

ASOCIACIÓN DE QUÍMICOS DEL
PRINCIPADO DE ASTURIAS



COLEGIO OFICIAL DE QUÍMICOS
DE ASTURIAS Y LEÓN



Año Internacional de la
QUÍMICA
2011

IV MINIOLIMPIADA DE QUÍMICA

ASTURIAS – 2010

INFORME

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. IV MINIOLIMPIADA DE QUÍMICA	3
2.1. OBJETIVOS	3
2.2. ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO	4
2.2.1. Recursos humanos	4
2.2.2. Organización	5
2.2.3. Participación	7
3. VALORACIÓN GENERAL Y SUGERENCIAS DE MEJORA	8

1. INTRODUCCIÓN

En septiembre de 2009 se ha puesto en marcha una nueva andadura de la Sección Técnica de Educación que se encarga tanto de la Olimpiada de Química en su fase local como de la Miniolimpiada de Química. Se pretendía consolidar la trayectoria anterior y, a la vez, potenciar determinadas partes que por diferentes razones no funcionaban o funcionaban deficientemente.

Con este objetivo principal se creó un equipo de trabajo interesado en dinamizar la enseñanza de la ciencia en general y que desarrolló su tarea colegiadamente.

Creemos que el resultado obtenido en cuanto a organización, participación, ausencia de incidencias, etc., ha sido aceptable, aunque hay algunos aspectos susceptibles de reflexión y otros de mejora.

El informe que sigue recoge las actuaciones llevadas a cabo en la IV Miniolimpiada y un anexo con sobre diferentes aspectos de esta prueba

2. IV MINIOLIMPIADA DE QUÍMICA

2.1. OBJETIVOS

Los objetivos perseguidos son:

1. Sistematizar el trabajo a realizar creando un protocolo de actuación.
2. Potenciar y aumentar el número de IES y Colegios participantes, así como la dispersión geográfica de los alumnos participantes.
3. Digitalizar y organizar informativamente los documentos pasados y nuevos.
4. Difundir lo realizado entre los potenciales usuarios e interesados: creación de página web específica, aumento de la frecuencia e importancia de las noticias generadas por la Olimpiada.
5. Crear un equipo de trabajo que actúe colegiadamente frente a las actuaciones individuales.

2.2. ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

En este apartado vamos a abordar la organización y funcionamiento desde el diseño hasta la finalización de la fase nacional

2.2.1. Recursos humanos

Han contribuido a la realización de esa Miniolimpiada las siguientes personas:

- Miguel Ferrero Fuertes, presidente de la AQPA
- Francisco Javier Santos Navia, decano del COQAL
- José Manuel Fernández Colinas, decano de la Facultad de Química y presidente de la Sección Técnica de Enseñanza de la AQPA
- María Jesús Rodríguez González, secretaria técnica del COQAL y de la AQPA
- D^a María Luisa Cossent Aguinaco, profesora de Química del IES Valle de Aller (Moreda)
- D^a Pilar García Boixo, profesora de Química del IES Aramo (Oviedo)
- D. Luis Ignacio García González, profesor de química del IES José Antonio Suanzes (Avilés)
- D^a Carmen Lauret Braña, profesora de Química del Colegio de Meres (Meres – Siero?)
- D^a. Elena García Martínez, profesora de Química del IES Mata Jove (Gijón)
- D. Armando García Mendoza, profesor de Química del IES Alfonso II (Oviedo)
- D^a María Clara Sánchez García, profesora de Química del IES Valle de Aller (Moreda)
- D. Pedro Santamaría Díaz, profesor de Química del IES Jovellanos (Gijón)
- D^a Sandra González Rodríguez, administrativa del COQAL y AQPA

Ha actuado como coordinador D. José Luis Rodríguez Blanco, profesor de Química del IES Leopoldo Alas (Oviedo) y miembro de la Comisión Técnica de Enseñanza de la AQPA.

Este equipo se ha encargado de todos los aspectos, aunque con diferentes cometidos (relaciones institucionales, obtención y gestión de recursos económicos, organización general, propuesta de exámenes, corrección, gestión administrativa, etc.) que se detallan en el siguiente cuadro:

	Organización general	Obtención de recursos	Gestión económica	Propuestas de examen	Elaboración examen	Corrección del examen	Administración y gestión
María Luisa Cossent Aguinaco							
José Manuel Fernández Colinas							
Miguel Ferrero Fuertes							
Pilar García Boixo							
Luis Ignacio García González							
Elena García Martínez							
Armando García-Mendoza Ortega							
Sandra González Rodríguez							
Carmen Lauret Braña							
José Luis Rodríguez Blanco							
María Jesús Rodríguez González							
María Clara Sánchez García							
Pedro Santamaría Díaz							
Francisco Javier Santos Navia							

2.2.2. Organización

Se ha desarrollado en diferentes niveles que se han traducido en las actuaciones que se reseñan a continuación; a ellas han contribuido las personas citadas previamente en distinta medida, en función de las responsabilidades asignadas.

- *Creación de una base de datos de todos los centros de enseñanza y de gestión de matrícula de alumnos*

Se ha depurado y actualizado los datos de todos los centros de enseñanza públicos y privados, estos datos se han integrado en una base de datos junto con las inscripciones de los alumnos y nombres y direcciones de correo electrónico de profesores. La información que había era incompleta, estaba dispersa y no sistematizada.

- *Digitalización de las pruebas propuestas en la Miniolimpiada de Química.*

No existía un registro de pruebas propuestas. Actualmente está digitalizado y a disposición de todos en la web específica de la Miniolimpiada

- *Creación de una página web específica <http://www.alquimicos.com/ste/minioq> .*

Dentro de la web www.alquimicos.com se ha creado un apartado dirigido a todos los interesados en la Miniolimpiada donde se han incluido todos los aspectos: premiados (no existía un registro de ellos), exámenes (comentado en el apartado anterior) organización general, fechas, carteles, enlaces a otros sitios de interés, etc.

Esta web se irá mejorando y actualizando progresivamente.
- *Decisión sobre la fecha de la fase local y de las sedes de examen.*

Aprovechando los contactos para la Olimpiada se habló con los directores de los IES de Navia y Ribadesella y los Ayuntamientos de esas ciudades para acoger las pruebas.
- *Preparación de los ítems de la prueba, selección previa, etc.*

No se ha requerido presencia física ni muchas reuniones presenciales, mucho del trabajo se realizó por correo electrónico y sistemas no presenciales en general.
- *Selección de contenidos para el temario oficial.*

Se tomo con referencia el del curso pasado revisándolo y actualizándolo.
- *Solicitud de ayudas económicas y donaciones para la organización del evento*

Se pidió ayuda económica a diferentes organismos e instituciones colaborando económicamente (con donación de dinero, regalos o instalaciones), las siguientes: Consejería de Educación del Principado de Asturias, Universidad de Oviedo, Facultad de Química, Ayuntamientos de Oviedo, Navia y Ribadesella, IES de Navia y de Ribadesella, Colegio Oficial de Químicos de Asturias y León, Caja rural, Banco Herrero, Caja Madrid, Alsa, Danone, Central Lechera Asturiana, Asturiana de Zinc y Palacio de Congresos Príncipe Felipe. Algunas gestiones se hicieron telefónicamente y otras por escrito.
- *Protocolo de organización.*

Se creo un protocolo de actuaciones para la preparación de la prueba y la corrección de la misma, en la que se detallaban todos los aspectos relevantes.
- *Diseño y realización de un cartel.*
- *Comunicación por correo electrónico dirigido a los directores de todos los IES y Colegios privados que imparten bachillerato de la convocatoria.*

Tiene por objeto divulgar las pruebas y animar a participar a alumnos y profesores. Se reiteró en diferentes ocasiones.
- *Examen test y soluciones y examen de problemas.*

Se prepararon ciento ochenta preguntas tipo test, de estas se hizo una primera selección de cien y los redactores del examen eligieron cincuenta atendiendo a criterios de dificultad previamente establecidos. Las cuestiones se clasificaron por niveles de dificultad de 1 (muy fácil) a 5 (muy difícil), con lo que la dificultad, si todas las cuestiones tuviesen la dificultad máxima, sería 250; la prueba se diseño con un índice 125 correspondiente a 15 de dificultad 1, 11 de dificultad 2, 14 de dificultad 3, 5 de dificultad 4 y 5 de dificultad 5 (por supuesto teniendo en cuenta la subjetividad en esta clasificación).

- *Corrección del examen*
Tal como estaba previsto, fue corregido anónimamente por profesores de secundaria. Se revisaron los veinte mejores para confirmar la ausencia de errores.
- *Relación de alumnos premiados.*
Se concedieron tres primeros premios y diez menciones de honor.
- *Entrega de premios y diplomas a los trece primeros alumnos*
Se ha organizado en el Palacio de Congresos Príncipe Felipe. Se invitó a todos los participantes y familiares, profesores y directores de los centros de los alumnos. Se contó con la presencia del Rector de la Universidad de Oviedo, el decano de la Facultad de Química, Concejala del Ayuntamiento de Oviedo, además del Decano del Colegio y del Presidente de la Asociación. A los alumnos y profesores que no pudieron asistir se les envió por correo los diplomas y premios que obtuvieron.
- *Encuesta sobre el funcionamiento de la miniolimpiada*
Ya está elaborada y se pasará en los meses previos a la celebración de la próxima miniolimpiada.

2.2.3. Participación

Los datos de este año y de los años precedentes que están digitalizados (desde 2004) son los siguientes:

Año	Participantes ⁽¹⁾		
	Alumnos	Centros de enseñanza	Profesores ⁽²⁾
2010	238	29	39
2009	197	24	--
2008	156	19	--
2007	250	34	--

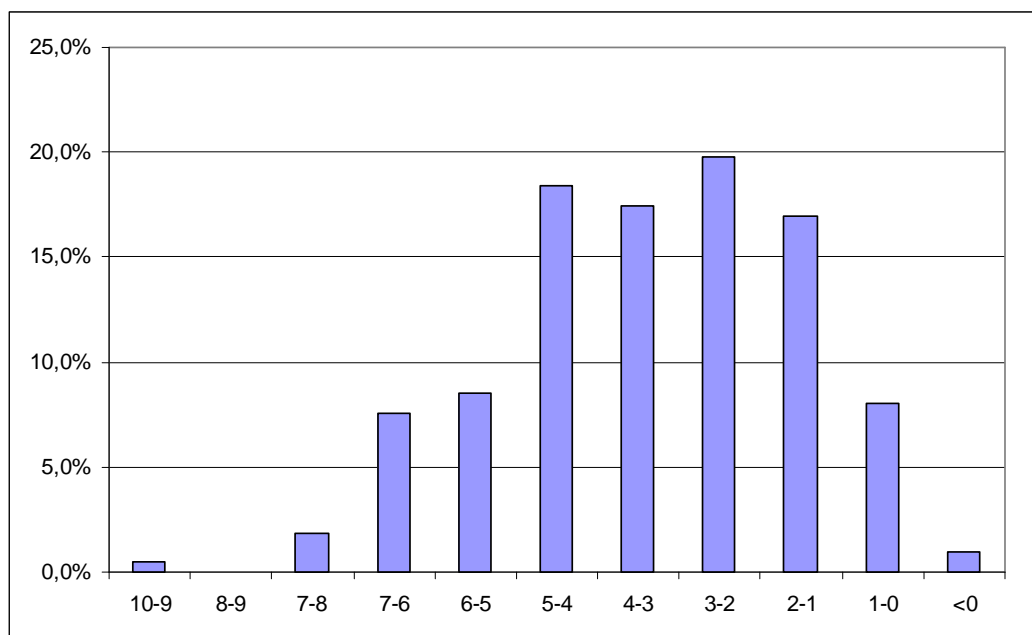
⁽¹⁾ Datos referidos a alumnos inscritos ya que no se disponen de los datos de los presentados en convocatorias anteriores, este año se han examinado 212 alumnos lo que supone un 89,2 % de participación

⁽²⁾ No se disponen de datos de profesores participantes en las convocatorias anteriores.

Los resultados como notas corregidas a 10 puntos por tramos se muestran en la siguiente tabla:

Tramos	Resultados por tramos										
	10-9	8-9	7-8	7-6	6-5	5-4	4-3	3-2	2-1	1-0	<0
Cuestiones	1	0	4	16	18	39	37	42	36	17	2

En porcentajes se representan en la gráfica que sigue.



Estos resultados muestran que 39 alumnos (un 19 %) han superado la calificación de cinco puntos teniendo en cuenta que cinco puntos se obtienen acertando 32 preguntas y fallando 18 (si se fallan 25 preguntas – la mitad del total – el alumno sólo obtendría un 3,33). Se trata por tanto de buenos resultados globales. De hecho el promedio de preguntas falladas es de 20,1, en blanco 6,4 y el de aciertos 23,5; es decir, se ha fallado menos de la mitad cuando el examen estaba diseñado para que fuese relativamente fácil acertar la mitad de las preguntas.

Es evidente que hay un 30 % de los presentados que realmente no compiten por no tener los conocimientos o el interés adecuado.

Podría suscitarse la discusión si nos interesa seguir con una línea de dinamización, fomentando una gran participación aun sabiendo que los que realmente compiten es una fracción del total, o si por el contrario deseamos una participación minoritaria.

Un análisis mas detallado se puede ver en el documento análisis_moq que se acompaña a este.

3. VALORACIÓN GENERAL Y SUGERENCIAS DE MEJORA

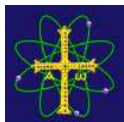
La valoración que se puede hacer es satisfactoria. No ha ocurrido ningún incidente de mención y la organización ha funcionado correctamente desde la fase de diseño hasta la ejecución final.

No obstante, deben mejorarse algunos aspectos que a continuación se enumeran:

1. Comenzar en septiembre la organización de estos eventos, independientemente de que se pueda lanzar a los centros educativos en enero.

2. Consolidar una fecha que sea un hito fijo para el profesorado y el alumnado de secundaria.
3. Gestionar de modo efectivo las relaciones con la prensa, este año ha sido un fracaso estrepitoso a pesar de los esfuerzos de algunos asociados y colegiados. Se propone definir la política de comunicación y que se hagan entrevistas con los directores de prensa, radio y televisión durante el mes de septiembre y octubre para ver como abordar este problema.
4. Intentar que la Consejería de Educación reconozca esta actividad como una actividad extraescolar, de este modo tendría un reconocimiento en los centros y podría interesar a más alumnos y profesores.
5. Continuar con el seguro colectivo para participantes y acompañantes e intentar que, si la Consejería de Educación lo reconoce como una actividad extraescolar, asuma el seguro dentro del seguro escolar.

IV MINOLIMPIADA DE QUÍMICA



ASOCIACIÓN DE QUÍMICOS
DEL PRINCIPADO DE
ASTURIAS



COLEGIO OFICIAL DE
QUÍMICOS DE ASTURIAS Y
LEÓN



UNIVERSIDAD DE OVIEDO



GOBIERNO DEL
PRINCIPADO DE ASTURIAS
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
Y CIENCIA

**Alumnos matriculados en 3º de ESO
en el curso 2009 – 2010**

5 de junio de 2010, 10:30 h

Oviedo Facultad de Medicina
Navia IES Galileo Galilei
Ribadesella IES Avelina Cerra

ORGANIZA: Asociación de Químicos del Principado de Asturias
Colegio Oficial de Químicos de Asturias y León

PRESIDENCIA DE HONOR: Excmo. Sr. Consejero de Educación y Ciencia
Excmo. Sr. Rector de la Universidad de Oviedo

**INFORMACIÓN
E
INSCRIPCIONES**

Teléfono: 985234742
Fax: 985256077

Asociación de Químicos del Principado de Asturias
Avda. Pedro Masaveu, 1, 1º D33007–Oviedo

Web: <http://www.alquimicos.com/ste/minioq/>
E-mail: olimpiada@alquimicos.com
colegioquimicos@telecable.es

Patrocinadores:



CAJA RURAL
DE ASTURIAS



CAJA MADRID



ASTURIANA
DE ZINC



ALSA



Ayuntamiento
de Navia



Ayuntamiento
de Ribadesella



Ayuntamiento
de Oviedo



IV MINIOLIMPIADA DE QUÍMICA ASTURIAS-2010

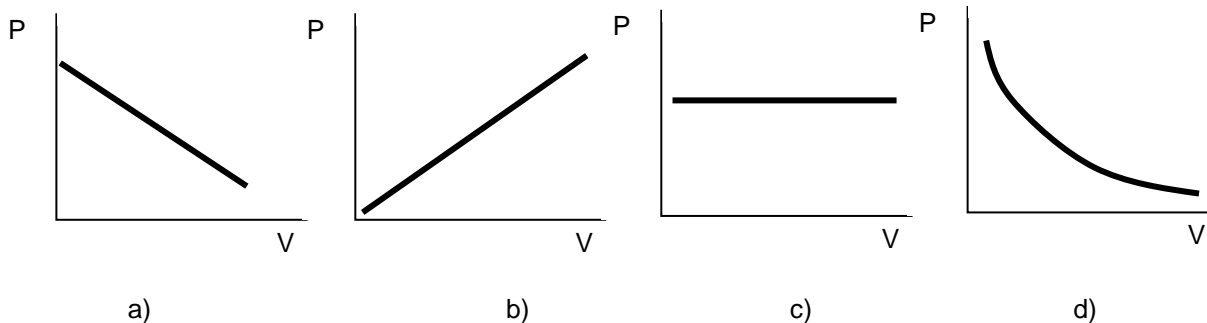
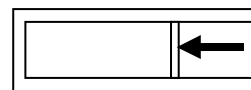
- Se responderá escribiendo un aspa en el recuadro correspondiente a la respuesta correcta o a la que con carácter más general suponga la contestación cierta más completa en la HOJA DE RESPUESTAS.
- Se facilitan las constantes necesarias. Las masas atómicas se encuentran en el sistema periódico facilitado como anexo.

$$N_A = 6,02 \times 10^{23}$$

1. La magnitud 0,000024mm expresada en notación científica es:

- $2,4 \times 10^{-6}$ mm
- $2,4 \times 10^{-5}$ mm
- 24×10^{-5} mm
- 24×10^{-6} mm

2. Disponemos de un recipiente cerrado con un émbolo que contiene aire en su interior. Si hacemos fuerza en el émbolo como se indica en el esquema, ¿qué gráfica representa la variación presión / volumen?



3. Una disolución saturada es la que:

- No puede disolver más cantidad de soluto en una cantidad dada de disolvente.
- Tiene mucha cantidad de soluto en gran cantidad de disolvente.
- Tiene poco soluto en poca cantidad de disolvente.
- Tiene disuelto mucho soluto en una pequeña cantidad de disolvente a una temperatura dada.

4. La relación que existe entre los átomos ${}_{92}^{235}\text{U}$ y ${}_{92}^{237}\text{U}$ es que:

- No existe ninguna relación, se trata del mismo átomo.
- Tienen el mismo número másico.
- Tienen el mismo número atómico.
- Tienen el mismo A y diferente Z.

5. La concentración de una disolución de sal en agua es de 50 g/L. El volumen de la disolución que debemos tomar para tener 1 g de soluto es, expresado en cm^3

- 2
- 20
- 200
- 2000

6. En la siguiente tabla se da el pH de diferentes disoluciones.

Disolución	A	B	C	D	E	F
pH	2	6	12	8,5	1,2	7

Indica la afirmación correcta para las disoluciones citadas

- a) B es más básica que la D.
 b) A, B y E son ácidas.
 c) F es básica.
 d) C es la más ácida.
7. Disponemos de 25 g de dióxido de carbono, 19,09 L de oxígeno en condiciones normales y $3,42 \times 10^{23}$ moléculas de amoníaco. Señalar la respuesta **INCORRECTA**:

Masas atómicas: C: 12,0 u; O: 16,0 u

- a) Hay tantas moléculas de dióxido de carbono como de amoníaco.
 b) Hay más moléculas de oxígeno que de amoníaco.
 c) Hay más átomos en la muestra de amoníaco que en la de oxígeno.
 d) Hay más átomos en la muestra de dióxido de carbono que en la de oxígeno.
8. Las ecuaciones que se indican corresponden a la formación de iones:
- (1). $K \rightarrow K^+ + e^-$ (2). $N - 3 e^- \rightarrow N^{3-}$
 (3). $Cu \rightarrow Cu^{2+} - 2 e^-$ (4). $I + e^- \rightarrow I^-$

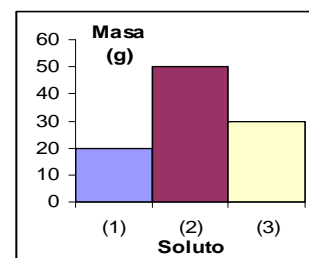
De ellas son correctas:

- a) (1) y (3)
 b) (1) y (4)
 c) (2) y (3)
 d) (2) y (4)
9. El cloro reacciona con el hidrógeno para formar cloruro de hidrógeno según la reacción: $Cl_2(g) + H_2(g) \rightarrow 2 HCl(g)$, si se combinan dos moles de cloro con dos moles de hidrógeno medidos en condiciones normales, el volumen de cloruro de hidrógeno será:

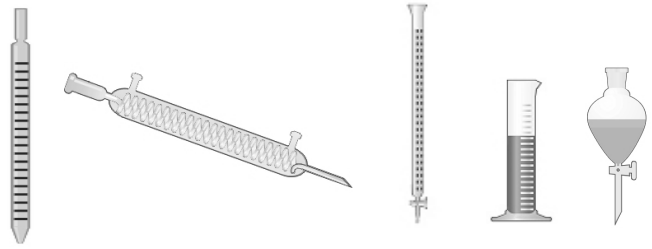
- a) 89,6 L
 b) 44,8L
 c) 22,4L
 d) 4 L

10. Preparamos 5,0 L de una disolución que contiene tres solutos (1), (2) y (3). Las cantidades disueltas de cada uno son las del gráfico adjunto. A la vista de la misma podemos decir que:

- a) El (2) es el más soluble y el (1) el menos soluble.
 b) La concentración del (2) es de 50 g/L.
 c) La concentración de (3) es 6 g/L.
 d) Quién formará primero una disolución saturada es (2).



11. La solubilidad del hidróxido de calcio a 20 °C es 0,165 g/100 g de agua y a 80 °C es de 0,094 g/100 g de agua. Tomamos 200 g de agua y echamos la cantidad justa de hidróxido de calcio para preparar una disolución saturada a 20 °C. Luego calentamos hasta 80°C. ¿Qué sucederá?
- a) Cristalizarán en el fondo 0,142 g de hidróxido de calcio.
 b) Habrá que echar 0,094 g mas de soluto para que la disolución se sature.

- c) Cristalizarán en el fondo 0,071 g de hidróxido de calcio.
d) Lo único que sucede es que se disuelve más deprisa.
12. Cuando un átomo forma un catión es que ha:
- a) Ganado protones.
b) Ganado electrones.
c) Perdido protones.
d) Perdido electrones.
- 13.Cuál de las siguientes ecuaciones químicas **NO** es correcta:
- a) $2 \text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{MgO}$
b) $\text{CH}_4 + 2 \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$
c) $\text{Zn} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$
d) $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$
14. En la combustión del carbón se obtiene SO_2 como consecuencia de las impurezas de azufre que lleva el carbón. Podemos afirmar que esta sustancia es responsable de:
- a) La destrucción de la capa de ozono.
b) El efecto invernadero.
c) La lluvia ácida.
d) Esta sustancia no crea problemas ambientales.
15. De un elemento que tiene sus átomos con 16 electrones puede decirse que:
- a) Será no reactivo.
b) Formará iones negativos.
c) Formará enlaces covalentes solamente.
d) Conducirá la electricidad.
16. Sea el dibujo esquemático de diferentes aparatos de laboratorio, el nombre de ellos enumerado de izquierda a derecha es:
- 
- a) Pipeta, refrigerante, bureta, probeta, embudo de decantación.
b) Bureta, refrigerante, pipeta, probeta, embudo de decantación.
c) Pipeta, cuentagotas de precisión, probeta, bureta, embudo de llave.
d) Pipeta, probeta, cuentagotas de precisión, bureta, embudo de llave.
17. Localiza la afirmación **FALSA**.
- a) Los sistemas materiales pueden ser homogéneos y heterogéneos.
b) Los sistemas heterogéneos se pueden separar en varios sistemas homogéneos.
c) Los sistemas homogéneos pueden ser disoluciones o sustancias puras.
d) Las disoluciones pueden ser homogéneas y heterogéneas.
18. El número de cifras significativas de los números: $5,3 \times 10^9$; 0,32 ; 36,00 es:
- a) Todos tienen 2.
b) 2, 2 y 4 respectivamente.

- c) 2, 3 y 4 respectivamente.
- d) 1, 2 y 2 respectivamente.

19.Cuál de los siguientes elementos, a temperatura ambiente está formado por moléculas diatómicas?

- a) Argón.
- b) Calcio.
- c) Nitrógeno.
- d) Azufre.

20. De las siguientes características de la materia, hay una que **NO** es una magnitud:

- a) Temperatura.
- b) Volumen.
- c) Color.
- d) Densidad.

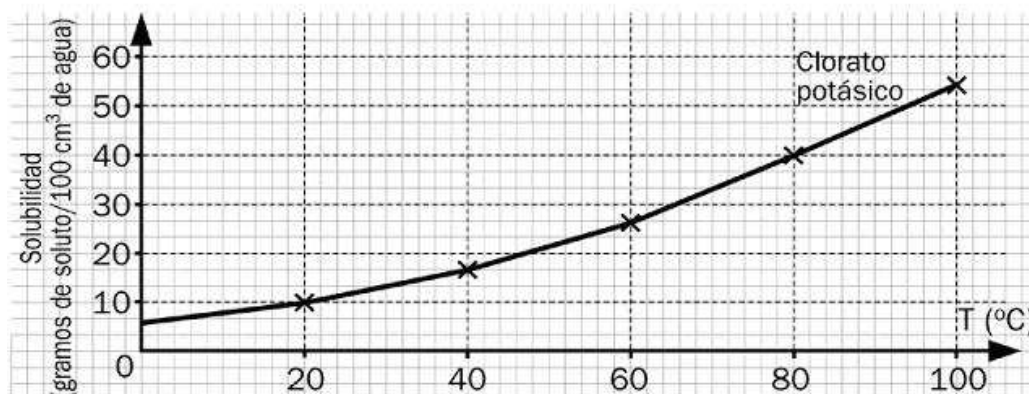
21. Una cerveza contiene un 4 % en volumen de alcohol. Esto quiere decir que:

- a) Un litro de cerveza contiene 4 mL de alcohol.
- b) En un botellín de cerveza 4 partes son de cerveza y el resto de agua.
- c) Al beber un botellín de una cerveza ingerimos 4mL de alcohol.
- d) Al beber 100 mL de cerveza ingerimos 4 mL de alcohol.

22. En una rueda de una bicicleta hay aire a una presión de 1,20 atm y a 20 °C de temperatura. Después de rodar durante un rato, la rueda se calienta por efecto de la fricción con el suelo hasta 30 °C. Si suponemos que el volumen no varía, la presión que ejerce ahora el aire es:

- a) 943 mm Hg
- b) 1,8 atm
- c) 0,8 atm
- d) No puede saberse con esos datos.

23. Observa la curva de solubilidad del clorato potásico y marca la respuesta **FALSA**

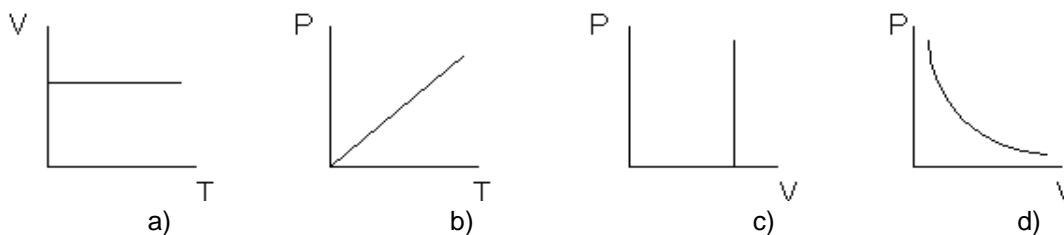


- a) A 80 °C le corresponde una solubilidad de 40 g de clorato potásico en 100 cm³ de agua.
- b) A 80 °C en un litro de agua hay 400 g de clorato potásico.
- c) A 80 °C se disuelven completamente 250 g de clorato de potasio en 500 mL de agua.
- d) Si preparamos una disolución saturada con un litro de agua a 80 °C y la enfriamos hasta 20 °C quedan 300 g de soluto sin disolver.

24. Un cilindro contiene 2 moles de un gas ideal. A continuación se introducen otros 2 moles más de dicho gas en el cilindro sin que varíen ni su volumen ni su presión. Para ello, la temperatura absoluta tendría que:

- a) Hacerse la mitad.
- b) Hacerse el doble.
- c) Permanecer constante.
- d) No se puede responder con esta información.

25. Una masa de gas se ha calentado, no variando su volumen. La gráfica que **NO** corresponde a este proceso es:



26. En 250 mL de agua disolvemos 12 g de sulfato de cobre(II) (CuSO_4). El porcentaje en masa de sulfato de cobre (II) en la disolución resultante es:

- a) 4,58
- b) 5,15
- c) 6,35
- d) 7,00

27. ¿Cuál es la carga de los iones que forman los metales alcalinotérreos

- a) +1
- b) +2
- c) -1
- d) -2

28. Tenemos una sustancia a $-275\text{ }^{\circ}\text{C}$. Su temperatura absoluta será:

- a) -2 K
- b) -548 K
- c) 0 K
- d) El enunciado es incorrecto. Esa temperatura no puede existir.

29. En un recipiente cerrado hay 13 moles de CO_2 , esto quiere decir que hay:

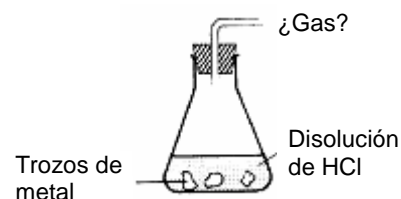
- a) $7,83 \times 10^{24}$ átomos de C y $1,57 \times 10^{25}$ átomos de oxígeno.
- b) 13 moles de carbono y 13×10^{23} átomos de oxígeno.
- c) 13 átomos de carbono y 26 átomos de oxígeno.
- d) 13 moléculas de dióxido de carbono.

30. ¿Cuál de los átomos siguientes contiene más electrones que neutrones?

- (1). ${}^1_1\text{H}$ (2). ${}^6_4\text{Be}$ (3). ${}^{35}_{17}\text{Cl}$ (4). ${}^{39}_{19}\text{K}$

- a) (1)
- b) (4)
- c) (1) y (2)

- d) (2) y (3)
31. Acerca de la destilación podemos afirmar que:
- Es un método químico para obtener sustancias nuevas.
 - Es un método físico de separación basado en la diferencia de los puntos de ebullición de los componentes a separar.
 - Sólo se puede emplear si todos los componentes a separar son líquidos.
 - Sólo se puede emplear si existe un soluto líquido y el disolvente es líquido también.
32. Para eliminar los restos de una mancha se ha preparado una disolución concentrada de hidróxido sódico en agua, juntando 2 kg de hidróxido con 8 litros de agua. El volumen final de disolución resulta ser de 8,8 litros. La densidad de la disolución es:
- 227,3 g/L
 - 1,14 g/cm³
 - 20 g/cm³
 - 1140 Kg/L
33. Para preparar 500 mL de una disolución 0,5 M de hidróxido sódico habría que mezclar:
Masas atómicas: H:1,0 u; O: 16,0 u; Na: 23,0 u
- 10 g de NaOH con 490 mL de agua.
 - 10 g de NaOH con 500 mL de agua.
 - 10 g de NaOH con agua suficiente hasta 500 mL.
 - 20 g de NaOH con agua suficiente hasta 500 mL.
- 34.Cuál de las secuencias corresponde a los enlaces existentes en las sustancias Na₂O, Cl₂O, LiBr, I₂.
- Iónico, covalente, iónico, covalente.
 - Covalente, iónico, iónico, covalente.
 - Iónico, iónico, iónico, covalente.
 - Covalente, covalente, iónico, iónico.
35. Tenemos dos botellas llenas de agua en el mismo ambiente, de capacidad uno y dos litros. Indica el enunciado correcto:
- La temperatura del agua es mayor en la botella de 2 L que en la de 1 L.
 - La temperatura de ebullición del agua de la botella de 2 L es la misma que en la de 1 L.
 - La densidad del agua es menor en la botella de 2 L que en la de 1 L.
 - El número de moléculas agua en la botella de 2 litros es el mismo que en la de 1 L.
36. Cuando el HCl cae sobre una chapa de metal como aluminio o hierro:
- Se obtiene hidrógeno gaseoso.
 - Se obtiene cloro gaseoso.
 - Se produce una reacción de combustión.
 - No ocurre ningún fenómeno.



37. Si se rompe un termómetro de mercurio, y se derrama, deberías:

- a) Dejar que otros lo descubran. Los accidentes son normales. El mercurio es fácil de reconocer.
- b) Recogerlo correctamente con papel de filtro, y tirarlo a la basura.
- c) Dejarlo, y llamar inmediatamente al profesor para que lo solucione.
- d) Limpiarlo, asegurándose de tirar lo que quedó contaminado por mercurio.
38. Elige la respuesta que consideres correcta. La solubilidad de una sustancia:
- a) Depende de la temperatura.
- b) No es una propiedad característica de la materia.
- c) Se mide en °C.
- d) Cambia si se añade más agua.

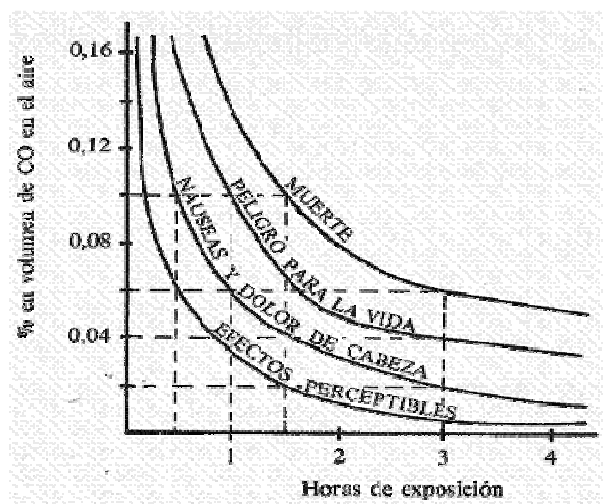
39. La reacción de descomposición del óxido de mercurio(II) es:

- a) $\text{HgO} \rightarrow \text{Hg} + \text{O}$
- b) $2 \text{HgO} \rightarrow 2 \text{Hg} + \text{O}$
- c) $\text{HgO}_2 \rightarrow \text{Hg} + \text{O}_2$
- d) $2 \text{HgO} \rightarrow 2 \text{Hg} + \text{O}_2$

40. La gráfica adjunta representa los efectos del monóxido de carbono, CO, sobre las personas. En una habitación de 4m × 3 m × 5 m se ha producido una combustión parcialmente incompleta de carbono que ha originado la formación de 36 L de CO.

¿Qué efectos producirá el aire de la habitación sobre una persona sometida a 1 hora de exposición?

- a) Ninguno.
- b) La muerte inmediata.
- c) Náuseas y dolor de cabeza.
- d) Peligro para la vida.



41. Cuando el hidrógeno reacciona con el azufre lo hace en una proporción de 16,07 g de azufre por cada 1,01 g de hidrógeno y producen 17,08 g de un compuesto.

Si hacemos reaccionar en un recipiente 9,07 g de azufre y 8 g de hidrógeno, los gramos del compuesto que se obtiene son:

- a) No podemos hallarla sin conocer la reacción.
- b) 135,3
- c) 17,08
- d) 9,64

42. Los iones más estables del sodio y azufre son respectivamente:

- a) Na^+ y S^-
- b) Na^{2+} y S^-
- c) Na^{2+} y S^{2-}
- d) Na^+ y S^{2-}

43. Descomponemos por calentamiento una muestra de 6,34 g de óxido de mercurio obteniendo 5,87 g de mercurio. Señalar la respuesta **INCORRECTA**:

- a) Es un proceso químico.
- b) El compuesto contenía 0,47 g de oxígeno.
- c) Si el producto final lo enfriásemos, no obtendríamos la sustancia inicial.
- d) Es un proceso exotérmico.

44. Un trozo de mármol de 12,5 g del cual se sabe que contiene un 80% de carbonato cálcico (CaCO_3), se hace reaccionar con ácido clorhídrico. El dióxido de carbono desprendido se recoge en un matraz. El volumen (teórico) de gas recogido medido en condiciones normales es:

Masas atómicas: C: 12,0 u; O: 16,0 U; Ca: 40,1 u

- a) 2,0 L
- b) 2,8 L
- c) 22,4 L
- d) 5,5 L

45. Señalar la afirmación **FALSA**. La temperatura de ebullición del mercurio es de 356,7 °C y la temperatura de fusión es de -38,9 °C , según esto, el mercurio está en estado

- a) Sólido cuando se encuentra a la temperatura de - 40,1 °C
- b) Líquido a 0 °C
- c) Gas a 356 °C
- d) Líquido a 30 °C

46. ¿Qué tipo de enlace une al nitrógeno y el oxígeno en el N_2O_4 y cuál es el nombre de dicho compuesto?

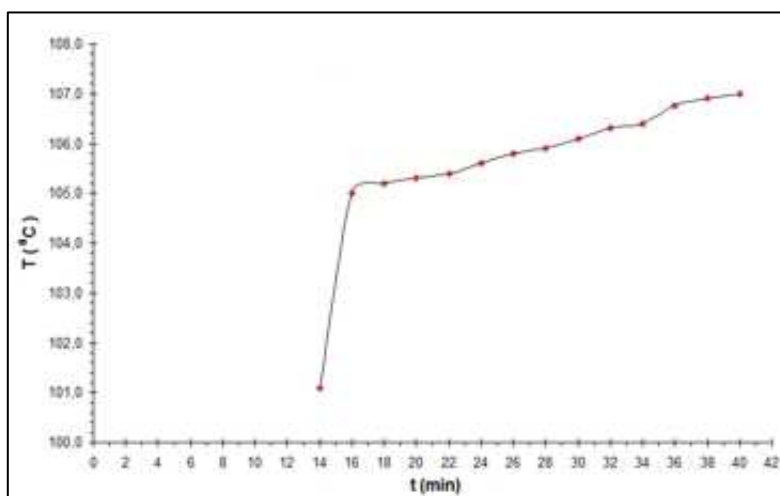
- a) Covalente, tetraóxido de dinitrógeno.
- b) Covalente, tetraóxido de nitrógeno.
- c) Iónico, tetraóxido de dinitrógeno.
- d) Iónico, óxido de dinitrógeno.

47. El hierro se obtiene a partir del óxido de hierro (III) haciéndolo reaccionar con el carbono: $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{C}(\text{s}) \rightarrow \text{Fe}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$. Para obtener una tonelada de hierro necesitamos una cantidad de carbono de:

Masas atómicas: C: 12,0 u; O: 16,0 u; Fe: 55,9 u

- a) 1000 moles
- b) 1000 kg
- c) 161 moles
- d) 161 kg

48. En la figura puedes ver la gráfica temperatura-tiempo obtenida una vez que un líquido comienza a hervir (lo que sucede a los 16 min de comenzar a calentar). A la vista de la gráfica podemos afirmar que:



- a) Es un líquido puro, pero no agua.
- b) No es un líquido puro, es una mezcla. Probablemente tenga un sólido disuelto.
- c) El líquido es agua.

- d) Tiene el comportamiento típico de cualquier sustancia pura que se calienta en las proximidades de su punto de ebullición.

49. Tres sustancias sólidas A, B y C tienen la propiedad citada en la tabla adjunta

	A	B	C
Solubilidad en agua a 20 °C (g/100 mL de agua)	60	10^{-4}	100

- a) Para separar A disolveremos la mezcla en agua y realizaremos una cristalización a continuación.
b) Para separar B disolveremos la mezcla en agua y filtraremos posteriormente.
c) Para separar C se puede tamizar la mezcla sólida.
d) Esta propiedad es irrelevante para separar alguna de las tres sustancias.

50. Señala la afirmación correcta:

- a) Los sistemas heterogéneos tienen distinta composición pero iguales propiedades en todos sus puntos.
b) Los sistemas heterogéneos presentan discontinuidades a simple vista.
c) Los sistemas homogéneos tienen la misma composición en todos sus puntos.
d) Los sistemas materiales son de dos tipos: puros y compuestos.

IV/ MINIOLIMPIADA DE QUÍMICA ASTURIAS-2010

HOJA DE EVALUACIÓN

CLAVE DEL ALUMNO:

--	--	--	--	--

Conteste a cuantas preguntas pueda y sepa anotando la letra correspondiente en esta hoja. Hay una sola respuesta correcta por pregunta.

Señalar con un “aspa” (X) la respuesta elegida. Si se equivoca y desea corregirlo, tache claramente la respuesta incorrecta y vuelva a poner un “aspa” (X) legible

La calificación se realizará de acuerdo con la siguiente expresión:

$$\frac{B - M/3}{N} \times 10$$

siendo *B* el número de respuestas correctas, *M* el número de respuestas incorrectas y *N* el número total de preguntas.

Cuestión	Respuesta elegida				Calificación	Cuestión	Respuesta elegida				Calificación
	(a)	(b)	(c)	(d)			(a)	(b)	(c)	(d)	
01	X					26	X				
02				X		27		X			
03	X					28				X	
04			X			29	X				
05		X				30			X		
06		X				31		X			
07				X		32		X			
08	X					33			X		
09	X					34	X				
10			X			35			X		
11	X					36	X				
12				X		37			X		
13				X		38	X				
14			X			39				X	
15		X				40			X		
16	X					41				X	
17		X				42				X	
18		X				43				X	
19			X			44		X			
20			X			45			X		
21				X		46	X				
22	X					47				X	
23			X			48		X			
24	X					49		X			
25				X		50			X		

Respuestas	Número	Puntuación final
Correctas		
Incorrectas		
No contestadas		

RESULTADOS DE LA IV MINIOLIMPIADA DE QUÍMICA – ASTURIAS 2010

ALUMNOS PREMIADOS

Primer Premio	DARÍO DE LA FUENTE GARCÍA	IES Aramo (Oviedo)
Segundo Premio	IGNACIO MAS MESA	Colegio San Fernando (Avilés)
Tercer Premio	RAÚL CABEZAS RODRÍGUEZ	IES Leopoldo Alas (Oviedo)

ALUMNOS CON MENCIONES DE HONOR

Primera	EFRÉN FERNÁNDEZ GARCÍA	IES Monte Naranco (Oviedo)
Segunda	RUBÉN CANTÓN CASADO	IES Elisa y Luis Villamil (Vegadeo)
Tercera	PEDRO RIESCO GARCÍA	IES Aramo (Oviedo)
Cuarta	JAVIER PÉREZ PANIAGUA	IES Sánchez Lastra (Mieres)
Quinta	BEATRIZ RODRÍGUEZ SÁNCHEZ	IES Monte Naranco(Oviedo)
Sexta	ROBERTO REY SIEIRO	IES Emilio Alarcos (Gijón)
Séptima	ALICIA GONZÁLEZ BLANCO	IES Astures (Lugones)
Pctava	DIEGO GARCIA GONZÁLEZ	IES Monte Naranco(Oviedo)
Novena	FERNANDO PEÑA CAMBÓN	IES Astures (Lugones)
Décima	PABLO MENÉNDEZ BARRIENTOS	Colegio San Fernando (Avilés)