UJARRÁS CIENCIAS I-2011

SELECCIÓN 55 ÍTEMS

1) Leonardo Mata es un científico costarricense que jugó un papel muy importante en Costa Rica, por combatir la enfermedad conocida como

- fiebre amarilla.
- poliomielitis.
- tifoidea.
- sida.

2) Lea la siguiente información:

Analiza los procesos químicos en los seres vivos, por ejemplo la formación de proteínas y el fenómeno de conducción nerviosa, entre otras cosas.

¿A cuál rama de la química hace referencia la información anterior?

- Analítica
- Industrial
- Bioquímica
- Fisicoquímica

3) Considere la siguiente información:

Área de trabajo	Rama de la química
1. Estudia los fenómenos relacionados con la electroquímica.	A. Analítica
2. Investiga la naturaleza de las sustancias y los elementos que las componen.	
3. Da la exactitud de la cantidad de los elementos presentes.	B. Fisicoquímica
4. Investiga hechos afines a la energía termodinámica.	

¿Cuál es la relación correcta de la información anterior según se identifica?

A) A 1, 2 : B 3, 4
B) A 2, 4 : B 1, 3
C) A 2, 3 : B 1, 4
D) A 3, 4 : B 1, 2

4) Lea el siguiente texto:

Debido al exceso de contaminación producida, han surgido empresas dedicadas a deshidratar la basura y aprovechar algunos residuos así como sus gases para producir energía eléctrica.

El texto anterior ejemplifica

aportes de la ciencia y la tecnología.
problemas ocasionados por la química.
formas en que se presentan las sustancias químicas.
consecuencias negativas del uso de sustancias químicas.

5) El estado de agregación de la materia, es producto de

A) el peso que posee.
B) la fuerza de cohesión molecular.
C) el tamaño de los átomos que posee.
D) la fuerza con que la atrae la gravedad.

6) Los animales controlan la temperatura del cuerpo utilizando el cambio de estado denominado

evaporación.
depositación.
solidificación.
condensación.

7) Lea la siguiente información relacionada con partículas subatómicas:

- **Liberan energía al medio.**
- **Se atraen y forman una estructura rígida.**

La información anterior permite que se dé el cambio de estado físico denominado

A) sublimación.
B) evaporación.
C) solidificación.
D) condensación.

8) Para elaborar anillos o aretes entre otros, los joyeros utilizan en los metales los cambios de estado denominados

fusión y solidificación.
depositación y licuefacción.
solidificación y sublimación.
sublimación y condensación.

9) Dos características de todo material corresponden a

vida y masa.
vida y poros.
masa y volumen.
poros y volumen.

10) Lea la siguiente afirmación:

Máxima cantidad de soluto que se disuelve en cierta cantidad de disolvente a una temperatura específica.

La afirmación anterior se refiere al concepto denominado

densidad.
volatilidad.
solubilidad.
miscibilidad.

11) Un proceso en el cual se produce un cambio químico, se denomina

fusión.
dilatación.
combustión.
sublimación.

12) Lea la siguiente información:

- **Sustancias con propiedades físicas y químicas definidas y constantes.**
- **Se representan por fórmulas y símbolos.**

¿A cuál tipo de materia se refiere la información anterior?

Coloide
Solvente
Disolución
Sustancia pura

13) De los siguientes nombres que se indican a continuación:

1. **Vinagre**
2. **Oxígeno**
3. **Niebla**
4. **Aleaciones**

¿Cuáles números de los anteriores señalan los nombres de disoluciones?

1 y 3
1 y 4
2 y 3
2 y 4

14) Las mezclas viscosas, que no se filtran y cuyas partículas no sedimentan al dejarse en reposo, se denominan

coloides.
disoluciones.
mezclas groseras.
mezclas mecánicas.

15) ¿Cuál es el nombre de un material que se presenta en forma coloidal?

Sopa
Hierro
Champú
Refresco

16) El instrumento utilizado en el laboratorio para efectuar filtraciones al vacío, se denomina

A) erlenmeyer.
B) matraz kitasato.
C) crisol de porcelana.
D) cápsula de porcelana.

17) La probeta graduada se utiliza para medir

pesos.
volúmenes.
humedades.
temperaturas.

18) Lea las siguientes características:

- **El sólido es más denso que el líquido.**
- **El sólido debe ser insoluble.**
- **Es una mezcla heterogénea.**
- **El sólido precipita.**

Las características anteriores son necesarias para el método de separación denominado

A) filtración.
B) destilación.
C) evaporación.
D) decantación.

19) Lea la siguiente información:

> - **Es un método que se utiliza para separar sustancias sólidas insolubles en líquidos.**
> - **Para aplicarlo se utilizan materiales porosos como papel de filtro, telas de algodón, entre otros.**

El método de separación descrito anteriormente, se denomina

filtración.
destilación.
decantación.
evaporación.

20) Según las investigaciones, los primeros elementos químicos en formarse en el Universo fueron

hidrógeno y carbono.
oxígeno y carbono.
hidrógeno y helio.
helio y argón.

21) Lea el siguiente texto:

> **Es un yacimiento que se forma a partir de soluciones con mucha agua y a temperaturas menores a – 12°C.**

El texto anterior hace referencia a un yacimiento denominado

epitermal.
neumatolítico.
ortomagmático.
exhalación submarina.

22) Lea la siguiente información:

- **Se encuentra en las arcillas de la corteza terrestre.**
- **Se utiliza en utensilios de cocina.**
- **Puede reemplazar a la madera.**

La información anterior se refiere al elemento químico denominado

A) hidrógeno.
nitrógeno.
aluminio.
fósforo.

23) Lea la información que se ofrece en la siguiente tabla:

Nombre del oligoelemento	Efecto negativo por carencia
1. calcio	a. bocio simple
2. yodo	b. psicosis
3. hierro	c. insuficiencia renal
	d. diabetes mellitus

De acuerdo con la información anterior, ¿cuál es la forma correcta de asociar el nombre del oligoelemento con el efecto negativo que causa su carencia según se identifican?

A) 1a, 2b, 2c, 3d
B) 1a, 1d, 2c, 3b
C) 1b, 1c, 2a, 3d
D) 1d, 2a, 2c, 3b

24) Considere la siguiente información:

Nombre del elemento químico		Símbolo
1. Nitrógeno	( )	He
2. Helio	( )	OH–
3. Yoduro	( )	N
4. Hidróxido	( )	I^{-1}

La forma correcta de asociar la información anterior según se identifica corresponde a

3 – 1 – 4 – 2.
2 – 4 – 1 – 3.
1 – 3 – 2 – 4.
4 – 2 – 3 – 1.

25) ¿Cuál opción contiene los números de oxidación del kriptón y fósforo respectivamente?

A) 0 y 3^- 3^+ 5^+
B) 1 y 2^+ 4^+ 4^-
C) 2 y 3^+ 3^-
D) 3^+ y 3^+

26) La representación correcta para una molécula de bromo es

A) ^2Br.
B) $_2Br$.
C) Br^2.
D) Br_2.

27) Lea la siguiente información:

Al realizar estudios con rayos X, concluye que los elementos químicos podrían ser caracterizados por el número de protones.

¿Cuál es el nombre del científico al que se refiere la información anterior?

A) Lothar Meyer
B) Henry Moseley
C) John Newlands
D) Dimitri Mendeleiev

28) Lea la siguiente información:

Publicó, una tabla periódica que contiene espacios vacíos, porque predijo que allí deben ir elementos químicos que no habían sido descubiertos.

La información anterior fue propuesta por el científico llamado

A) Gil Chaverri.
B) Lothar Meyer.
C) John Döbereiner.
D) Dimitri Mendeleiev.

29) Analice la siguiente información sobre la tabla periódica:

> **Ordena a los elementos tomando en cuenta la estructura electrónica de los mismos.**
>
> **Su ordenamiento facilita el estudio de las propiedades químicas de los elementos.**
>
> **Mantiene la subdivisión de los elementos en tres bloques: representativos, tierras raras y de transición.**

¿Cómo se llama el científico que realiza la clasificación utilizando la información anterior?

- Gil Chaverri
- Lothar Meyer
- Henry Moseley
- Dimitri Mendeleiev

30) Lea el siguiente texto:

> **Cuando sus átomos reaccionan con el agua, forman bases muy fuertes y solubles en la misma.**

El texto anterior se refiere, a los elementos químicos conocidos como

- alcalinotérreos.
- alcalinos.
- carbono.
- térreos.

31) En la Tierra se encuentran en forma natural _____ elementos químicos. ¿Cuál número completa correctamente la idea?

- 105
- 103
- 92
- 57

32) Lea los siguientes postulados:

- **Los átomos son indivisibles.**
- **Los elementos están formados por átomos.**
- **Los átomos no pueden ser creados ni destruidos.**

Los postulados anteriores pertenecen a la teoría atómica propuesta por

A) Ernest Rutherford.
B) Joseph Thomson.
C) John Dalton.
D) Niels Böhr.

33) Lea la siguiente propiedad:

Existe un elemento con un número atómico igual a 13.

El número 13 corresponde a las partículas de un átomo denominadas

A) protones.
B) neutrones.
C) electrones.
D) positrones.

34) Analice la siguiente información sobre una especie química:

$^{84}_{36}Kr$

¿Cuál es el número de neutrones de la especie química representada anteriormente?

A) 36
B) 48
C) 84
D) 120

35) Lea la siguiente información:

- **Se representa con la letra A.**
- **Indica la cantidad de materia de un átomo.**
- **Corresponde al total del número de partículas positivas y neutras.**

La información anterior se refiere al concepto conocido como número

A) atómico.
B) de masa.
C) promedio.
D) de oxidación.

36) Observe las siguientes representaciones:

^{60}Ni ^{61}Ni ^{64}Ni

Las especies representadas anteriormente se denominan

A) isóbaros.
B) isótopos.
C) isómeros.
D) isoelectrónicos.

37) ¿En cuál opción se describe el uso del isótopo: iridio-192?

A) En la medición de la antigüedad de restos arqueológicos y paleontológicos.
B) Como combustible de los reactores nucleares.
C) En el tratamiento contra el cáncer de mama.
D) En la investigación geológica.

38) Analice los siguientes datos:

Isótopos de un elemento	
Masa del átomo en uma	**% de abundancia en la naturaleza**
Nitrógeno-14 = 14,003 07	**99,63**
Nitrógeno-15 = 15,000 11	**0,37**

¿Cuál es la masa atómica promedio en uma del elemento nitrógeno, tomando los datos anteriores?

13,951 26
14,006 76
14,022 01
14,072 31

39) Observe y analice las siguientes especies químicas representadas:

K^+ Al^{3+}

¿Cómo se clasifican las especies representadas anteriormente?

A) Aniones
B) Isótopos
C) Cationes
D) Isómeros

40) Un átomo adquiere carga eléctrica negativa cuando

gana protones.
gana electrones.
pierde neutrones.
pierde nucleones.

41) Lea el siguiente texto:

> **En la primera transmutación artificial realizada por el hombre, se bombardeó un núcleo de nitrógeno con partículas alfa de alta energía y se obtuvo un átomo de oxígeno de masa 17.**

¿Cuál es el nombre del (la) científico (a) que realizó el experimento citado en el texto anterior?

Marie Curie
Pierre Curie
Henri Becquerel
Ernest Rutherford

42) El fenómeno producido por la desintegración del núcleo atómico, se llama

A) ionización.
B) radioterapia.
C) radioactividad.
D) reacción química.

43) Lea la siguiente información:

> - **A temperaturas muy elevadas, algunos núcleos pueden unirse con otros formando átomos con núcleos más pesados.**
> - **Los núcleos que se unen con mayor facilidad son los de hidrógeno y los de helio.**
> - **Por medio de este proceso las estrellas como nuestro Sol emiten desde su interior energía en forma de luz y calor.**

El fenómeno descrito en la información anterior, se denomina

radiación.
ionización.
fisión nuclear.
fusión nuclear.

44) Considere la siguiente representación del helio como núcleo desnudo:

$$^{4}_{2}He^{2+}$$

La representación anterior corresponde al tipo de partícula radioactiva denominada

alfa.
beta.
fotón.
gamma.

45) Alian Cormack y Godfrey Hounsfiels en 1979, recibieron el premio Nobel de medicina por la creación del equipo

A) explorador computarizado de tomografía axial.
B) de trazadores radioactivos.
C) de la bomba atómica.
D) de los rayos gamma.

46) Lea las siguientes características sobre los compuestos químicos:

1. **Son compuestos que no contienen carbono, excepto los óxidos de carbono y los carbonatos.**

2. **Están formados por átomos de carbono combinados con hidrógeno y oxígeno principalmente.**

3. **Son mayoría en la naturaleza, gracias a la capacidad del carbono de combinarse consigo mismo, las veces que sea necesario.**

4. **Agrupa a compuestos denominados óxidos, hidruros e hidrácidos entre otros.**

¿Cuáles números identifican las características de los compuestos orgánicos?

A) 1 y 3
B) 2 y 4
C) 2 y 3
D) 1, 3 y 4

47) Observe la siguiente fórmula química:

$$KCl_2$$

De acuerdo con el número de elementos químicos presentes en la fórmula anterior, este compuesto se clasifica como

A) binario.
B) ternario.
C) cuaternario.
D) monoatómico.

48) Observe las siguientes fórmulas:

PtH_4	HCl(ac)
I	II

¿Cómo se clasifica la fórmula identificada con el número romano I y el nombre de la fórmula identificada con el número romano II?

A) Hidruro y ácido clorhídrico
B) Sal e hidruro de platino (II)
C) Ácido y cloruro de hidrógeno
D) Óxido e hidrógeno de platino (IV)

49) ¿En cuál opción se encuentra la fórmula del compuesto químico que utiliza el Sistema Stoke para escribir el nombre?

A) N_2O_3
B) Br_2O
C) $FeCl_3$
D) As_2O_3

50) El nombre de un hidruro no metálico corresponde a

A) arsina.
B) hidruro de litio.
C) nitruro de aluminio.
D) selenuro de potasio.

51) Lea las siguientes características:

- **Su fórmula química es SiO_2.**
- **En la industria se utiliza para la construcción de relojes.**

Las características anteriores corresponden al compuesto con el nombre común de

cuarzo.
litargirio.
amoníaco.
ácido muriático.

52) En una ecuación química las fórmulas después de la flecha, representan

la reacción.
la atomicidad.
a los productos.
a los reactantes.

53) Analice la siguiente ecuación química sin equilibrar:

$$\_\_\_\ FeCl_3 + \_\_\_\ H_2S(ac) \longrightarrow \_\_\_\ Fe_2S_3 + \_\_\_\ HCl(ac)$$

¿Cuáles son los coeficientes numéricos enteros en orden respectivo, que balancean correctamente la ecuación química anterior?

1, 3, 1, 6
2, 1, 2, 3
2, 3, 1, 6
3, 1, 3, 2

54) Al proceso de descomposición del agua, se conoce con el nombre de

A) hemodiálisis.
B) endotérmico.
C) exotérmico.
D) electrólisis.

55) Lea la siguiente información:

Proceso del metabolismo en el cual se desdoblan sustancias de los seres vivos para formar otras más simples.

La información anterior, se refiere al proceso específico conocido como

A) reducción.
B) fotosíntesis.
C) anabolismo.
D) catabolismo.