UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
CENTRO DE ESTUDIOS PREUNIVERSITARIOS

PRIMER SEMINARIO DE QUÍMICA

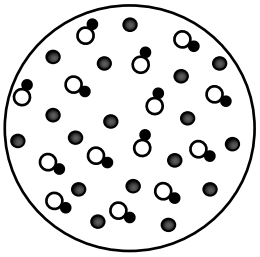
UNIDAD I: LA MATERIA

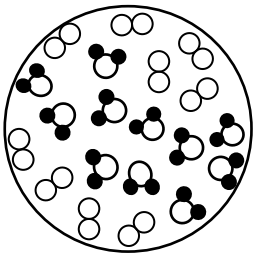
1. Indicar si los enunciados son verdaderos(V) o falsos(F) :
   ( ) La materia es continua porque está formado por sólo un tipo de partículas.
   ( ) A nivel nanoscópico la materia es un conglomerado de partículas.
   ( ) Las mezclas no tiene composición definida
   ( ) Una átomo es una sustancia formada por uno o varios elementos.
   ( ) Hay elementos que pueden formar moléculas

2. Indicar si los siguientes ejemplos corresponden a sustancias puras(elemento o compuesto) o mezclas(homogénea o heterogénea)

Materia	Clasificación
Agua regia	
Ácido sulfúrico	
Bronce	
Agua	
Aire	
HCl(ac)	
Hipoclorito de sodio	
Niebla	
Gasolina	
Peróxido de hidrógeno	
Vinagre	
Cloroformo	
Oro 12 Kilates	
Ozono	
Sacarosa	

3. Clasificar las siguientes representaciones nanoscópicas de la materia como elemento, compuesto, mezcla homogénea o mezcla heterogénea :





_____ _____

4. Son formas alotrópicas:
   A) Protio y deuterio
   B) Peróxido de hidrógeno y agua oxigenada
   C) Glucosa y fructuosa
   D) Nanoespuma y diamante
   E) Magnesio y manganeso

5. Es un compuesto:
   A) Alcohol 70°
   B) Ozono, $O_{3(g)}$
   C) Hidróxido de sodio, NaCl
   D) Ácido muriático, $HCl_{(ac)}$
   E) Vinagre, $CH_3COOH_{(ac)}$

6. Para una solución en estado líquido, es correcto:
   ( ) Sus componentes se pueden separar por destilación.
   ( ) Es una mezcla homogénea.
   ( ) Forman varias fases

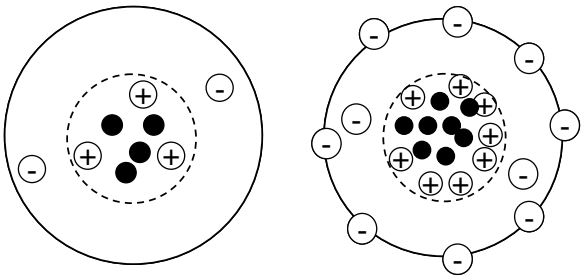
   A) VFV
   B) FVV
   C) FFF
   D) FVF
   E) VVF

7. Sobre las propiedades de la materia:
   I. La dureza es una propiedad intensiva de la materia
   II. La fusión del hielo es una propiedad extensiva de la materia
   III. La densidad en una propiedad química de la materia
   IV. La conductividad eléctrica es una propiedad física extensiva
   A) I y II
   B) Sólo III
   C) Sólo I
   D) II y IV
   E) I, II y III

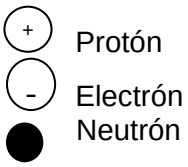
8. Representa una transformación física de la materia:
   A) $S + O_2 \longrightarrow SO_2$
   B) $CO_{2\,(s)} \rightarrow CO_{2\,(g)}$
   C) $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$
   D) ${}^{213}_{91}Pa \rightarrow {}^{120}_{55}Ba + {}^{92}_{36}Kr + {}^{1}_{0}n$
   E) ${}^{56}_{26}Fe + {}^{2}_{1}H \rightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{54}_{25}Mn$

UNIDAD II: ESTRUCTURA ATÓMICA

9. Determinar en las especies químicas representadas, el número de masa de A y el número atómico B respectivamente:



A ***B***



A) 7, 6
B) 8, 6
C) 9, 4
D) 4, 7
E) 7, 8

10. Complete el siguiente cuadro:

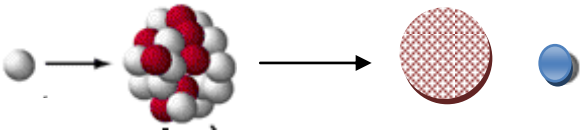
	$^{58}_{26}Fe^{3+}$	$^{79}_{34}Se^{2-}$
A		
Z		
n		
e		

11. Indicar verdadero (V) o falso (F) según corresponda:
( ) La masa de un electrón es aproximadamente 1836 veces mayor que la de un protón
( ) Rutherford descubrió el neutrón
( ) En un átomo neutro el número de electrones es mayor al de protones.
( ) Si un átomo pierde electrones se modifica el número de protones del núcleo

A) FFVV
B) FVFV
C) FVFF
D) FFFF
E) FVVV

12. La especie química que posee 27 protones, 32 neutrones y 24 electrones, es:
A) $^{59}_{24}x^{3-}$
B) $^{56}_{24}x^{3-}$
C) $^{59}_{27}x^{3+}$
D) $^{59}_{27}x^{3-}$
E) $^{56}_{27}x^{3+}$

13. La siguiente representación corresponde a



$$^{14}_{7}N + {}^{4}_{2}\alpha \rightarrow {}^{17}_{8}O + {}^{1}_{1}p$$

A) Reacción química
B) Desintegración de un positrón
C) Transformación física
D) Transformación nuclear
E) Transformación de la nube electrónica

14. El átomo de $^{228}_{90}Th$ emite una partícula beta negativo y se convierte en:
A) $^{229}_{92}U$
B) $^{228}_{89}Ac$
C) $^{228}_{91}Pa$
D) $^{230}_{80}Ra$
E) $^{232}_{93}Np$

15. La suma de los números de masa de dos isótopos es 128 y la suma de sus neutrones es 70 entonces el número de protones de cada isótopo es:
A) 23
B) 29
C) 26
D) 19
E) 32

16. La masa atómica promedio del átomo de hierro es 55,84, si se presenta dos isótopos cuyas masas son 55 uma y 56 uma , entonces, el porcentaje de abundancia del isótopo más liviano es:
A) 58%
B) 45%
C) 16%
D) 26%
E) 18%

UNIDAD III: ESTRUCTURA ELECTRONICA

17. El número máximo de electrones que puede tener un orbital "p" es
    A) 6
    B) 3
    C) 10
    D) 2
    E) 4

18. Completar los siguientes cuadros sobre el átomo de carbono(Z = 6)

Nº de orbitales llenos	
Nº de orbitales semillenos	
Nº de subniveles	
Subnivel de mayor energía	
Nº de electrones de valencia	
Los números cuanticos del ultimo electron son:	

19. Completar

	$_{12}Mg^{+2}$
Nº de niveles	
Nº Subniveles	
Nº de Orbitales Llenos	
Nº de Orbitales Semillenos	

20. Según el principio de Afbau, el número atómico de un átomo cuya nube electrónica tiene nueve electrones en orbitales "p" es:
    A) 18
    B) 9
    C) 15
    D) 21
    E) 12

21. La configuración electrónica del átomo de silicio es: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^{2.}$ Entonces podemos afirmar que:
    A) El número atómico es 12
    B) Tiene tres subniveles de energía
    C) Presenta siete orbitales llenos
    D) Tiene propiedades paramagnéticas
    E) Tiene dos electrones de valencia

22. Los números cuánticos del último electrón del átomo neutro X son: 3, 1, -1, -1/2. Entonces la configuración electrónica del anión X^{2-} termina en:
    A) $3p^2$
    B) $3p^3$
    C) $3p^4$
    D) $3p^6$
    E) $3p^5$

23. De siguiente configuración electrónica indicar verdadero(V) o falso(F)
    $_{24}Cr$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^4$

    ( ) Su número atómico es 24
    ( ) Es una configuración electrónica estable
    ( ) Es una sustancia diamagnética.
    ( ) La configuración es inestable y se estabiliza cuando pasa un electrón del orbital "4s" al orbital "3d".

24. La configuración del átomo en su estado excitado es:
    A) $[Ar]4s^2 3d^{10} 4p^5$
    B) $[Ne]3s^1 3p^7$
    C) $[Ne]3s^2 3p^4 4s^1$
    D) $[Ne]3s^1$
    E) $[Kr]5s^2 4d^2$

UNIDAD IV TABLA PERIODICA

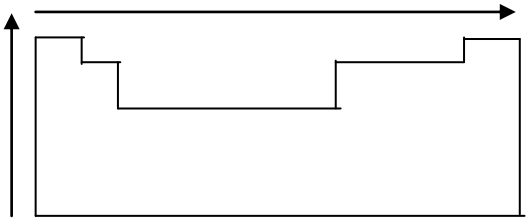
25. Sobre la tabla periódica de los elementos químicos, indicar verdadero(V) o falso(F) según corresponda:
    ( ) Los elementos más estables son los gases nobles.
    ( ) El grupo 14 corresponde a los anfígenos
    ( ) Los metales de transición interna terminan su configuración en "d"

26. Respecto a un elemento cuyo número atómico es 23 podemos afirmar que:
    A) Pertenece al grupo IIIB y período 4
    B) Tiene sus orbitales d vacíos
    C) Tiene sus orbitales d llenos
    D) Corresponde a un metal de transición
    E) Pertenece al grupo IIA y el 5to periodo

27. Completar la tabla

Elemento	**Periodo**	**Grupo**	**Configuración**
X			$[Ar]4s^2 3d^{10} 4p^5$
T	4to	IIA	
Y			$[Kr]5s^2 4d^9$

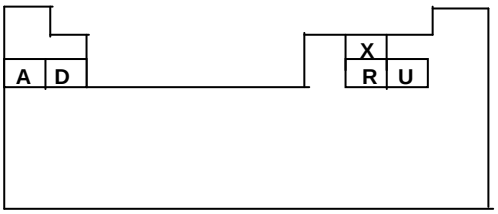
28. Cuales son la propiedades que se relacionan con el esquema



A) Radio atómico y electronegatividad
B) Energía de ionización y carácter metálico
C) Radio iónico y energia de ionización
D) Radio iónico y carácter metálico
E) Electronegatividad y energia de ionizacion

29. El grupo de la tabla periódica cuyos elementos presentan los valores más altos de energía de ionización es:
A) I A
B) II A
C) VI B
D) VIII A
E) VIII B

30. Sobre los elementos señalados la proposición que no corresponde es:



A) "A" y "U" pueden formar un enlace iónico
B) "R" tiene mayor electronegatividad que A
C) "X" es más electronegativo que "R"
D) "U tiene mayor energía de ionización que "D"
E) "A" tiene menor radio atómico que "R"

31. A medida que nos desplazamos en un grupo de la tabla periódica, conforme disminuye la carga nuclear, es correcto afirmar:
I. Disminuye la electronegatividad
II. Disminuye el radio atómico
III. Aumenta la energía de ionización
IV. Aumenta el carácter metálico

A) Solo I y II
B) Solo II y III
C) Sólo III y IV
D) Solo I y IV
E) Todas son correctas

32. De la siguiente ecuación responder:

a) $Na_{(g)} + 495.9\ kJ/mol \rightarrow Na^{+1}_{(g)} + 1é$

b) $Cl_{(g)} + 1é \rightarrow Cl^{-}_{(g)}$ $\Delta E = -349\ kJ/mol$

Indicar cuales son correctas:
1. En **(a)** se representa la ecuación característica de afinidad electrónica….( )
2. En **(b)** un proceso endotérmico……..( )
3. En **(a)** cuanto más pequeño es un átomo es mas difícil extraerle un electrón……..( )
4. En **(b)** el cloro pierde un electrón……( )

33. Los siguientes iones tienen igual número de electrones: ${}^{19}_{9}F^{1-}$ - ${}^{23}_{11}Na^{1+}$ - ${}^{24}_{12}Mg^{2+}$ - ${}^{16}_{8}O^{2-}$
El que tiene mayor y menor radio iónico son:
A) F^{-1} y Mg^{+2}
B) Na^{+1} y F^{-1}
C) Mg^{+2} y F^{-1}
D) O^{-2}´ y Mg^{+2}
E) F^{-1} y Na^{+1}

RESPUESTAS

1.	FFVFV	**12.**	C	**23.**	-
2.	-	**13.**	D	**24.**	C
3.	-	**14.**	C	**25.**	VFF
4.	D	**15.**	B	**26.**	D
5.	C	**16.**	C	**27.**	-
6.	E	**17.**	D	**28.**	E
7.	C	**18.**	-	**29**	D
8.	B	**19.**	-	**30**	E
9.	E	**20.**	C	**31**	B
10.	-	**21.**	D	**32**	-
11.	D	**22.**	D	**33**	D