

**REPASO 01 - CEPRE UNI 2011 – 1**

**MATERIA HASTA MODELOS ATÓMICOS**

- No es campo de acción de la química:
  - Preservación de alimentos.
  - Síntesis de fertilizantes.
  - Construcción de edificios.**
  - Obtención de biodiesel.
  - Bioquímica.
- De las siguientes especies. ¿Cuál es la más pequeña porción de materia?
  - Sal de mesa
  - Hielo seco
  - Molécula de agua
  - Gota de agua
  - Átomo de hidrógeno**
- ¿Cuáles de las siguientes proposiciones son incorrectas?
  - Un cuerpo, es la porción de materia que solo contiene sustancias compuestas.
  - En una mezcla, las sustancias se encuentran en unan proporción constante de sus masas.
  - La materia es continua.
  - solo I
  - solo II
  - solo III
  - I y II
  - I, II y III**
- Indique cual de las siguientes proposiciones es incorrecta:
  - Una fase presenta un solo componente.**
  - La materia es de naturaleza corpuscular.
  - Extensión y volumen son propiedades equivalentes de la materia.
  - Dos cuerpos no pueden ocupar el mismo espacio al mismo tiempo.
  - La cantidad de materia es responsable de su inercia.
- Respecto a los estados de agregación de la materia. Indique la veracidad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:
  - La materia en el estado gaseoso no tiene volumen ni forma fija, más bien se ajusta al volumen y forma del recipiente que lo contiene.
  - El agua, la gasolina y el alcohol, a condiciones ambientales, ocupan un volumen fijo pero adopta la forma de la porción del recipiente que ocupa.
  - Los cambios de estado corresponden a fenómenos físicos.
  - VVF
  - VFV
  - VVV**
  - FVV
  - FFV
- Señale como verdadero (V) o falso (F):
  - En el estado sólido las partículas componentes vibran u oscilan en posiciones fijas.
  - En el estado líquido las partículas componentes presentan mayor aglomeración que las partículas componentes en estado gaseoso.
  - El cambio de fase sólido a líquido se denomina licuación.
    - VVV
    - VFF
    - VVF**
    - FVV
    - FFV
- Señale como verdadero (V) o falso (F):
  - Cuando una mezcla de azufre y limaduras de hierro se queman en un tubo de ensayo se obtiene una mezcla homogénea.
  - El ozono ( $O_3$ ) y el azufre ( $S_8$ ) son sustancias simples.
  - El aire es una mezcla de gases que constituyen una fase.
    - FFF
    - FVV**
    - VFV
    - VVV
    - FFV
- De los siguientes materiales:
  - Agua.
  - Grafito (C).
  - Vidrio.
  - Alcohol medicinal.
 Indique cuál es elemento, compuesto o mezcla respectivamente.
  - C,E,C,M
  - C,E,C,M
  - C,E,M,M**
  - M,E,M,C
  - M,M,M,C
- Identifique como sustancias o mezclas cada una de las siguientes especies. Indique como respuesta el número de sustancias y mezclas respectivamente:
 

I	$H_2O_2$	IV	Agua pura
II	Gasolina	V	Ozono
III	Gas doméstico		

  - 3 y 2**
  - 2 y 3
  - 4 y 1
  - 1 y 4
  - 5 y 0
- De los siguientes métodos de separación: decantación, filtración, evaporación, centrifugación, cristalización, destilación. Indique verdadero (V) o falso (F) cada una de las siguientes proposiciones:
  - Algunos métodos son químicos.
  - Tres métodos pueden emplearse para separar mezclas homogéneas líquidas.
  - Una de ellas puede emplearse para separar los componentes del alcohol medicinal.
  - VVV
  - VFF
  - FVV**
  - FVF
  - FFF
- Marque verdadero (V) o falso (F) según corresponda:
  - Los compuestos químicos son sustancias.

- II. En las mezclas homogéneas sus propiedades son uniformes en cualquier parte de una muestra determinada.  
 III. El aire ordinario es una mezcla homogénea de varios gases.

A) VVV B) VFV C) VVF  
 D) FFV E) FFF

12. Considere la siguiente descripción del elemento sodio: "El sodio es un elemento blanco plateado, dúctil, maleable y buen conductor de la electricidad. El sodio metálico puede prepararse haciendo pasar corriente eléctrica a través del cloruro de sodio fundido. El sodio metálico se opaca en el aire y arde al ser calentado". Indique cuántas propiedades son químicas

A) 0 B) 1 C) 2  
 D) 3 E) 4

13. El magnesio es un elemento metálico que se obtiene por electrolisis del cloruro de magnesio fundido; tiene las siguientes propiedades:

- I. Metal ligero de densidad 1,73 g/mL.
- II. Color blanco argéntico.
- III. Maleable y dúctil.
- IV. Punto de fusión: 650°C
- V. Reactividad con cloro gaseoso: alta.
- VI. Al ser calentado en el aire se inflama y arde con luz brillante.

De las señaladas ¿Cuántas son propiedades químicas?

A) 1 B) 2 C) 3  
 D) 4 E) 5

14. Un estudiante de química investiga, en un libro especializado las propiedades del bromo, Br<sub>2</sub> y encuentra lo siguiente:

"El bromo (del griego "mal oliente") líquido, color café rojizo, volátil, muy reactivo con los metales y tóxico; se utiliza en numerosos procesos"  
 Indique cuantas propiedades químicas se mencionan en el párrafo.

A) 1 B) 2 C) 3  
 D) 4 E) 5

15. ¿Cuáles de las siguientes propiedades son físicas e intensivas a la vez?

- |     |                      |      |                 |
|-----|----------------------|------|-----------------|
| I   | Punto de ebullición. | V    | Acidez.         |
| II  | Oxidabilidad.        | VI   | Temperatura     |
| III | Densidad.            | VII  | Reactividad.    |
| IV  | Peso.                | VIII | Poder oxidante. |
- A) I, III y V B) I, IV y VI C) I, III y VI  
 D) I, II y III E) III, IV y VI

16. Dadas las siguientes ocurrencias; señale cuales son fenómenos químicos (Q) y cuales fenómenos físicos (F):

- I. La ebullición del alcohol etílico a 78°C.
- II. La cocción de un alimento.

- III. La evaporación de un charco de agua.
- IV. La infección de una herida.

A) FQFQ B) FFQQ C) FQFF  
 D) QQFF E) QFQF

17. Marque verdadero (V) o falso (F) según corresponda:

- I. Los estados de agregación fundamentales de la materia son: sólido, líquido y gaseoso.
- II. En la siguiente relación: agua oxigenada, gasolina, hielo seco, mercurio, vinagre, bronce y gas domestico, existen dos sustancias.
- III. Los componentes de una mezcla pueden separarse por procedimientos físicos simples (filtración, tamizado, etc.) o complejos (cromatografía, electroforesis, etc.)

A) VVV B) VVF C) VFV  
 D) FVV E) FFF

18. En la lista de compras de reactivos químicos de un laboratorio figuran:

- Amoniaco, NH<sub>3</sub>
- Trioxígeno (ozono), O<sub>3</sub>
- Dihidrógeno (hidrógeno), H<sub>2</sub>
- Dióxido de carbono (hielo seco), CO<sub>2(s)</sub>
- Agua oxigenada
- Acero inoxidable

¿Cuántas sustancias simples, compuestas y mezclas se mencionan en la lista respectivamente?

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

19. Indique si cada una de las siguientes proposiciones son verdaderas (V) o falsas (F)

- I. Todo cambio en el estado de agregación de un cuerpo, es un fenómeno físico.
- II. Un sistema homogéneo presenta una sola fase.
- III. Toda sustancia constituye siempre un sistema homogéneo.

A) VVV B) VVF C) VFV  
 D) FVV E) FFF

20. ¿Cuál de los siguientes procesos no corresponde a un fenómeno químico?

- I. Combustión de papel
  - II. Laminado de una alambre de cobre
  - III. Evaporación de la acetona
  - IV. Fermentación del jugo de uvas.
- A) I y III B) I y II C) II y III  
 D) III y IV E) solo I

21. Indique cual de los siguientes afirmaciones es incorrecta:

- A. La dureza es una propiedad intensiva.
- B. La conductividad eléctrica es una propiedad química.
- C. El brillo metálico es una propiedad física.

- D. Toda propiedad química es intensiva.  
 E. La relación de dos propiedades extensivas origina una propiedad intensiva.
22. Indique la relación incorrecta  
 A. Hierro de construcción : Mezcla  
 B. Dióxido de carbono : Compuesto  
 C. Diamante : Sustancia simple  
**D. Fósforo (P<sub>4</sub>) : Compuesto**  
 E. Plata : Elemento
23. Indique la veracidad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:  
 I. Los compuestos son sustancias que pueden descomponerse por medios químicos en sustancias más simples.  
 II. El agua potable constituye una mezcla homogénea  
 III. En la naturaleza suele encontrarse la galena de color negro, junto con el cuarzo de color blanco, constituyendo una mezcla homogénea.  
 A) VVV                      **B) VVF**                      C) VFV  
 D) FVV                      E) VFF
24. Clasifique los siguientes fenómenos como físicos (F) o químicos (Q) respectivamente:  
 I. Una gota de agua que se evapora  
 II. Una hoja de una planta que se calcina  
 III. Un pollo a la brasa que se carboniza  
 IV. La ropa húmeda que se seca  
 A) QQQQ                      B) FFQQ                      C) QQFF  
**D) FQQF**                      E) FFFQ
25. Indique la relación correcta entre:  
**Fenómeno – tipo de fenómeno**  
 I. Quemar papel – fenómeno físico  
 II. Digestión de alimentos – fenómeno químico  
 III. Rotura de un material – fenómeno físico  
 A) solo I                      B) solo II                      C) solo III  
**D) solo II y III**                      E) solo I, II y III
26. Indique verdadero (V) o falso (F) según corresponda:  
 I. Los estados de agregación se presentan debido a la competencia de dos fuerzas; las fuerzas cohesivas y las fuerzas repulsivas.  
 II. En el estado sólido las fuerzas repulsivas son de mayor intensidad que las fuerzas de cohesión.  
 III. Los estados de agregación son infinitos.  
 A) VVV                      B) FVV                      **C) VFF**  
 D) VVF                      E) FFF
27. Indique cuantas propiedades físicas y químicas respectivamente, se mencionan a continuación:  
 I. Combustibilidad del gas propano  
 II. Volatilidad de la acetona  
 III. Dureza del acero  
 IV. Color del oro  
 V. Inoxidabilidad del platino  
 VI. Corrosividad del ácido nítrico  
 A) 5; 1                      B) 4; 2                      **C) 3; 3**  
 D) 2; 4                      E) 1; 5
28. Entre las siguientes propiedades de una muestra de oro metálico, indique aquella propiedad extensiva.  
 A. Reactividad frente al oxígeno del aire: Nula  
 B. Densidad: 20g/cm<sup>3</sup>  
 C. Temperatura de fusión: 1060°C  
**D. Volumen de muestra: 200 cm<sup>3</sup>**  
 E. Color: amarillo brillante
29. Indique verdadero (V) o falso (F) según corresponda:  
 I. Las propiedades intensivas son aquellas que no dependen de la masa.  
 II. La inercia, el volumen, el color son ejemplos de propiedades extensivas.  
 III. Las propiedades intensivas no son aditivas.  
 A) VVV                      **B) VFV**                      C) FFV  
 D) VVF                      E) FFF
30. Un átomo tiene 35 neutrones y el número de masa de su catión divalente excede en seis unidades al doble de su número de protones. ¿Cuál es el valor de la carga absoluta de la nube electrónica para su catión monovalente?  
**Dato:** Carga de un electrón -1,6 x 10<sup>-19</sup>C.  
 A) 4,48x 10<sup>-18</sup>C                      B) 4,96 x 10<sup>-17</sup>C  
 C) 5,12x10<sup>-16</sup>C                      D) 4,64 x 10<sup>-19</sup>C  
 E) 3,68 x 10<sup>-18</sup>C
31. Indique verdadero (V) o falso (F) a las siguientes proposiciones:  
 I. La nube electrónica es la zona del átomo de menor densidad.  
 II. Los protones, neutrones y electrones están ubicados en el núcleo atómico.  
 III. Para un mismo elemento, la masa de su catión monovalente es ligeramente menor que la de su anión monovalente.  
 IV. Todos los átomos poseen protones y neutrones en su núcleo.  
 A) **VFVF**                      B) FFVV                      C) VVFF  
 D) VVVV                      E) FVVV
32. Respeto al catión del cobre <sup>63</sup>29Cu<sup>1+</sup>, se puede afirmar lo siguiente:  
 • Tiene 34 partículas neutras en su núcleo.  
 • Su carga nuclear relativa es 29.  
 • Posee un total de 62 nucleones fundamentales.  
 A) VVV                      B) VFV                      **C) VVF**  
 D) FVV                      E) FFF
33. Un catión monovalente y un anión divalente poseen igual número de electrones y 35 protones totales. Si el catión posee 20 neutrones. ¿Cuál es el número de masa del catión?  
 A) **39**                      B) 32                      C) 40  
 D) 41                      E) 33



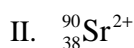
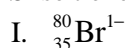
34. Señale la proposición incorrecta:

- A) **En todo átomo el número de masa es mayor que su número atómico.**  
 B) La especie química  ${}_{47}^{108}\text{Ag}^+$  es un catión monovalente que posee 46 electrones.  
 C) No todos los átomos poseen neutrones.  
 D) Un átomo neutro no posee carga eléctrica neta ya que posee el mismo número de protones y electrones.  
 E) El ion  ${}_{24}^{52}\text{Cr}^{3+}$  posee 24 nucleones fundamentales positivos.

35. Indique la proposición falsa:

- I. En un catión se cumple:  
 # de electrones < # de protones.  
 II. Los neutrones son las partículas subatómicas fundamentales más pesadas del núcleo atómico.  
 III. Los isótonos son átomos de elementos diferentes con la misma cantidad de nucleones fundamentales.  
 A) Solo I                      **B) solo III**                      C) solo II  
 D) I y II                      E) II y III

36. Si se tienen las siguientes especies atómicas



Señale las proposiciones correctas.

- El número de electrones de la especie (I) es mayor que la especie (II).
- El número de nucleones neutros de (II) es menor que de (I).
- El número de partículas fundamentales de (I) y (II) son 116 y 126 respectivamente.

- A) VVV                      **B) FFV**                      C) FVV  
 D) FVF                      E) FFF

37. Las especies  $\text{A}^{2+}$ ,  $\text{B}^{-1}$ ,  $\text{C}^{3+}$  tienen en conjunto 52 electrones. ¿Cuántos electrones en conjunto tendrán las especies  $\text{A}^{2+}$ ,  $\text{B}^{-1}$ ,  $\text{C}^{2-}$ ?

- A) 51                      B) 52                      **C) 53**  
 D) 50                      E) 54

38. Basado en la experiencia de Ernest Rutherford, de bombardear láminas muy delgadas de oro con partículas  $\alpha$ , se puede concluir:

- A) El núcleo atómico es muy ligero.  
 B) El núcleo atómico no posee carga eléctrica.  
**C) El tamaño del núcleo es muy pequeño comparado con el tamaño del átomo.**  
 D) El átomo es compacto en toda su extensión.  
 E) Se corroboró el modelo atómico de Thomson.

39. Indique verdadero (V) o falso (F) las proposiciones siguientes:

- I. Rutherford descubrió el núcleo atómico al bombardear láminas delgadas de oro con partículas  $\alpha$  ( $\text{He}^{2+}$ ).  
 II. El Modelo Atómico de Rutherford era inconsistente según las leyes de la Física Clásica.  
 III. Rutherford demostró que el átomo era, en su mayor parte, espacio vacío.  
 A) VVV                      B) VVF                      C) VFF  
 D) FFF                      E) FVV

40. Señale lo que no corresponde a cada modelo atómico que se indica:

- I. Thomson: electrones en el centro de una esfera compacta, cuya “corteza” está cubierta de cargas positivas.  
 II. Rutherford: descubrió la existencia del núcleo atómico, el cual era muy pequeño  
 III. (comparativamente con el tamaño del átomo), cargado positivamente.  
 IV. Rutherford: los electrones giran alrededor del núcleo a una distancia constante igual a  $(0,53n^2) \text{ \AA}$ .  
 A) Solo I                      B) solo II                      C) solo III  
 D) I y II                      **E) I y III**

41. Ernest Rutherford plantea un modelo atómico en 1911 que sustituye al de Thomson, basado en su famoso experimento. ¿Qué enunciado no está de acuerdo con la teoría de Rutherford?

- A. Los electrones se mueven alrededor del núcleo atómico en órbitas circulares y concéntricas.  
 B. El modelo es semejante al sistema planetario en miniatura.  
 C. La fuerza electrostática de atracción que ejerce el núcleo sobre el electrón es neutralizado por la fuerza centrífuga de magnitud igual a la fuerza centrípeta.  
 D. Rutherford no pudo explicar por qué las órbitas del electrón debían poseer energía constante.  
**E. Los electrones se encuentran en determinados niveles de energía estacionaria.**

42. Respecto a la primera idea filosófica del átomo y la teoría atómica de Dalton. ¿Cuántas proposiciones son falsas?

- I. Aristóteles plantea la continuidad de la materia.  
 II. Demócrito y Leucipo, sostienen la existencia del átomo en forma experimental.  
 III. La materia está constituida por 4 elementos como el aire, fuego, agua y tierra, es lo que sostenía Dalton.  
 IV. La primera teoría atómica fue planteada por Dalton.  
 A) 0                      B) 1                      C) 3  
 D) 4                      **E) 2**

43. Caracterice cada una de las siguientes afirmaciones como verdadera o falsa según corresponda:

- Todas las radiaciones electromagnéticas son visibles.
- La frecuencia de la radiación electromagnética aumenta al aumentar la longitud de onda
- La luz U.V. tiene mayor longitud de onda que la radiación infrarroja.
- Las ondas electromagnéticas son transversales.

A) FFFV                      B) FFFV                      C) FFVF  
D) FVFFV                  E) FVVV

44. Según el modelo atómico "nuclear" de Rutherford no es correcto.

- A. El electrón orbita circularmente el núcleo.
- B. El núcleo es de carga positiva y alta densidad por ser muy pesado.
- C. Aproximadamente el diámetro del núcleo es 10000 veces el diámetro del átomo.
- D. Su modelo supera al modelo de Thomson explicando la naturaleza del núcleo.
- E. Su modelo se denominó sistema planetario en miniatura.

45. Determine la frecuencia asociada a una radiación electromagnética cuya longitud de onda es de 3000 Å.

A)  $10^{15}$  MHz                  B)  $10^9$                       C)  $10^{12}$   
D)  $10^{18}$                       E)  $10^{21}$

46. Un láser emite luz con  $\lambda$  de 500 nm. Calcular cuántos fotones emite este láser por segundo de funcionamiento a una potencia de 663 mW

$$1 \text{ W} = 1 \text{ J/s}$$

$$h = 6.62 \times 10^{-34} \text{ J.s}$$

- A)  $3.33 \times 10^{18}$
- B)  $3.22 \times 10^{16}$
- C)  $1.22 \times 10^{16}$
- D)  $1.66 \times 10^{18}$
- E)  $12.056 \times 10^{23}$

47. Al analizar cierta radiación que pertenece al espectro visible, se determinó que la energía de un fotón es de  $3.6 \cdot 10^{-12}$  ergios. ¿Cuál es la longitud de onda (en ángstrom) asociada al fotón y cuál es la región del espectro electromagnético a la cual pertenece?.

Datos:

$$h = 6.6 \cdot 10^{-27} \text{ ergios.s}$$

$$c = 3 \cdot 10^{10} \text{ cm.s}^{-1}$$

- A. 6000; región infrarroja
- B. 5500; región visible
- C. 6500; región ultravioleta
- D. 8500; región infrarroja
- E. 5500; región ultravioleta

48. Si un fluorescente de 50 watts de potencia emite 1 mol de fotones en 1 hora, determine el color de luz que emite.

Dato:

$$1 \text{ mol} \ll 6 \cdot 10^{23}$$

$$h = 6,62 \cdot 10^{-27} \text{ ergios.s}$$

$$1 \text{ watts} = 1 \text{ J/s}$$

- A. Violeta: 4100
- B. Azul: 4800
- C. Verde: 5000
- D. Amarillo: 5500
- E. Rojo: 6620

49. Señale verdadero (V) o falso (F) según corresponda:

- Las ondas electromagnéticas en cualquier medio se propagan a la velocidad de la luz.
- La radiaciones electromagnéticas no requieren de un medio para su propagación.
- Los campos eléctricos y magnéticos que generan las radiaciones electromagnéticas permanecen constantes a lo largo de la dirección de propagación.
- Los rayos gamma, los rayos X y los rayos catódicos son ejemplos de radiaciones electromagnéticas.

A) FVVF                      B) FVFFV                      C) FFVF  
D) FVFF                      E) FVVV

50. La energía de la radiación puede utilizarse para romper enlaces químicos. Se requiere de una energía mínima de 495 kJ/mol para romper el enlace oxígeno – oxígeno del O<sub>2</sub>. Determinar la radiación de longitud de onda más grande que posea la energía necesaria para romper el enlace.

A) 329 nm                      B) 109 nm                      C) 242 pm  
D) 109 pm                      E) 242 nm

51. ¿Qué es lo que no plantea Thomson en su modelo atómico y experimentación con los rayos catódicos?.

- I. El átomo es una esfera maciza y compacta.
- II. El átomo es de naturaleza positiva y contiene incrustados a los electrones.
- III. La carga del electrón es  $-1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ .
- IV. Los rayos catódicos están constituidos por electrones.

A) III y IV                      B) Sólo III                      C) I y III  
D) II y IV                      E) I y II

52. En un panel de energía solar se absorbe por 12 horas de funcionamiento 100 Joule/m<sup>2</sup>. ¿Cuántos fotones de longitud de onda de 3000 Å se absorbe en 6 horas si el área total es 5m<sup>2</sup>?

A)  $8,3 \cdot 10^{20}$                       B)  $4,8 \cdot 10^{21}$                       C)  $3,7 \cdot 10^{23}$   
D)  $3,8 \cdot 10^{10}$                       E)  $3,8 \cdot 10^{20}$

53. Con relación a Rutherford, señale verdadero (V) o falso (F) a las proposiciones siguientes:

- I. Basó su modelo atómico en la teoría cuántica.

- II. Descubrió el núcleo atómico y los neutrones.  
 III. Propuso un modelo atómico análogo a un sistema planetario en miniatura.

A) FFV                      B) FFF                      C) VFV  
 D) VVV                      E) VFF

54. El electrón de un átomo de hidrógeno salta de la capa o nivel 2 hasta un nivel superior, absorbiendo  $4,58 \times 10^{-19} \text{ J/e}^-$ .

- a) Indique el nivel al que salta el electrón.  
 b) Calcule la distancia que hay entre los dos niveles involucrados en el salto, en angstrom (Å)

$A = 2,18 \times 10^{-18} \text{ J/e}^-$                        $B = 0,53 \text{ Å}$   
 A)  $n = 5$ ; 13,25                      B)  $n = 6$ ; 11,13  
 C)  $n = 7$ ; 2,12                      D)  $n = 5$ ; 11,13  
 E)  $n = 3$ ; 14,12

55. Indique en que caso se absorbe o emite mayor energía, cuando el electrón del átomo de hidrogeno salta del nivel:

- I.  $n = 1$  a  $n = 3$   
 II.  $n = 2$  a  $n = 4$   
 III.  $n = 3$  a  $n = 1$   
 IV.  $n = 5$  a  $n = 3$

A) I y III                      B) II y IV                      C) I y II  
 D) II y III                      E) III y IV

56. En una serie del espectro de emisión del átomo de hidrogeno, una de las líneas es de color rojo cuya longitud de onda es 656,3nm. Si en esta serie se considera que el electrón salta desde niveles superiores hasta  $n = 2$ , ¿desde qué nivel de energía habrá saltado el electrón para que se produzca la línea roja del espectro?

A) 3                      B) 4                      C) 5  
 D) 6                      E) 7

57. Un electrón emite 22,3 kcal/mol en un proceso de desexcitación. Considerando el modelo de Bohr, ¿a qué nivel energético descendió si se encontraba en una órbita de radio 13,22 Å?

( $E_1 = -313,6 \text{ kcal/mol}$ ).  
 A) 1                      B) 2                      C) 3  
 D) 4                      E) 5

58. Con respecto a los espectros de emisión o absorción. ¿Cuáles de las siguientes proposiciones son correctas?

- I. El espectro de emisión del hidrogeno está formado por líneas de color sobre fondo negro que se obtienen a partir de los átomos de hidrógeno en estado de excitado.  
 II. La incandescencia de sólidos, líquidos y gases a alta presión generan espectros continuos.  
 III. El espectro visible es el conjunto ordenado de las radiaciones electromagnéticas procedente de la descomposición de una luz por un medio dispersor.

A) VFV                      B) FFV                      C) FFF  
 D) VVF                      E) VVV

59. La segunda línea de la serie de Balmer tiene una longitud de onda en el vacío de 486,13nm. Calcular la energía de los fotones que corresponde a dicha línea (en joule).

$h = 6,62 \times 10^{-34} \text{ J.s}$   
 A)  $2 \times 10^{-13} \text{ J}$                       B)  $4,09 \times 10^{-19} \text{ J}$   
 C)  $3,21 \times 10^{-15} \text{ J}$                       D)  $4,21 \times 10^{-16} \text{ J}$   
 E)  $13,21 \times 10^{-13} \text{ J}$

60. Calcule la energía, en kJ absorbida para que sea posible la transición de una mol de electrones desde el nivel basal hasta el nivel 4

$A = 2,18 \times 10^{-18} \frac{\text{J}}{\text{e}}$                        $N_a = 6,02 \times 10^{23}$   
 A) 720,8                      B) 865,5                      C) 1038,3  
 D) 1228,1                      E) 1845,8

61. Indique verdadero (V) o falso (F) según corresponda:

- La teoría de Bohr predice los radios de las orbitas permitidas en un átomo de hidrógeno:  $r_n = n^2 a_0$  donde  $n = 1, 2, 3, \dots$  y  $a_0 = 0,53 \text{ Å}$ .
- Según Bohr, el electrón solo tiene un conjunto fijo de orbitas permitidas llamados estados estacionarios.
- Uno de los postulados de la teoría de Bohr, menciona que el momento angular de electrón es múltiplo entero de  $h/2\pi$

A) VVV                      B) VVF                      C) VFV  
 D) FFV                      E) FVV

62. Determinar la longitud de onda (en Å) asociada a un electrón del átomo de hidrogeno, en función del radio de Bohr ( $a_0$ ), cuando se encuentra en el segundo nivel estacionario de energía.

**Dato:** Radio de Bohr ( $a_0$ ) = 0,53 Å  
 A)  $2 \cdot \pi \cdot a_0$                       B)  $3 \cdot \pi \cdot a_0$                       C)  $4 \cdot \pi \cdot a_0$   
 D)  $5 \cdot \pi \cdot a_0$                       E)  $6 \cdot \pi \cdot a_0$

63. Dos científicos determinan que un electrón viaja con una velocidad igual a 2/3 la velocidad de la luz, dentro de un tubo de rayos catódicos. Determine la longitud de onda asociada (en nm) a este electrón.

$h = 6,62 \times 10^{-34} \text{ J.s}$  ,  $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$   
 Masa del electrón =  $9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$   
 $1 \text{ m} = 10^9 \text{ nm}$   
 A) 300                      B)  $3,6 \times 10^{-3}$                       C)  $5,2 \times 10^{-6}$   
 D)  $3,6 \times 10^{-12}$                       E)  $5,7 \times 10^{-15}$