

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA (AÑO 2008)

MAYORES DE 25 AÑOS

EXAMEN DE QUÍMICA OPCIÓN A

CUESTIONES.

De las siguientes 14 cuestiones elegir 10 para responder

1. De los siguientes compuestos indica cual tiene mayor porcentaje en peso de carbono :
 - a) CH_4
 - b) CO_2
 - c) C_3H_8
 - d) CaC_2
2. Señala dónde hay mayor número de átomos:
 - a) 1 g de hidrógeno
 - b) 8 g de oxígeno
 - c) 10 g de carbono
 - d) 17 g de amoniacó
3. Identifica los procesos químicos:
 - a) El jugo de uva se transforma en vino.
 - b) La superficie de una manzana recién cortada se vuelve de color pardo.
 - c) El agua al hervir se transforma en vapor.
 - d) El azúcar que se añade a una taza de café se disuelve.
4. De las siguientes sustancias señala la única que es sólida a temperatura ambiente:
 - a) CH_4
 - b) S_2C
 - c) KF
 - d) NH_3
5. En cuál de los siguientes compuestos hay mayor número de moléculas?
 - a) 36 g de H_2O
 - b) 2 l de CO_2 en condiciones normales
 - c) 15 L de CH_4 a 300 K y 2 atm de presión
 - d) 0,75 moles de NH_3
6. Con respecto a los isótopos, señala lo que no sea correcto :
 - a) tienen el mismo número atómico
 - b) tienen el mismo número másico
 - c) se diferencian en el número de protones
 - d) se diferencian en el número de neutrones
7. Señala la afirmación correcta:
 - a) Un átomo de manganeso neutro tiene 55 electrones
 - b) Un átomo de oxígeno tiene una masa de 16 g
 - c) Un átomo de carbono-14 tiene 8 neutrones
 - d) Un átomo de potasio tiene 15 electrones
8. El orden de menor a mayor energía de los subniveles 2s, 4p, 3d, 5s, 4f es:

- a) $2s < 3d < 4p < 4f < 5s$
- b) $2s < 3d < 4p < 5s < 4f$
- c) $2s < 5s < 4p < 3d < 4f$
- d) $2s < 4p < 3d < 4f < 5s$

9. El conjunto de números cuánticos para un electrón que está en un orbital 3d es:

- a) (2, 2, 0, 1/2)
- b) (2, 1, 0, 1/2)
- c) (3, 2, 0, 1/2)
- d) (3, 3, -1, -1/2)

10. De los siguientes compuestos indica que grupo tiene solamente un compuesto iónico:

- a) HCl, CaCl₂, H₂O
- b) CH₄, Fe, NH₃
- c) BF₃, NaCl, BaO
- d) H₂S, NO₂, CO₂

11. Señala la afirmación correcta.

- a) El Na gana electrones con facilidad
- b) El Xe es líquido a temperatura ambiente
- c) El F es muy electronegativo
- d) El radio atómico del Fr es inferior al de Na

12. A cuál de los siguientes elementos es más fácil quitarle un electrón:

- a) Cl
- b) Ar
- c) Na
- d) Cs

13. Dada la siguiente tabla:

Sustancia	Punto de fusión (°C)	Conductividad (sólido)	Conductividad (líquido)	Solubilidad en agua
A	3700	Mala	Mala	Insoluble
B	-30	Mala	Mala	Insoluble
C	550	Mala	Buena	Soluble
D	700	Buena	Buena	Insoluble

Se puede afirmar que

- a) A y D son compuestos iónicos
- b) B es un sólido covalente
- c) A es un metal
- d) A y B son sustancias covalentes

14. Cuando un gas duplica su volumen manteniendo la temperatura constante, la presión :

- a) se reduce a la mitad
- b) se duplica
- c) no se modifica
- d) no se puede asegurar nada de ella, sin conocer datos.

PROBLEMAS.

De los siguientes 4 problemas elegir 2 para hacer

1. La composición centesimal de una determinada sustancia es 42.85% de C, 2.38% de hidrógeno, 16.66% de nitrógeno y 38.09% de oxígeno. Se sabe que 10 g de esta sustancia en estado gaseoso ocupan 1.33 L en condiciones normales. Determinar:
 - a) Su fórmula empírica
 - b) Su fórmula molecular

2. Se disuelven 5 g de ácido clorhídrico HCl en 35 g de agua. La densidad de la disolución resultante es 1,060 g/ cm³. Calcula :
 - a) el porcentaje en masa
 - b) La molaridad
 - c) La fracción molar del soluto
 - d) La molalidad

3. El efecto invernadero es causado en gran medida por el CO₂ presente en la atmósfera. Calcular la masa total de CO₂ que emite a la atmósfera la combustión de 20 Kg de gasolina (suponer que la composición de la gasolina es C₈H₁₈). Calcular la cantidad de oxígeno consumido.

4. 100 g de metano (CH₄) se queman en presencia de 350 g de oxígeno. Determinar:
 - a) el reactivo limitante y el reactivo en exceso
 - b) la cantidad de reactivo en exceso que queda sin reaccionar
 - c) la cantidad de CO₂ que se forma en la combustión

PERIODIC CHART OF THE ELEMENTS

IA IIA IIIB IVB VB VIB VIIB VIII IX IB IIB IIIA IVA VA VIA VIIA VIIIA GASES
 INERT

1 H 1.00797	2 He 4.0026																	1 H 1.00797	2 He 4.0026				
3 Li 6.939	4 Be 9.0122																	5 B 10.811	6 C 12.0112	7 N 14.0067	8 O 15.9994	9 F 18.9984	10 Ne 20.183
11 Na 22.9898	12 Mg 24.312																	13 Al 26.9815	14 Si 28.086	15 P 30.9738	16 S 32.064	17 Cl 35.453	18 Ar 39.948
19 K 39.102	20 Ca 40.08	21 Sc 44.956	22 Ti 47.90	23 V 50.942	24 Cr 51.996	25 Mn 54.9380	26 Fe 55.047	27 Co 58.9332	28 Ni 58.71	29 Cu 63.54	30 Zn 65.37	31 Ga 69.72	32 Ge 72.59	33 As 74.9216	34 Se 78.96	35 Br 79.909	36 Kr 83.80						
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.905	40 Zr 91.22	41 Nb 92.906	42 Mo 95.94	43 Tc (99)	44 Ru 101.07	45 Rh 102.905	46 Pd 106.4	47 Ag 107.870	48 Cd 112.40	49 In 114.82	50 Sn 118.69	51 Sb 121.75	52 Te 127.60	53 I 126.904	54 Xe 131.30						
55 Cs 132.905	56 Ba 137.34	*57 La 138.91	72 Hf 178.49	73 Ta 180.948	74 W 183.85	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.09	79 Au 196.967	80 Hg 200.59	81 Tl 204.37	82 Pb 207.19	83 Bi 208.980	84 Po (210)	85 At (210)	86 Rn (222)						
87 Fr (223)	88 Ra (226)	†89 Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (266)	110 ? (271)	111 ? (272)	112 ? (277)	113 ? (278)	114 ? (279)	115 ? (280)	116 ? (281)	117 ? (282)	118 ? (283)						

Numbers in parenthesis are mass numbers of most stable or most common isotope.

Atomic weights corrected to conform to the 1963 values of the Commission on Atomic Weights.

The group designations used here are the former Chemical Abstract Service numbers.

* Lanthanide Series

58 Ce 140.12	59 Pr 140.907	60 Nd 144.24	61 Pm (147)	62 Sm 150.35	63 Eu 151.96	64 Gd 157.25	65 Tb 158.924	66 Dy 162.50	67 Ho 164.930	68 Er 167.26	69 Tm 168.934	70 Yb 173.04	71 Lu 174.97
--------------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	---------------------	--------------------	---------------------	--------------------	---------------------	--------------------	--------------------

† Actinide Series

90 Th 232.038	91 Pa (231)	92 U 238.03	93 Np (237)	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (249)	99 Es (254)	100 Fm (253)	101 Md (256)	102 No (256)	103 Lr (257)
---------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------