siguientes compuestos: Sulfato de hierro (III) y sulfuro de hierro (II). Masas atómicas: S = 32; O = 16; F = 55,85.



## Govern de les Illes Balears

Conselleria d'Educació i Cultura  
Direcció General de Formació Professional

### PRUEBAS DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR Convocatoria septiembre de 2007

#### QUÍMICA

- 1-
  - a) Calcula la densidad de los siguientes gases, en condiciones normales de presión y temperatura: Oxígeno ( $O_2$ ), amoníaco ( $NH_3$ ). Masas atómicas:  $O=16$ ;  $N=14$ ;  $H=1$ .
  - b) Entre las siguientes sustancias: sodio, bromo molecular, cloruro potásico y agua, selecciona razonadamente la más representativa de:
    - Sustancia ligada por fuerzas de Van der Waals, fácil de evaporar.
    - Sustancia de alta conductividad eléctrica y elevada temperatura de fusión.
    - Sustancia no conductora, con estructura cristalina, que se transforma en conductora al fundirse o disolverse en agua.
    - Sustancia con enlaces intermoleculares tipo puente de hidrógeno.
  
- 2-
  - a) El análisis de la combustión de 0,521 gr de una muestra de un líquido fue: 0,8816 g de dióxido de carbono y 0,358 g de agua. Hallar la fórmula empírica de este compuesto y su masa molecular sabiendo que el líquido contiene solo C, H y O y que su densidad en condiciones normales es 4,68gr/l.
  - b) Escribir e igualar la reacción entre el ácido nítrico concentrado y el cobre metal en polvo para dar nitrato de cobre (II), óxido de nitrógeno (IV) y agua.
  
- 3-
  - a) Indicar cómo se prepara una disolución 1 Molar de ácido nítrico si disponemos de un ácido nítrico comercial de densidad  $1,15g/cm^3$  y un 25,48% de pureza en masa. Describir el instrumental necesario para la preparación.
  - b) Formular o nombrar: 2,4-Hexanodiol; Propanal, 2-Brompropano, Benceno, dimetiléter.
  
- 4-
  - a) Formular o nombrar: Hidrógeno carbonato de litio, sulfato de magnesio, hidróxido de zinc, nitrato de cobalto (II), peróxido de hidrógeno.
  - b) Escribe las configuraciones electrónicas de las siguientes especies químicas: ión fluoruro, oxígeno, potasio, ión sulfuro. Números atómicos:  $F=9$ ;  $O=8$ ;  $K=19$ ;  $S=16$ .
  
- 5-
  - a) Calcular el pH de una disolución 0,2 Molar de amoníaco acuoso si sabemos que  $K_b=1,8 \cdot 10^{-5}$ .
  - b) El modelo atómico de Bohr. Postulados.



PRUEBAS DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR  
Convocatoria mayo de 2008

QUÍMICA

- 1) Enuncia, explica o define:
  - a) Número másico, concentración molar (molaridad), oxidación, ácido y mol.
  - b) Enlace iónico, principales propiedades de las sustancias con enlace iónico. Pon tres ejemplos.
  
- 2) Formula los siguientes compuestos químicos:
  - a) Clorato de litio, nitrato de calcio, yoduro de magnesio, hidróxido de zinc, ión sulfuro.
  - b) Pentano, 2-metilbutano, 1-propanol, dietiléter, 2,3-heptadiona.
  
- 3) a) El hierro metal reacciona con el ácido clorhídrico y forma cloruro de hierro(II) e hidrógeno gas. Escribe e iguala la reacción química antes anunciada. ¿Qué volumen de ácido clorhídrico disolución del 35% de riqueza en peso y densidad 1'18 g/ml debe reaccionar con hierro metal para desprender 5'46 g. de hidrógeno gas? Masas atómicas: Fe=55'8, H=1, Cl=35'5.  
b) ¿Qué volumen tendrán estos 5'46 gramos medidos a 127°C y a 4 atm de presión?
  
- 4) a) Una disolución de ácido yodhídrico (yoduro de hidrógeno acuoso) 0'05 Molar tiene un  $\text{pH}=2'2$ . ¿Se trata de un ácido fuerte? ¿Por qué?  
b) Calcula la masa de hidróxido de sodio que hay que disolver en agua hasta los 250ml de disolución si su  $\text{pH}=13$ . Masas atómicas: Na=23, O=16, H=1.
  
- 5) a) Igualar por el método del ión-electrón la siguiente reacción química: cloruro de hidrógeno + óxido de manganeso(IV)  $\Rightarrow$  cloro molecular + cloruro de manganeso(II) + agua.  
b) Calcula el porcentaje en peso de hierro en los dos compuestos siguientes: óxido de hierro(III) y cloruro de hierro(II). Masas atómicas: O=16, Fe=55'8, Cl=35'5.



PRUEBAS DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR  
Convocatoria septiembre de 2008

QUÍMICA

- 1) a) ¿Cuál será el volumen de 25 g. de propano ( $C_3H_8$ ) medidos en condiciones normales de presión y temperatura? Masas atómicas: C=12, H=1  
b) Entre las siguientes sustancias: potasio, yodo molecular, fluoruro de hidrógeno y sulfuro de calcio, seleccionar razonadamente la más representativa de:  
Sustancia de alta conductividad eléctrica y elevada temperatura de fusión.  
Sustancia no conductora, con estructura cristalina, que se vuelve conductora al fundirse o disolver en agua.  
Sustancia con enlaces intermoleculares tipo "Puente de Hidrógeno".  
Sustancia ligada por fuerzas débiles de Van der Waals, fácil de sublimar.
- 2) a) Al analizar una muestra de un compuesto orgánico se encuentra que contiene un 18'18% de carbono, un 24'24% de oxígeno y un 57'58% de flúor. 1'00 g. de este compuesto, en estado gaseoso ocupa en C.N. 0'340 litros. Encuentra su fórmula empírica, su masa molecular y su fórmula molecular. Masas atómicas: C=12, O=16, F=19.  
b) Escribir e igualar la reacción entre el permanganato de potasio, el agua oxigenada (peróxido de hidrógeno) y el ácido sulfúrico, dando sulfato de manganeso(II), oxígeno, sulfato de potasio y agua.
- 3) a) Escribir las fórmulas del acetileno (etino), benceno, metano, etanol y ácido propanoico.  
b) Sean los elementos de números atómicos  $Z=9$  y  $Z=20$ . Escribir su configuración electrónica, indicando su grupo y período en la tabla periódica y qué tipo de enlace explica su unión y escribir alguna propiedad física del compuesto que su unión produce.
- 4) a) ¿Qué masa de cloro debe reaccionar con 4'02g de sodio, si se obtienen al final 10'2g de cloruro de sodio? Masas atómicas: Cl=35'5, Na=23. ¿En qué ley fundamental de la química basas tu respuesta? ¿Sabrías enunciarla?  
b) Calcular el ph de una disolución 0'1Molar de amoníaco acuoso, si sabemos que  $K_b=1'8 \cdot 10^{-5}$ .
- 5) a) Enuncia, explica o define: reacción química exotérmica, reacción de neutralización, principio de Le Chatelier para el equilibrio químico, indicador y catalizador.  
b) Calcula el porcentaje de potasio en los compuestos cloruro de potasio e hidróxido de potasio. Masas atómicas: Cl=35'5, K=39, H=1, O=16.



Llinatges:

Nom:

Document d'identificació:

Qualificació	
--------------	--

<b>PRUEBA DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR</b>
---

<b>Convocatoria mayo de 2009</b>
----------------------------------

<b>Parte específica: Química</b>
----------------------------------

- 1) a) Formula: óxido de bario, hidróxido de potasio, hidruro de níquel (II), ácido nitroso y sulfato de plomo(II).  
b) Nombra:  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{HClO}_4$  i  $\text{AgNO}_3$
- 2) a) Averiguamos que 2'006 gr de sodio reaccionan con 1'394 gr de oxígeno para formar óxido de sodio. Averigua la masa de sodio y de oxígeno que se han de combinar químicamente para obtener 5'886 gr de óxido de sodio. ¿En qué leyes ponderales justificas tus cálculos? ¿Qué afirman estas leyes?  
b) Ordena de mayor a menor masa: 0'2 moles de átomos de magnesio, 3 moles de dióxido de carbono y  $2'65 \cdot 10^{23}$  moléculas de cloro ( $\text{Cl}_2$ ).
- 3) a) Calcula el tanto por ciento en peso de flúor en los dos compuestos siguientes: fluoruro de litio y fluoruro de sodio.  
b) El metano es un hidrocarburo gaseoso de fórmula  $\text{CH}_4$ . 25 gr de metano, en condiciones normales, ¿qué volumen ocuparían?
- 4) a) Dibuja un esquema del átomo de fósforo que tiene de número atómico  $Z=15$  y de número másico  $A=31$ , indicando claramente su número de protones, neutrones y electrones.  
b) Utilizando el esquema del apartado anterior y la regla del octeto, ¿cuales son las valencias más probables del fósforo? ¿Por qué?
- 5) a) ¿Cual es el ph de una disolución 0'1 Molar de  $\text{CH}_3\text{-COOH}$ , ácido acético, sabiendo que  $K_a = 1'85 \cdot 10^{-5}$ .  
b) Formular: etano, 1-propanol, ácido metanoico, etanal y dietileter.

Masas atómicas: Mg=24'3 C=12 O=16 Cl=35'5 Li=7 Na=23 F=19 H=1



Llinatges:

Nom:

Document d'identificació:

Qualificació	
--------------	--

<b>PRUEBA DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR</b>
---

<b>Convocatoria septiembre de 2009</b>
--

<b>Parte específica: Química</b>
----------------------------------

- 1) a) Fórmula: óxido de berilio, hidróxido de cadmio, peróxido de sodio, ácido sulfuroso y periodato de rubidio.  
b) Nombrar: NiO, KOH, CsH, HF, CaCO<sub>3</sub>.
- 2) Enuncia, explica o define:  
a) Número atómico, ley de conservación de la masa (de Lavoissier), reducción, base (o hidróxido), volumen molar de los gases.  
b) Enlace covalente. Principales propiedades de las sustancias con enlace covalente. Escribe tres ejemplos.
- 3) a) El cobre reacciona con el ácido nítrico y forma nitrato de cobre (II), óxido de nitrógeno (IV) y agua. Escribe e iguala la reacción redox antes enunciada.  
b) Calcula el tanto por ciento en masa (peso) de níquel en los dos compuestos siguientes: cloruro de níquel (II) y cloruro de níquel (III).
- 4) a) ¿Qué volumen tendrán 5'8 gr de nitrógeno gas, medidos a 27°C y a 2 atm de presión?  
b) Calcula el ph de una disolución de sulfuro de hidrógeno (ácido clorhídrico) 0'01 Molar.
- 5) a) ¿Qué concentración molar tiene una disolución realizada con 2 gr de sosa cáustica (hidróxido de sodio) y agua hasta completar 250 ml. de disolución.  
b) Formular: propano, etanol, butanona, dimetileter y ácido pentanoico.

Masas atómicas: Cl=35'5 Ni=58'7 N=14 Na=23 O=16 H=1.