**Oposición libre de Oficial de Laboratorio Departamento de Química Orgánica-Química Física, Facutlad de Ciencias y Oficial de Laboratorio Físico-Químico, Escuela Politécnica Superior de Huesca Primer ejercicio. 3 de julio de 2002.**

1.- La densidad de una sustancia es 2.4 g/ml. ¿Cuál es la densidad en $Kg/m^3$?.

**a) $2.4x10^3$.**
b) $2.4x10^6$.
c) $2.4x10^{-1}$.
d) $2.4x10^1$.

2.- El ascenso de un líquido por un tubo muy delgado en contra de la acción de la gravedad se denomina:

a) Fuerza de dispersión.
b) Tensión superficial.
**c) Capilaridad.**
d) Viscosidad.

3.- ¿Cuántos protones, neutrones y electrones hay en un átomo de arsénico?

$^{75}_{33}As$

a) 33 protones, 42 neutrones, 42 electrones
b) 42 protones, 33 neutrones, 33 electrones
**c) 33 protones, 42 neutrones, 33 electrones**
d) 42 protones, 33 neutrones, 42 electrones

4.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

**a) El núcleo del átomo está formado por protones, electrones y neutrones**
b) La masa del átomo se concentra en su núcleo
c) La masa del electrón es mucho más pequeña que la del protón
d) Electrones y protones tienen cargas iguales y de signos opuestos

5.- ¿Cuál de las siguientes parejas de nombres y fórmulas es correcta?

a) $HO_3$ peróxido de hidrógeno
b) $TaCO_3$ carbonato de talio(II)
**c) $Co(NO_3)_2$ nitrato de cobalto(II)**
d) $AlSO_4$ sulfato de aluminio

6.- ¿Cuál de los siguientes elementos podría corresponder a X en la combinación química $X_2O$?

a) Sr
b) Si
**c) Rb**
d) B

7.- Con la siguiente información identifique el átomo ó ion. Se encuentra compuesto de: 16 protones, 16 neutrones y 18 electrones

a) $S^{2-}$
b) S
c) $Si^{2-}$
d) $S^{2+}$

8.- ¿Cuál de las siguientes configuraciones electrónicas representa al átomo de calcio?

a) $[Ne]3s^2$
b) $[Ar]4s^2$
**c) $[Ne]\ 4s^2$**
d) $[Ar]5s^2$

9.- El Oxígeno es el más común de los:

a) Combustibles
**b) Comburentes**
c) Inflamables
d) Gases inertes

10.- ¿Cuál de las siguientes configuraciones electrónicas corresponde al Si?

**a) $1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^2$**
b) $1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6\,4s^2\,4p^3$
c) $1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6\,3d^{10}\,4s^2\,4p^2$
d) $1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^3$

11.- Teniendo en cuenta los pesos atómicos de los siguientes elementos: H: 1.0; C: 12.0; N:14.0; O: 16.0; S: 32.1; Cl: 35.5; Ca: 40.1. ¿Cuál de los siguientes valores corresponde al peso molecular del hipoclorito de calcio?

a) 91.6
b) 239.2
**c) 143.1**
d) 83.1

12.- Según el convenio colectivo, para participar en las pruebas de promoción interna se deberá cumplir el siguiente requisito:

a) Ser personal fijo de plantilla y tener una antigüedad de al menos un año.
**b) Ser personal fijo de plantilla y tener una antigüedad de al menos dos años.**
c) Haber sido contratado por un periodo continuado superior a 36 meses.
d) Ser personal fijo de plantilla y tener una antigüedad superior a 15 meses.

13.- ¿Cuántos moles de hidrógeno gas podríamos obtener al descomponer completamente en sus elementos constituyentes 0.50 moles de $C_8H_{16}O_4$?

a) 16.0 moles
**b) 8.0 moles**
c) 4.0 moles
d) 0.5 moles

14.-¿Qué coeficiente le correspondería al cloruro de bario una vez ajustada la ecuación química que aparece a continuación?

$$AlCl_3\ (aq) + Ba_3(PO_4)_2\ (aq) \longrightarrow AlPO_4\ (s) + BaCl_2\ (aq)$$

a) 2
**b) 3**
c) 4
d) 6

15.- ¿Cuál es la concentración de la disolución resultante al diluir 500 ml 0.400 M de bromuro de calcio hasta un volumen final de1.6 litros?

**a) 0.125 M**
b) 0.400 M
c) 1.28 M
d) 25.0 M

16.- Cuando una disolución no es capaz de incrementar su concentración aunque esté en presencia de la especie sólida se dice que la disolución está

a) sobresaturada
b) concentrada
**c) saturada**
d) valorada

17.- Un indicador acido-base es

a) Una etiqueta identificativa del pH de las sustancias
**b) Una especie que añadida a una disolución muestra distinto color según el pH de la disolución sea ácido ó básico**
c) Un instrumento de medida del pH de una disolución
d) Un producto que añadido a cualquier disolución da siempre un mismo valor de pH

18.- ¿Cuál de los siguientes utensilios de laboratorio se utiliza para filtrar una gran cantidad de precipitado?

a) un embudo de sólidos
b) un embudo de decantación
c) un kitasato
**d) un büchner**

19.- ¿Cuántos moles de hidrógeno gas podríamos obtener al llevar a cabo la siguiente reacción si partimos de 0.7 moles de zinc y 100 ml de HCl 10 M?

$$Zn\ (s) + 2\ HCl\ (aq) \longrightarrow H_2\ (g) + ZnCl_2\ (aq)$$

a) 0.70 moles
**b) 0.50 moles**
c) 1.00 moles
d) 0.35 moles

20.- Si tenemos que tomar 4,3 mls de una disolución. ¿qué instrumental sería el más adecuado?

a) Una pipeta graduada de 1 ml. repetidamente.
**b) Una pipeta graduada de 5 mls.**
c) Una pipeta graduada de 10 mls.
d) Una bureta de 20 mls.

21.- Cuál de los siguientes productos químicos debe necesariamente manipularse en campana extractora.

**a) HCl**
b) $H_2SO_4$
c) NaOH
d) LiCl

22.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

a) El ácido sulfúrico es un líquido en condiciones normales
b) El ácido fosfórico puro es sólido en condiciones normales
c) El amoniaco es un gas en condiciones normales
**d) El ácido acético es un gas en condiciones normales**

23.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

a) El amoniaco es un gas en condiciones normales.
**b) El amoniaco es un líquido en condiciones normales.**
c) El amoniaco es una base débil.
d) La molécula de amoniaco está formada únicamente por átomos de hidrógeno y nitrógeno

24.- La adición de una sal como cloruro de sodio al agua provoca:

**a) Un aumento de la temperatura de ebullición respecto de la del agua pura**
b) Un aumento de la temperatura de fusión respecto de la del agua pura
c) Una disminución de la temperatura de ebullición respecto de la del agua pura
d) Una reacción que conduce al desprendimiento de HCl

25.- La cromatografía en papel, columna o capa fina es una técnica que permite la ...

a) filtración de varias especies.
**b) separación de varias especies.**
c) disolución de varias especies.
d) valoración de la concentración de una disolución.

26.- ¿Cuál de los siguientes elementos es letal por su absorción a través de la piel ?

a) $N_2$
b) Ar
**c) Be**
d) $I_2$

27.- ¿Cuál es el valor de la constante de autoionización del agua?

a) $1x10^{-7}$
**b) $1x10^{-14}$**
c) 0.082
d) 7

28.- Según los Estatutos de la Universidad de Zaragoza, las convalidaciones de títulos no oficiales con otros estudios de la Universidad de Zaragoza:

**a) Requerirán la aprobación de la Junta de Gobierno.**
b) Requerirán la aprobación de la Junta de Centro.
c) Las resolverán los Departamentos afectados.
d) Las resolverá el Decano de la Facultad.

29.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

a) La densidad de un líquido representa una relación entre su masa y su volumen.
**b) La densidad de un líquido nunca puede ser menor que la unidad.**
c) La densidad de un líquido varía con la temperatura.
d) La densidad de un líquido se modifica al disolver en él una sustancia.

30.- La temperatura de ebullición normal del nitrógeno líquido es 77.35 K. ¿Cuál es la temperatura de ebullición normal en ºC?

**a) -196.20 ºC**
b) -77.35 ºC
c) -350.50 ºC
d) 350.50 ºC

31.- ¿Cuál de los siguientes elementos es un alcalinotérreo?

a) Fe
**b) Sr**
c) Ar
d) I

32.- ¿Cuál de las siguientes parejas de nombres y fórmulas es correcta?

**a) $BaSO_3$ sulfito de bario**
b) $KSO_4$ sulfato de potasio
c) $Na_2S$ hiposulfito de sodio
d) $CuSO_4$ sulfato de cobre(I)

33.- ¿Cuál de los siguientes elementos podría corresponder a X en la combinación química $X_2S_3$?

a) Ba
b) Rb
c) Si
**d) Al**

34.- Según la Ley Orgánica de Universidades, en una Universidad pública, ¿quién regula el régimen retributivo del personal docente e investigador contratado?

a) El Gobierno.
**b) Las Comunidades Autónomas.**
c) El Consejo de Coordinación Universitaria.
d) La Universidad

35.- ¿Cuál de las siguientes configuraciones electrónicas corresponde al átomo de fósforo?

a) $[Ne]3s^23p^1$
**b) $[Ne]3s^23p^3$**
c) $[Ne]3s^23p^5$
d) $[Ne]3s^23p^2$

36.- Según el convenio colectivo ¿qué porcentaje de vacantes debe reservarse para su provisión por minusválidos en turno libre:

a) 3%
b) 2%
**c) 5%**
d) 0%

37.- ¿Cuál de los siguientes grupos viene representado por la configuración electrónica $ns^2$?

a) Metales alcalinos
b) Halógenos
**c) Alcalinotérreos**
d) Gases Nobles

38.- Dentro de las medidas de prevención de incendios se considera una medida de control:

a) La preparación por los Cuerpos de Bomberos de la estrategia a seguir cuando se declara un incendio
**b) Las normativas sobre instalaciones y requisitos que deben reunir los edificios**
c) Las campañas de información al público sobre actividades con alto riesgo de producir incendios.
d) Los cursos de formación para los Cuerpos de Bomberos

39.- ¿Cuál de las siguientes configuraciones electrónicas corresponde al Se?

a) $1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6\,3d^{10}\,4s^2\,4p^3$
b) $1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6\,4s^2\,4p^4$
**c) $1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6\,3d^{10}\,4s^2\,4p^4$**
d) $1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6\,4s^2\,4p^5$

40.- Teniendo en cuenta los pesos atómicos de los siguientes elementos: H: 1.0; C: 12.0; N:14.0; O: 16.0; S: 32.1; Cl: 35.5. ¿Cuál de los siguientes valores corresponde al peso molecular del ácido acético?

a) 112.1
b) 59.0
c) 44.0
**d) 60.0**

41.- ¿Cuántos gramos de hidrógeno podríamos obtener al llevar a cabo la siguiente reacción en la que se consumen 27.90 g de hierro (peso atómico del hierro: 55.80)?

$$6\ HNO_3\ (aq) + 2\ Fe(s) \longrightarrow 3\ H_2\ (g) + 2\ Fe(NO_3)_3\ (aq)$$

a) 0.750 g
b) 0.900 g
**c) 1.500 g**
d) 27.90 g

42.- ¿Cuál es la concentración de la disolución que resulta al mezclar 200 ml de una disolución de ácido sulfúrico 0.600 M con 400 ml de otra disolución de ácido sulfúrico 1.2 M para dar un volumen total de 600 ml? (peso molecular del ácido sulfúrico: 98.1)

a) 0.200 M
b) 0.800 M
c) 0.480 M
**d) 1.00 M**

43.- ¿A quién le corresponde garantizar la seguridad y salud de los trabajadores?

a) A los profesionales encargados de la prevención
b) A los Delegados de Prevención
**c) Al empresario**
d) A las mutuas

44.- ¿Cuál es la normalidad de una disolución de ácido sulfúrico 0.600 M?

a) 0.600 N
b) 0.300 N
**c) 1.200 N**
d) 2.400 N

45.- ¿Cuál de las siguientes especies considera más adecuado adicionar para neutralizar un derrame de ácido sulfúrico sobre la mesa del laboratorio?

a) $HNO_3$
b) $H_2O$
**c) $NaHCO_3$**
d) $BaCl_2$

46.- Una disolución se dice que es básica si presenta un valor de pH ...

a) mayor o igual que 7
b) menor que 7
c) menor que 14
**d) mayor que 7**

47.- ¿Qué volumen de hidrógeno podríamos obtener al llevar a cabo la siguiente reacción si partimos de 0.2 moles de zinc y 40 ml de HCl 15 M en condiciones normales de presión y temperatura?

$$Zn\ (s) + 2\ HCl\ (aq) \longrightarrow H_2\ (g) + ZnCl_2\ (aq)$$

**a) 4.48 l**
b) 2.24 l
c) 6.72 l
d) 1.12 l

48. El número de horas extraordinarias que puede realizar un trabajador en la Universidad de Zaragoza:

**a) No será superior a 60 horas al año.**
b) No será superior a 80 horas al año.
c) No será superior a 90 horas al año.
d) No será superior a 100 horas al año.

49.- Cuál de los siguientes productos químicos en estado puro es un sólido en condiciones normales.

a) HCl
b) $H_2SO_4$
**c) NaOH**
d) $CH_3COOH$

50.- ¿Qué características describen al $NO_2$ a temperatura ambiente?

a) líquido incoloro
**b) gas marrón**
c) gas incoloro
d) sólido amarillo

51.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

**a) El $H_2SO_4$ es un ácido fuerte.**
b) El $H_2SO_4$ diluido es un agente fuertemente oxidante.
c) No existe el $H_2SO_4$ puro.
d) El $H_2SO_4$ es un gas en condiciones normales.

52.- El plazo para la interposición de un recurso de alzada es el siguiente:

a) 30 días.
**b) 1 mes, si el acto es expreso.**
c) 3 meses, si el acto es expreso.
d) 15 días

53.- Cuál de los siguientes elementos resulta menos peligroso para la salud.

a) Hg
**b) Cu**
c) As
d) Ra

54.- La operación de homogeneizar un utensilio de laboratorio se hace:

a) Para no tener que lavarlo y secarlo
**b) Para que la concentración de la disolución que se va a introducir no se altere**
c) Por costumbre
d) Para comprobar que el vidrio o el material que sea no reacciona con la disolución.

55.- Para preparar un volumen exacto de una disolución cuya concentración sea precisa se requiere lleve a cabo en ...

a) un tubo de ensayo graduado
**b) un matraz aforado**
c) una probeta
d) un vaso de precipitados

56.- ¿Cuál de las siguientes parejas de nombres y fórmulas es correcta?

a) $CaPO_4$ fosfato de calcio
**b) $Ag_2CO_3$ carbonato de plata(I)**
c) $As_2O_5$ óxido de antimonio
d) $Hg(NO_3)_2$ nitrito de mercurio(II)

57.- ¿Quién puede ser Director de un Departamento?:

a) Los Catedráticos de Universidad, exclusivamente.
b) Los Profesores Titulares de Universidad, sólo en el supuesto de que ningún Catedrático presente su candidatura.
**c) Cualquier profesor Doctor perteneciente a un cuerpo docente universitario.**
d) Cualquier miembro de un departamento con 10 años de antigüedad en la Universidad.

58.- ¿Cuál de los siguientes grupos viene representado por la configuración electrónica $ns^1$?

**a) Metales alcalinos**
b) Halógenos
c) Alcalinotérreos
d) Gases Nobles

59.- La molalidad de una disolución representa:

**a) El número de moles de soluto por litro de disolución**
b) El número de moles de soluto por kilogramo de disolución
c) El número de moles de soluto por litro de disolvente
d) El número de moles de soluto por kilogramo de disolvente

60.- ¿Cuál de los siguientes gases no resulta tóxico y puede preparase fuera de una campana extractora?

a) $Cl_2$
b) $NO_2$
**c) $CO_2$**
d) HCl