



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
OFICINA DE ADMISIONES - CURSO DE NIVELACIÓN INTENSIVO 2014
PRIMERA EVALUACIÓN DE QUÍMICA. FEBRERO 11 DEL 2014

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 cuál 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, cada pregunta equivale a 1 punto.
- Antes de entregar la evaluación, asegúrese y revise tener marcado el número correcto de ítems.

VERSIÓN CERO

1. DE LAS SIGUIENTES AFIRMACIONES CORRESPONDIENTES AL MÉTODO CIENTÍFICO, IDENTIFIQUE EL ENUNCIADO **INCORRECTO**.

- a) Ciencia es el conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación de patrones regulares, de los que se deducen principios y leyes generales.
- b) El método científico es el proceso sistematizado que permite generar conocimiento verificable del mundo real.
- c) La experimentación constituye uno de los elementos claves del método científico y es fundamental para ofrecer explicaciones causales.
- d) La teoría es una explicación supuesta de un aspecto del mundo natural que incorpora datos, leyes, deducciones e hipótesis algo falsas.
- e) La hipótesis es una teoría anticipada sujeta a verificación.

2. ANALICE EL VALOR DE VERDAD DE LAS SIGUIENTES PROPOSICIONES SOBRE LA CLASIFICACIÓN DE LA MATERIA:

- I. Los compuestos resultan de la mezcla de dos o más sustancias simples que no se pueden separar a través de métodos físicos, pero sí por procedimientos químicos.
- II. Una mezcla es un tipo de sustancia impura.
- III. La materia homogénea es aquella que mantiene sus propiedades en todos sus puntos, pero no presenta aspecto uniforme.
- IV. Un sistema compuesto sólo de sustancias en estado sólido es homogéneo porque presenta una sola fase.
- V. El aire es un compuesto.
- VI. La hoja que utiliza para señalar las respuestas de la evaluación que está efectuando en este momento es un tipo de material homogéneo.

LUEGO ESCOJA LA ALTERNATIVA **CORRECTA**:

- a) I, IV, V son falsas, y III, VI son verdaderas.
- b) II es verdadera, el resto son falsas.
- c) I, III, VI son verdaderas.
- d) I, II, III y VI son verdaderas.
- e) Todas las proposiciones son falsas.

3. SEÑALE LA OPCIÓN QUE PRESENTA EL NOMBRE **CORRECTO** DE LOS SIGUIENTES SÍMBOLOS QUÍMICOS: Ca, P, Br, Sc, Ar, Mn.

- a) Carbono, Potasio, Bromo, Selenio, Arsénico, Magnesio.
- b) Calcio, Potasio, Bromo, Escandio, Arsénico, Manganeso.
- c) Calcio, Fósforo, Bromo, Escandio, Argón, Manganeso.
- d) Carbono, Potasio, Bromo, Escandio, Arsénico, Magnesio.
- e) Calcio, Fósforo, Bromo, Selenio, Argón, Manganeso.

4. ENCUENTRE LA AFIRMACION **INCORRECTA** EN LOS SIGUIENTES ENUNCIADOS:

- a) Propiedad extensiva, corresponde a las propiedades que dependen de la "extensión" de la materia.
- b) Las propiedades intrínsecas provienen de lo esencial, lo específico.
- c) Las propiedades intensivas no dependen de la cantidad de muestra.
- d) Las propiedades físicas no alteran la identidad de la materia.
- e) Hay propiedades químicas intensivas y extensivas.

5. DEL SIGUIENTE LISTADO DE ELEMENTOS: HIDRÓGENO, MERCURIO, KRYPTON, FLÚOR, RODIO, PALADIO, CERIO, BARIO, GADOLINIO, AMERICIO, EINSTEINIO, HAFNIO, CLORO, SILICIO Y NITRÓGENO; PODEMOS AFIRMAR QUE **EXISTEN**:
- 7 elementos representativos y 2 elementos transuránicos.
 - 6 elementos representativos y 3 elementos transición interna.
 - 6 elementos representativos y 4 elementos transición.
 - 2 halógenos y un gas noble y 2 metaloides.
 - Un metaloide, un gas noble y 5 elementos diatómicos.
6. IDENTIFIQUE LA SIGUIENTE MATERIA DENTRO DE SUS 3 ESTADOS DE AGREGACIÓN, A PRESIÓN Y TEMPERATURA AMBIENTE; Y LUEGO MARQUE LA AFIRMACIÓN **CORRECTA**
- | | | |
|----------|-------------|-----------------------------|
| • polvo | • mentol | •miel de abejas |
| • nube | • vinagre | •vapor de agua |
| • metano | • chocolate | •pasta de tomate |
| • ozono | • mercurio | •acido de baterías |
| • nieve | • arsénico | •lava de volcán en erupción |
- Se encuentran presentes 6 sólidos y 6 líquidos.
 - Se cuentan 6 sólidos y 5 líquidos.
 - Se identifican 5 sólidos y 5 líquidos.
 - Se cuentan 4 líquidos y 5 gases.
 - Se observan 5 líquidos y 4 gases.
7. EL SIGUIENTE ENUNCIADO CORRESPONDE A LA INFORMACIÓN TÉCNICA DEL HIPOCLORITO DE CALCIO: $\text{Ca}(\text{ClO})_2$. LUEGO DE ANALIZARLO, SEÑALE LA OPCIÓN QUE PRESENTE EL NÚMERO DE **PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS CORRECTAS**: ES UN SÓLIDO BLANCO; CRISTALINO; SE DESCOMPONE A 100°C ; NO ES COMBUSTIBLE; MUY SOLUBLE EN AGUA; ES UN PRODUCTO OXIDANTE; ES ALGICIDA; TIENE UN PUNTO DE FUSIÓN DE 580°C ; PELIGROSO EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS; LA INHALACIÓN TAMBIÉN CAUSA IRRITACIÓN; SU PESO MOLECULAR ES 142.98 g/mol .
- 7 propiedades químicas y 4 propiedades físicas.
 - 6 propiedades químicas y 5 propiedades físicas.
 - 5 propiedades químicas y 6 propiedades físicas.
 - 4 propiedades químicas y 7 propiedades físicas.
 - 3 propiedades químicas y 8 propiedades físicas.
8. UN COMPUESTO GASEOSO QUE CONTIENE ÁTOMOS DE NITRÓGENO Y DE OXÍGENO SE EMPLEA COMO ANESTÉSICO EN ODONTOLOGÍA. EL ANÁLISIS DE UNA MUESTRA DEL GAS INDICÓ 2.80 G DE NITRÓGENO Y 1.60 g DE OXÍGENO. ¿QUÉ CANTIDAD DEL COMPUESTO **SE FORMARÁ** SI SE COMBINAN 10.5 g DE NITRÓGENO?
- 0.427 g
 - 2.344 g
 - 6 g
 - 18.375 g
 - 16.5

9. SEÑALE LA OPCIÓN **CORRECTA** SOBRE LAS LEYES QUE RIGEN EN LA QUÍMICA.

- a) La ley de la conservación de la energía nos indica que la materia no se crea ni se destruye sólo se transforma.
- b) La ley de las composiciones múltiples se atribuya a John Dalton.
- c) La ley de las composiciones definidas establece que dos elementos diferentes se combinan y pueden formar más de un compuesto y la relación de masas entre esos elementos no cambia.
- d) La ley de la conservación de la materia se le atribuye a Joseph Proust.
- e) La energía cinética no puede transformarse o dar paso a la energía eléctrica.

10. CLASIFIQUE LOS SIGUIENTES 10 CAMBIOS COMO FÍSICOS O QUÍMICOS, Y LUEGO IDENTIFIQUE LA AFIRMACIÓN **CORRECTA**.

- i. La presencia de gases de mal olor por un perro putrefacto.
- ii. La formación de escarcha en la nevera.
- iii. La formación del polvo marrón en un clavo expuesto por mucho tiempo en humedad.
- iv. El desgaste de la batería de un i-pod.
- v. La formación de un tsunami.
- vi. El calentamiento del hierro hasta llegar al “rojo vivo”.
- vii. La fermentación de la leche para la elaboración del yogur.
- viii. La disolución de la sal en el agua.
- ix. La eliminación de hongos en las plantas con fungicidas.
- x. La purificación del agua por destilación.

- a) Se observan 5 cambios químicos.
- b) Se presentan 6 cambios químicos.
- c) Se cuentan 6 cambios físicos.
- d) Se determinan 3 cambios físicos.
- e) Se identifican 7 cambios químicos.

11. CALCULAR LA RELACIÓN DE MASA DEL OXÍGENO CON EL NITRÓGENO EN LAS MUESTRAS A, B, Y C; Y LUEGO, ANALICE LAS AFIRMACIONES SIGUIENTES PARA QUE SEÑALE LA **CORRECTA**.

Elemento	Muestra A	Muestra B	Muestra C
N	140 g	35 g	21 g
O	80 g	20 g	60 g

- a) Si en la muestra A, a la masa del oxígeno la multiplicamos por 1,5, se obtendría una relación igual a la muestras B.
- b) En la muestra B, el N debe perder exactamente las 4/5 partes de su masa para tener relación de masa igual a la muestra C.
- c) Las muestras A y B, es ejemplo de ley de proporciones múltiples.
- d) Muestras A y C, expresan la ley de las composiciones definidas.
- e) Las muestras B y C, revelan la ley de las proporciones definidas.

12. SEÑALE EL ENUNCIADO **INCORRECTO** RESPECTO AL DESCUBRIMIENTO DE LAS PARTÍCULAS SUBATÓMICAS:

- a) La carga del electrón es $1,6 \times 10^{-19}$ coulomb.
- b) A Robert Millikan, se la atribuye descubrir la carga del electrón.
- c) A Ernest Rutherford, se le asigna el modelo atómico nuclear y establecer que las partículas radiactivas alfa poseen una masa equivalente a la del átomo del helio.
- d) El científico J.J. Thomson, determinó que la relación m_e/q_e es igual a $1,76 \times 10^8$ C/g.
- e) Eugene Goldstein, descubre los protones utilizando un tubo de Crookes modificado.

13. SEÑALE LA OPCIÓN **INCORRECTA** RELACIONADO CON LA HISTORIA DE LA TABLA PERIÓDICA:

- a) La publicación de la tabla periódica se le atribuye a Dimitriv Mendeleiev, cuyo ordenamiento lo realizó considerando el orden creciente de sus masas atómicas.
- b) Henry Moseley, notó que las frecuencias de emisión de rayos X de los elementos aumentaban a medida que la carga nuclear lo efectuaba en una unidad.
- c) En la publicación de la primera tabla periódica de Mendeleiev, constaban los gases nobles y además dejó espacios vacíos de elementos que quizá sean descubiertos en el transcurso del tiempo.
- d) John Newlands, observó que los elementos al ordenarse de acuerdo a sus masas atómicas crecientes, el octavo elemento tenía propiedades semejantes al primero.
- e) A Johan Döbereiner, se le atribuye la ley de las tríadas.

14. DE LOS SIGUIENTES ENUNCIADOS SOBRE LOS ELEMENTOS ESCOJA LA AFIRMACIÓN **INCORRECTA**.

- a) Los elementos alcalinos son más electropositivos que los alcalinotérreos.
- b) Los elementos carbonoides son menos electronegativos que los halógenos.
- c) Los elementos diatómicos son siete y su estado de agregación puede ser sólido o gaseoso.
- d) Los actínidos son más grandes que los lantánidos.
- e) Los elementos del grupo del nitrógeno tienen valores más altos de energía de ionización que el grupo VIII, ya que los gases nobles tiene la configuración electrónica más estable.

15. ¿CUÁL DE LAS SIGUIENTES SECUENCIAS DE ELECTRONEGATIVIDAD ES LA **VERDADERA**?

- a) $F > N > C > Be$
- b) $F < N < C < Be$
- c) $Be < N < C < F$
- d) $Be < C < F < N$

16. CUÁL DE LAS SIGUIENTES CONFIGURACIONES ELECTRÓNICAS CORRESPONDE AL DE UN ELECTRÓN EN **ESTADO EXCITADO**.

- a) $1s^2 2s^2 2p^1$
- b) $[Ne] 3s^2 3p^1$
- c) $1s^2 2s^2 2p^5 3s^1$
- d) $[Ar] 4s^2 3d^2$

17. SOBRE LOS NÚMEROS CUÁNTICOS, PODEMOS **ASEGURAR QUE**:

- a) El número cuántico principal nos indica la forma del orbital, son valores enteros positivos entre el uno y el siete.
- b) El número cuántico acimutal determina la distancia entre el núcleo y el electrón problema.
- c) El número cuántico de spin puede ser $-\ell$, $+\ell$, incluido el cero.
- d) Para un $\ell = 1$, la forma del orbital es lobular o de mancuernas.
- e) Para determinar el número máximo de electrones en un nivel energético, se usa la ecuación $2\ell+1$.

18. EL IÓN DE UN NÚCLIDO DESCONOCIDO X^{1-} , ES ISOELECTRÓNICO CON UN ELEMENTO QUÍMICO CUYA MASA ATÓMICA ES DE 35.45 uma. SEÑALE LA OPCIÓN **CORRECTA** CORRESPONDIENTE AL CONJUNTO DE NÚMEROS CUÁNTICOS DEL PENÚLTIMO ELECTRÓN DEL ELEMENTO **X**.

- a) (3,-1, +1,+1/2).
- b) (3,1, -1,-1/2).
- c) (3,-1, 0,+1/2).
- d) (3,1, +1,-1/2).
- e) (3,1, +1,+1/2).

19. LA CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA FINAL DE UN ELEMENTO ES $4d^5$, POR LO TANTO PODEMOS **ASEGURAR** QUE :

- a) El elemento es el manganeso.
- b) El elemento posee cuatro electrones apareados y uno no apareado.
- c) El número cuántico magnético del penúltimo electrón del elemento es -1.
- d) El elemento posee 43 protones girando alrededor del núcleo.
- e) El elemento tiene una masa atómica de 98 uma.

20. ESTABLEZCA EL VALOR DE VERDAD DE LOS SIGUIENTES ENUNCIADOS SOBRE LAS BASES DE FORMULACIÓN INORGÁNICA Y LUEGO SELECCIONE LA OPCION **CORRECTA** :

- I. Los elementos químicos en estado libre presentan un número de oxidación de cero.
 - II. En los hidruros metálicos el hidrógeno es electronegativo.
 - III. La nomenclatura Stock, emplea la nomenclatura clásica, pero agrega números romanos para especificar la valencia variable con el que trabaja el elemento electropositivo.
 - IV. El oxígeno en todos los compuestos trabaja con un número de oxidación de -2.
 - V. La fórmula del amonio es NH_3 .
 - VI. A los óxidos no metálicos se los denomina óxidos básicos, por que forman hidróxidos.
 - VII. La nomenclatura sistemática emplea sufijos que indican el número total de átomos presentes en el compuesto.
- a) I, II y V son correctos.
 - b) I, II y VII son correctos.
 - c) IV, V, VI y VII son falsos.
 - d) III, IV son falsos.
 - e) I, V y VI son correctos.

21. LUEGO DE COMPLETAR LA SIGUIENTE TABLA CON LA FÓRMULA RESPECTIVA SEGÚN LA COMBINACIÓN DE LOS IONES CORRESPONDIENTES, REVISE LAS AFIRMACIONES QUE ESTÁN A CONTINUACIÓN PARA QUE IDENTIFIQUE LA **CORRECTA**

	S^{2-}	Cl^-	PO_4^{3-}	O^{2-}	SO_4^{2-}
Al^{3+}					
Fe^{2+}					
Hg^{2+}					

- a) En la tabla llena se observa la formación de un sulfuro férrico y un fosfato mercúrico.
- b) Se detectan las fórmulas de 9 compuestos binarios.
- c) Se pueden apreciar sales haluras en un total de 9.
- d) Se cuentan 15 sales neutras.
- e) Se observan un total de 7 compuestos ternarios.

22. SELECCIONE EL ELEMENTO CUYA CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA ES **INCORRECTA**:

- a) Fósforo: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$.
- b) Flúor: $[\text{He}] 2s^2 2p^5$.
- c) Germanio: $[\text{Ar}] 4s^2 3d^{10} 4p^2$.
- d) Potasio: $[\text{Ar}] 4s^1$.
- e) Ión Radio: $[\text{Rn}] 7s^2$.

23. EL CROMO EN UN ELEMENTO QUE POSEE CUATRO ISÓTOPOS ESTABLES CUYAS MASAS ATÓMICAS RELATIVAS Y ABUNDANCIAS NATURALES SE MUESTRAN EN LA TABLA SIGUIENTE:

Isótopo	^{50}Cr	^{52}Cr	^{53}Cr	^{54}Cr
[%] de Abundancia	4,31	A	9,55	B

SEÑALE LA OPCIÓN QUE DETERMINE **EL PORCENTAJE DE ABUNDANCIA** DE LOS ISÓTOPOS ^{52}Cr Y ^{54}Cr RESPECTIVAMENTE.

- a) A= 2,38% y B= 83,76%.
- b) A= 83,76% y B= 2,38%.
- c) A= 43,07% y B= 43,07%.
- d) A= 3,38% y B= 82,85%.
- e) A= 82,85% y B= 3,38%.

24. SEÑALE LA ALTERNATIVA QUE **NO CORRESPONDE** A LAS DEFINICIONES SOBRE LOS NÚCLIDOS:

- a) Los isótopos son átomos de elementos idénticos que tienen igual número de protones, pero diferente masa atómica.
- b) Los isótonos son núclidos de elementos diferentes que tienen igual número de neutrones.
- c) Los isóbaros son sustancias de átomos distintos que poseen igual masa nuclear.
- d) Dos núclidos isoelectrónicos tienen igual masa atómica.
- e) El ^{235}U y ^{233}U , son ejemplos concretos de isótopos.

25. CUÁL DE LAS SIGUIENTES OPCIONES **NO CORRESPONDE** AL NOMBRE DE LAS SUSTANCIAS.

- a) Permanganato: MnO_4^{1-} y oxalato: $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$.
- b) Tiosulfato: $\text{S}_2\text{O}_4^{2-}$ y dicromato: $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$.
- c) Amonio: NH_4^{+1} y acetato: $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2^{-1}$.
- d) Carbonato: CO_3^{2-} y bisulfuro: HS^{-1} .
- e) Ión oxidrilo: $(\text{OH})^{-1}$ y óxido nítrico: NO .