



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
OFICINA DE ADMISIONES - CURSO DE NIVELACIÓN REGULAR 1s 2015
PRIMERA EVALUACIÓN DE QUÍMICA PARA INGENIERÍAS
MIÉRCOLES JULIO 01 DEL 2015 HORARIO 11:30 A 13:30

Nombre..... Paralelo.....

COMPROMISO DE HONOR

Yo,..... al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual y tengo que obrar con honestidad, que NO debo copiar ni dejar copiar de esa forma combato la mediocridad, y que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.

FIRMA

CÉDULA DE IDENTIDAD

INSTRUCCIONES:

Junto a la presente **evaluación** encontrará una hoja de respuestas, la cual deberá llenar con:

- Sus datos personales, marcar la versión de la **evaluación** que se le ha proporcionado (verificar que coincida con el sello en la hoja de respuestas).
- Marcar una sola respuesta en cada una de las preguntas.
- Cualquier inquietud levante la mano y consulte con el docente a cargo y así atender su requerimiento.
- Inicie la evaluación sólo cuando el profesor dé la orden respectiva.
- La prueba consta de 25 temas.
- Antes de entregar la evaluación, asegúrese y revise tener marcado el número correcto de ítems.

VERSIÓN UNO

Responsable: Ing. Quím. John Fajardo Contreras, MSc.

1. Analice cada cambio propuesto y luego elija la **respuesta correcta**.

- ✓ Ciertas fundas plásticas son biodegradables por acción del calor.
- ✓ La mantequilla se enrancia en corto tiempo.
- ✓ El sulfato de cobre es miscible en contacto con el agua de las piscinas.
- ✓ Las plantas florecen en primavera.
- ✓ Fundir hierro para obtener acero.
- ✓ Un té preparado con agua caliente.
- ✓ La plata se ennegrece al ambiente
- ✓ El endulzado de un jugo de naranja
- ✓ La obtención de gasolina a través del proceso de destilación del petróleo
- ✓ Un pedazo de manzana expuesta al aire se pone café

- a) Hay 3 cambios físicos y 7 cambios químicos.
- b) Hay 4 cambios físicos y 6 cambios químicos.
- c) Hay 5 cambios físicos y 5 cambios químicos.
- d) Hay 6 cambios físicos y 4 cambios químicos.
- e) Hay 7 cambios físicos y 3 cambios químicos.

2. De acuerdo al método científico, indique la afirmación **incorrecta**.

- a) La Hipótesis es el paso en que se trata de explicar por qué la naturaleza presenta determinados comportamientos.
- b) La observación forma parte del método científico ya que, junto a la experimentación, permite realizar la verificación empírica de los fenómenos.
- c) La experimentación constituye uno de los elementos claves de la investigación científica y es fundamental para ofrecer explicaciones causales
- d) La Teoría Científica es el conjunto de conceptos, definiciones y proposiciones interrelacionadas que presentan una visión sistemática de los fenómenos con el objetivo de explicarlos y predecirlos.
- e) Ley en este proceso, es la afirmación del comportamiento de la materia explicando debidamente lo sucedido.

3. Señale la alternativa que presente el **número correcto de sustancias puras y mezclas** del siguiente listado: Etanol, amalgama, plomo de una batería, paella, ácido nítrico, ácido cítrico, parafina, celulosa, sangre, líquido seminal, cicuta, cloro molecular, ozono, agua de coco, césped sintético, acetileno, cerillo, azúcar de mesa, una pastilla de aspirina.

- a) Tenemos 3 elementos, 6 compuestos y 10 mezclas.
- b) Tenemos 3 elementos, 7 compuestos y 9 mezclas.
- c) Tenemos 4 elementos, 6 compuestos y 9 mezclas.
- d) Tenemos 4 elementos, 7 compuestos y 8 mezclas.
- e) Tenemos 3 elementos, 8 compuestos y 8 mezclas.

4. Seleccione la opción que **contiene la especie química** que presenta la siguiente configuración electrónica: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$.

- a) Fe^{3+} ;
- b) Ni^{2+} ;
- c) Co^{2+} ;
- d) Cu^+ ;
- e) Mn^{6+} .

5. Identifique cuál de las siguientes **alternativas es la correcta**:
- a) El brillo, la flotabilidad y la miscibilidad son propiedades específicas.
 - b) El volumen, la maleabilidad, la conductividad térmica, y la porosidad son propiedades extensivas.
 - c) La viscosidad, la dureza, la tenacidad son propiedades intensivas.
 - d) La maleabilidad, ductilidad, la elasticidad y la inercia son propiedades intensivas
 - e) La masa, peso y la conductividad eléctrica son propiedades específicas.

6. La densidad del bromo líquido es de 6.87 libras/L. ¿Cuál es la masa de 250 cc de bromo?

- a) 0.780 g.
- b) 780 g.
- c) 0.0801 g.
- d) 80.1 g.
- e) 78 g.

7. Clasifique los siguientes elementos de acuerdo a los grupos en la tabla periódica, luego señale la **respuesta correcta**:

Boro, Bromo, Litio, Mercurio, Bismuto, Cromo, Cerio, Aluminio, Francio, Flúor, Praseodimio, Arsénico, Indio, Astatio, Antimonio, Sodio, Vanadio, Actinio, Lantano, Yodo, Escandio, Fósforo, Níquel, Osmio, Europio, Gadolinio.

- a) Hay 6 elementos de Transición, 3 Térreos y 4 Nitrogenóides.
- b) Hay 9 elementos de Transición, 4 Halógenos y 4 Nitrogenóides.
- c) Hay 6 elementos de Transición Interna, 4 Halógenos y 4 Térreos.
- d) Tenemos 4 elementos actínidos.
- e) Hay 3 elementos Alcalinos, 3 Térreos y 3 Nitrogenóides.

8. El último electrón de cuatro átomos distintos, presentan los siguientes números cuánticos:

$$A = (2, 1, 1, -\frac{1}{2}); \quad B = (1, 0, 0, \frac{1}{2}); \quad C = (2, 1, 0, -\frac{1}{2}); \quad D = (3, 2, 1, \frac{1}{2}).$$

Entonces, **es incorrecto**....

- a) El elemento B pertenece al grupo de los alcalinos.
- b) El elemento A tiene cinco orbitales con electrones apareados.
- c) El elemento D posee más carácter metálico que el átomo C.
- d) El primer potencial de ionización del átomo C es mayor que el del átomo A.

9. La masa atómica de tres isótopos del boro son 10.055 uma, 11.016 uma y 12.005 uma respectivamente, seleccione la alternativa que indique las **abundancias naturales de los dos primeros isótopos** del boro, si el tercero existe en un porcentaje de 9.5%.

- a) 31,09% y 59,4%
- b) 29.46% y 61.04%
- c) 35.09% y 55.41%
- d) 28.79% y 61.71%
- e) 38.24% y 52.26%

10. Señale la **alternativa incorrecta** sobre los núclidos a continuación:

- a) Los isótopos son átomos distintos que poseen igual número atómico.
- b) Los isótopos son átomos que tienen igual número de protones, pero distintos neutrones.
- c) Las sustancias isoelectrónicas poseen igual número de electrones.
- d) El átomo de carbono y el átomo de oxígeno son núclidos denominados isótonos.
- e) Los isóbaros son átomos distintos que poseen igual masa atómica.

11. Señale la alternativa que **sí corresponda** a los principios de los enlaces químicos.

- a) Una molécula no posee enlaces covalentes.
- b) La electronegatividad juega un papel importante en la formación de enlaces químicos, sus valores fueron establecido por Linus Pauling.
- c) En un enlace iónico la diferencia de electronegatividades es mayor o igual a 1.7, y a no dudar es la combinación de un metal con un no metal.
- d) El dióxido de carbono posee enlace covalente no polar.
- e) El tipo de enlace que posee el Al_2Cl_3 es del tipo iónico.

12. Cuántas **propiedades físicas y químicas** respecto al siguiente enunciado tenemos: “el yodo es un sólido; de color gris oscuro; que se sublima con facilidad; se combina con los metales alcalinos para formar yoduros, interviene para el buen funcionamiento de la tiroides; puede ser radioactivo; es tóxico si se toma en exceso; su densidad es 4.94 g/mL”.

- a) Hay 2 propiedades químicas y 6 propiedades físicas.
- b) Hay 3 propiedades químicas y 5 propiedades físicas.
- c) Hay 4 propiedades químicas y 4 propiedades físicas.
- d) Hay 5 propiedades químicas y 3 propiedades físicas.
- e) Hay 6 propiedades químicas y 2 propiedades físicas.

13. Según los descubrimientos de la estructura atómica, seleccione **la respuesta incorrecta**:

- a) Thomson inventó un tubo de vidrio al vacío en el cual se habían insertados dos electrodos llamado el tubo de rayos catódicos.
- b) El científico E. Goldstein realizó algún experimento en tubos de Crookes modificando su cátodo.
- c) E. Rutherford en sus estudios con elementos radioactivos descubrió que las partículas alfa tienen un carga doblemente positiva
- d) Chadwick descubrió una partícula con casi la misma masa que el protón pero sin carga eléctrica
- e) A. Becquerel se le atribuye el descubrimiento de la fluorescencia.

14. Identifique la afirmación **incorrecta**.

- a) Los cuatro números cuánticos del último electrón del ión Se^{2-} son iguales a los cuatro números cuánticos del último electrón del ión Br^{1-} .
- b) El elemento criptón, presenta 18 orbitales con electrones apareados.
- c) El número cuántico azimutal del último electrón del átomo oro, es igual al número cuántico azimutal de penúltimo electrón del helio.
- d) El antepenúltimo electrón del iridio presenta los números cuánticos: $n = 5$; $l = 2$; $ml = -1$; $ms = -\frac{1}{2}$
- e) El último electrón del vanadio se encuentra ubicado en $3d^3$.

15. Señale la opción **incorrecta** concerniente al número de partículas subatómicas presentes en los siguientes núclidos:

a) El ión ${}_{47}^{98}\text{Ag}^{+}$ tiene 46 partículas con carga eléctrica negativa.

b) El ión ${}_{56}^{117}\text{Ba}^{2+}$ tiene 61 neutrones.

c) El ión ${}_{30}^{65}\text{Zn}^{2+}$ tiene 32 electrones girando alrededor del núcleo.

d) El ión ${}_{15}^{31}\text{P}^{3-}$ tiene 33 partículas con carga eléctrica.

e) El ión ${}_{53}^{127}\text{I}^{-}$ tiene 53 partículas eléctrica positiva.

16. Los números cuánticos del último electrón de dos átomos son respectivamente: $n=3, l=0, m=0, s=-1/2$ y $n=3, l=1, m=1, s=+1/2$, entonces el **compuesto binario que forman** estos átomos es:

a) P_3Mg_2

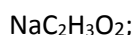
b) P_2Mg_3

c) Mg_3P_2

d) Mg_3PO_2

e) Mg_2P_3

17.Cuál de las siguientes alternativas **corresponde** al nombre correcto de las siguientes fórmulas:



a) Carbonato de sodio; óxido de hierro 3; hidruro tantalioso; hidróxido de vanadio II.

b) Acetato de sodio; óxido férrico; hidruro tantalioso; hidróxido de bario.

c) Oxalato de sodio; óxido de hierro III; hidruro talioso; hidróxido de vanadio.

d) Acetato de sodio; óxido férrico III; hidruro tantalioso; hidróxido de bario.

e) Oxalato de sodio; óxido de hierro III; hidruro tantalioso; hidróxido de bario.

18. Con ayuda de la tabla periódica, precise el número correcto de partículas de cada elemento y luego elija la **opción correcta**.

a) El ${}^{35}\text{Cl}^{+1}$ tiene 17 protones y 18 electrones;

b) El ${}^{14}\text{C}$ tiene 6 electrones y 8 neutrones;

c) El ${}^{52}\text{Cr}^{+2}$ es isoelectrónico con el argón.

d) El ${}^{64}\text{Cu}^{+2}$ es isoelectrónico con el hierro;

e) El ${}^{80}\text{Br}$ tiene 35 electrones y 45 protones.

19. Señale la **alternativa correcta** sobre la formación de los compuestos inorgánicos.

- a) Los ácidos hidrácidos son compuestos que llevan el sufijo “ico” en su nomenclatura.
- b) A los óxidos no metálicos se los denomina óxidos básicos porque combinados con agua forman hidróxidos.
- c) Los hidróxidos son compuestos ternarios en donde el oxidrilo tiene una valencia de 1-.
- d) Los peróxidos alcalinos tienen la forma general X_2O_2 .
- e) Un radical oxácido puede formar una sal binaria neutra y un ácido oxácido.

20. Se analizaron tres muestras de óxido de plomo, del que se reportó el siguiente resultado de masas:

MUESTRA	MASA DE PLOMO	MASA DE OXÍGENO
A	41.44	3.2
B	31.08	4.8
C	12.43	0.96

Aplicando la Ley de la Composición definida y la Ley de las Proporciones múltiples identifique la **afirmación correcta**.

- a) Para obtener 100 g de muestra **A**, se requieren 6,4 g de oxígeno.
- b) Las muestras **A** y **C**, son un ejemplo de la Ley de las Proporciones múltiples.
- c) Las muestra **B** y **C** cumplen con la Ley de las composiciones definidas.
- d) Si en la muestra **B**, le duplicamos la masa del plomo; todas la muestras tiene iguales relaciones de masas.
- e) Si a la masa del oxígeno de la muestra **C** se la duplica, las 3 muestras tendrían la misma relación de masas.

21. A **cuanto corresponde la suma de los números de oxidación** del nitrógeno de las siguientes sustancias: amoníaco, óxido nítrico, ión nitruro, óxido de nitrógeno V, ión nitrato.

- a) 6.
- b) 12.
- c) 15.
- d) 2

22. Señale el postulado **que no coincide** con el experimento realizado por Niels Bohr, respecto al átomo.

- a) Los electrones giran alrededor del núcleo en forma concéntrico y propuso el modelo atómico nuclear.
- b) Sus experiencias las efectuó exclusivamente en el átomo cuya configuración electrónica es $1s^1$.
- c) Un electrón posee su nivel más bajo, y se denomina estado fundamental.
- d) Para que un electrón pase de un nivel 2 de energía al nivel 4, debe ganar energía como calor.
- e) Estableció una ecuación matemática para determinar el número máximo de electrones por nivel que es igual a $2n^2$.

23. Señale la alternativa que presente **las fórmulas correctas** de las siguientes sustancias:

Cal viva, ácido clorhídrico, ión tiosulfato, peróxido de amonio, óxido de plomo II.

- a) CaO , $\text{ClH}(\text{ac})$, SO_4^- , As_2O_3 , PbO_2 .
- b) $\text{Ca}(\text{OH})_2$, HCl , S_2O_4^- , Sb_2O_3 , PbO .
- c) CaO , $\text{HCl}(\text{ac})$, S_2O_3^- , NH_4O , PbO_2 .
- d) CaOH , $\text{ClH}(\text{ac})$, S_2O_3^- , $(\text{NH}_4)_2\text{O}_2$, PbO .
- e) CaO , $\text{HCl}(\text{ac})$, S_2O_3^- , $(\text{NH}_4)_2\text{O}_2$, PbO .

24. Señale la **alternativa correcta** con los nombres correctos de las siguientes sustancias:

$\text{V}_3(\text{PO}_4)_5$ NaHCO_3 $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_3$ AgSCN

- a) Fosfito de bario V; carbonato de sodio; sulfato de amoníaco; cianuro de plata.
- b) Fosfito de bario; bicarbonato de sodio; sulfato de amonio; cianuro de plata.
- c) Ácido fosfato vanádico; bicarbonato de sodio; tiosulfato de amoníaco; sulfocianuro de plata.
- d) Fosfato vanádico; carbonato de sodio; sulfato de amonio; cianuro de plata.
- e) Fosfato de vanadio V; bicarbonato de sodio; tiosulfato de amonio; sulfocianuro de plata.

25. Con ayuda de la tabla periódica, precise el número correcto de partículas subatómicas de las especies dadas en los enunciados, y luego **subraye la incorrecta**.

- a) La molécula dióxido de carbono tiene cantidades iguales de protones, neutrones y electrones.
- b) El ión platino de 4 cargas positivas, presenta 74 electrones, y 113 neutrones.
- c) El átomo uranio presenta 146 neutrones con 92 electrones.
- d) El ión amonio tiene 11 protones, 10 electrones, y 7 neutrones.
- e) El nitrógeno diatómico tiene 14 electrones y 14 neutrones.