

Año Número  

2018	5274
------	------

  
Código de alumno

ENTREGADO

29 OCT 2018

Primer examen



Firma del alumno

Huarcaya Núñez, DIEGO ROMARIO

Apellidos y nombres del alumno (letra de imprenta)

Curso: Química

Horario: 101

Fecha: 17/10/18

Nombre del profesor: G. Murga



¡Muy bien!



Firma del profesor

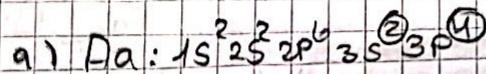
## INDICACIONES

1. Llene todos los datos que se solicitan en la carátula, tanto los personales como los del curso.
2. Utilice las zonas señaladas del cuadernillo para presentar su trabajo en limpio. Queda terminantemente prohibido el uso de hojas sueltas.
3. Presente su trabajo final con la mayor claridad posible. No desglose ninguna hoja de este cuadernillo. Indique de una manera adecuada si desea que no se tome en cuenta alguna parte de su desarrollo.
4. Presente su trabajo final con la mayor pulcritud posible. Esto incluye lo siguiente:
  - cuidar el orden, la redacción, la claridad de expresión, la corrección gramatical, la ortografía y la puntuación en su desarrollo;
  - escribir con letra legible, dejando márgenes y espacios que permitan una lectura fácil;
  - evitar borrones, manchas o roturas;
  - no usar corrector líquido;
  - realizar los dibujos, gráficos o cuadros requeridos con la mayor exactitud y definición posibles.
5. No seguir estas indicaciones influirá negativamente en su calificación.
6. Al recibir este examen calificado, tome nota de las sugerencias que se le dan en la contracarátula del cuadernillo.

# Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para  
cálculos y desarrollos  
(borrador)

## Pregunta 1:



Periodo = 3 ✓  
Grupo = 6A ✓

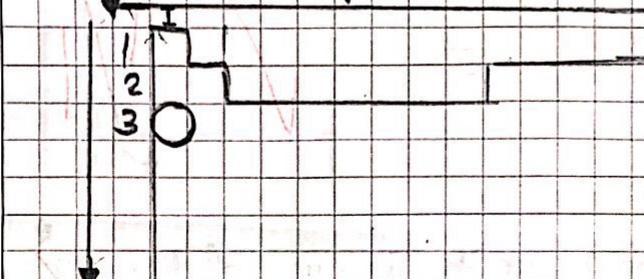
Bb:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$

$e = Z + 3 - 18 = Z + 3$

$Z = 15 \sim Bb = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$

Periodo = 3 ✓  
Grupo = 5A ✓

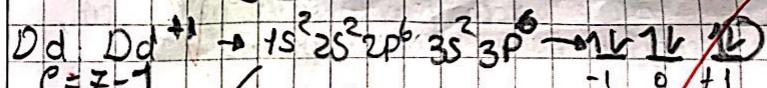
CC - mismo periodo que Bb = 3



Periodo = ? ✓

Grupo = 1A ✓

Como es el de mayor carácter metálico, sería el del grupo 1A, ya que, al tener menor afinidad electrónica, tendería a perderlos por enlace, como los metales, tienen tendencia a perder  $e^-$ , el elemento es de mayor carácter metálico.



$c = Z - 1$

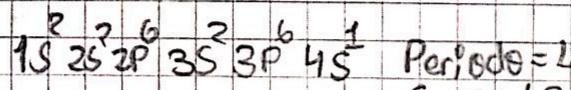
$1s = Z - 1$

$1g = Z$

$n = 3, l = 1, m_l = \pm 1, m_s = -1/2$

$\# \text{Orb} = 2(1) + 1 = 3$

$Z = 18$



Periodo = 2 ✓

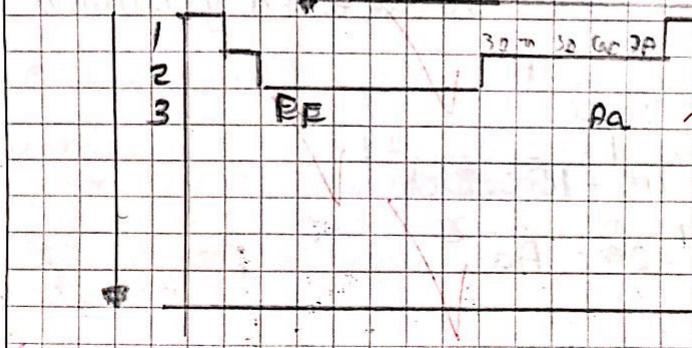
Grupo = 1A ✓

b)  $r_A(Da) = 88 \text{ pm}$

$r_A(Ee) = 118 \text{ pm}$

mismo periodo = 3

R. D

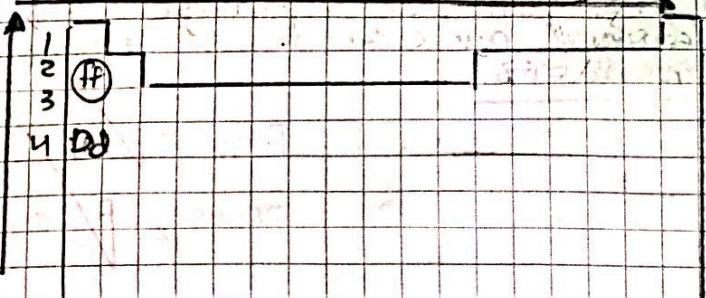


# Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para  
cálculos y desarrollos  
(borrador)

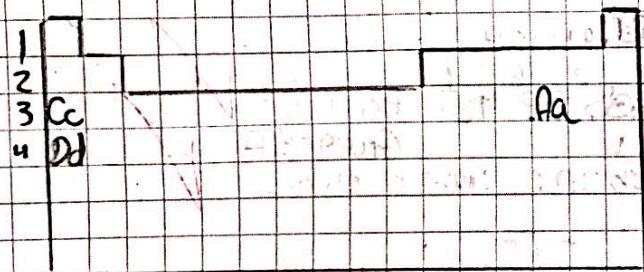
✓ Su radio atómico del elemento Ee es mayor, porque como está más a la izquierda, tendrá menor carga nuclear efectiva.  
Como sus e<sup>-</sup> están poco atráidas al núcleo, por la menor carga nuclear efectiva, su radio atómico será mayor. Es por eso que, como tiene Ee tiene mayor radio atómico, su grupo será menor que Pa.

c) 1 Ee I Dd = 418,8 kJ/mol y Grupo 1A  
1 Ff I Ff = 520,2 kJ/mol

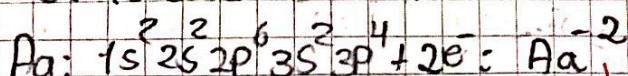
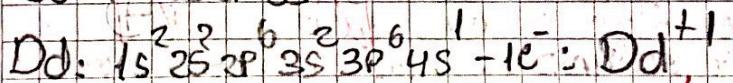
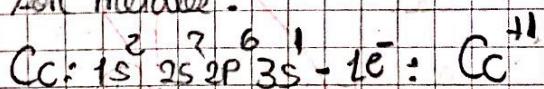


El elemento Ff tiene menor periodo, ya que, al disminuir el periodo su Energía de ionización será menor. Esto se explica porque, como la Energía de ionización es aquella energía que permite eliminar un e<sup>-</sup> de un átomo en estado gaseoso, al tener menor periodo el Ff sus e<sup>-</sup> estarán más atráidas al núcleo, porque su radio atómico es menor; por ende, como sus e<sup>-</sup> están más atráidas al núcleo, se necesitará más energía para eliminar un e<sup>-</sup>.

d) Para formar compuestos iónicos, tienen que estar un elemento metálico y no metálico.



En la tabla vemos que el único no metal es Ra y los demás son metales.



# Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para  
cálculos y desarrollos  
(borrador)

•  $CC \times Pa = CC_{Pa}$

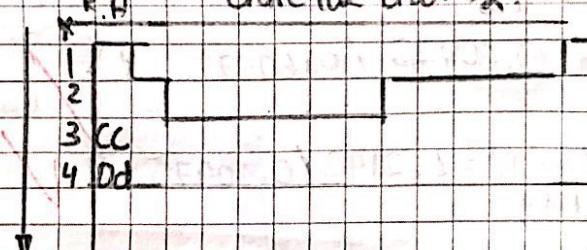
•  $Dd \times Pa = Dd_{Pa}$

Para saber quién tiene mayor punto de fusión, tenemos que saber la energía red.

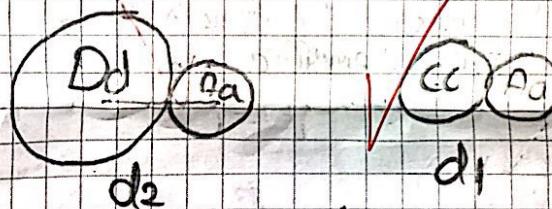
•  $CC_{Pa} = |+1 - 2| = 2$

•  $Dd_{Pa} = |+1 - 2| = 2$

$E = k\left(\frac{1}{d}\right)$  Para saber quién tiene mayor energía red tendríamos que saber la distancia entre los átomos.



El elemento Dd tiene mayor radio atómico que CC



• Pero a mayor energía red, menor radio.

$$E_{red\,CC\,Pa} > E_{red\,Dd\,Pa}$$

• A mayor energía red, mayor punto de fusión. Esto se explica porque al intentar separar el共同体 atómico, se necesita más energía para separarlo. Cuando esto sucede fuertemente estirado por el enlace iónico.

$$PF_{CC\,Pa} > PF_{Dd\,Pa}$$

c) Los compuestos  $CC_{Pa}$  y  $Dd_{Pa}$  no conducen la corriente

cuando están en estado sólido, ya que los están juntos a los catónes y no se pueden mover con libertad. Y para que conducir electricidad se tendrá que pasar a estado líquido, ya que habrá mayor movilidad de  $e^-$  y podrán conducir la corriente eléctrica.

1/1

# Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para  
cálculos y desarrollos  
(borrador)

Pregunta 2:

a)

a1) La cal es una mezcla, ya que es la unión  
de un compuesto ( $\text{CaO}$ ) y otros minerales

a2) El apagado de la caliza  $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$   
es una reacción química. Por lo tanto, sería un cambio químico

$$\text{b) Ca: } 24,390 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol Ca}}{40 \text{ g}} = 0,60975 \quad / 0,60975 = 1$$

$$\text{Total de } 100 \text{ g: } \text{N: } 17,073 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol N}}{14 \text{ g}} = 1,2195 / 0,60975 = 2$$

$$\text{O: } 58,537 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol O}}{16 \text{ g}} = 3,6585625 / 0,60975 = 6,0001$$

1,5/  
1,5

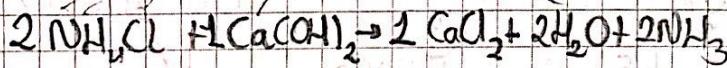
b1)  $\text{Ca}_2\text{N}_2\text{O}_6$  Fórmula empírica

b2)

$$0,4 \text{ mol sal} \times 2 \text{ mol de N} \times \frac{6,022 \times 10^{23} \text{ átomos de N}}{1 \text{ mol de N}} = 1,8176 \times 10^{23} \text{ átomos}$$
$$k = 1$$

o Fórmula molecular =  $\text{Ca}_2\text{N}_2\text{O}_6$

c)



$$400 \text{ g de } \text{NH}_3 \times \frac{1 \text{ mol } \text{NH}_3}{17 \text{ g}} = 181,440 \text{ g } \text{NH}_3$$

$$\text{c1) } \text{NH}_3 \bar{M} = 14 + 3 = 17 \text{ g} \quad \bar{M} \text{ Ca(OH)}_2 = 40 + 32 + 2 = 74$$

$$181,440 \text{ g } \text{NH}_3 \times \frac{1 \text{ mol } \text{NH}_3}{17 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol } (\text{Ca(OH)})_2}{2 \text{ mol } \text{NH}_3} \times \frac{74 \text{ g}}{1 \text{ mol } (\text{Ca(OH)})_2}$$

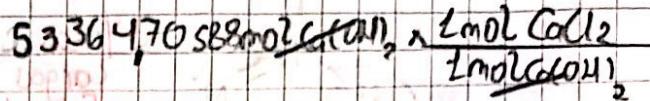
$$533,6470588 \text{ mol } (\text{Ca(OH)})_2$$

$$594,8988235 \text{ g de } (\text{Ca(OH)})_2$$

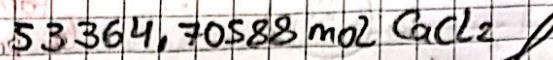
# Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para  
cálculos y desarrollos  
(borrador)

c2)

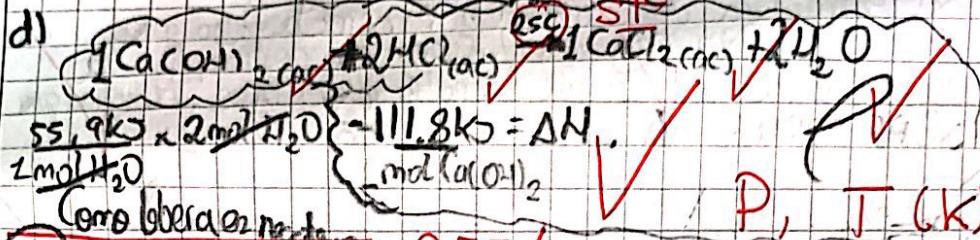


1,5 / 1,5



E/25,5

d)

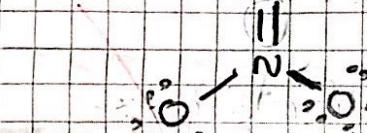
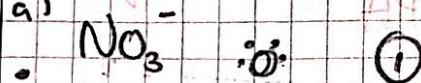


P, T (K)

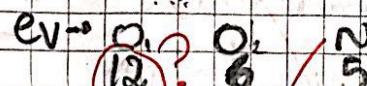
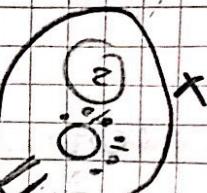
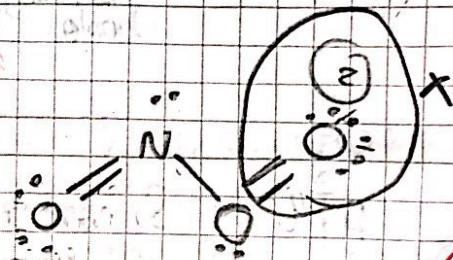
0,75 / 1

Pregunta 3:

a)

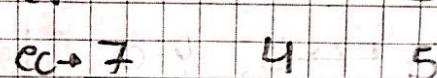
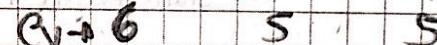
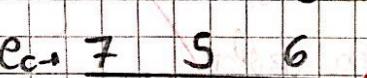
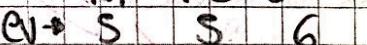
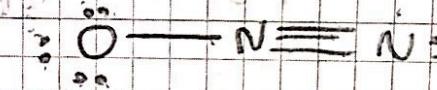
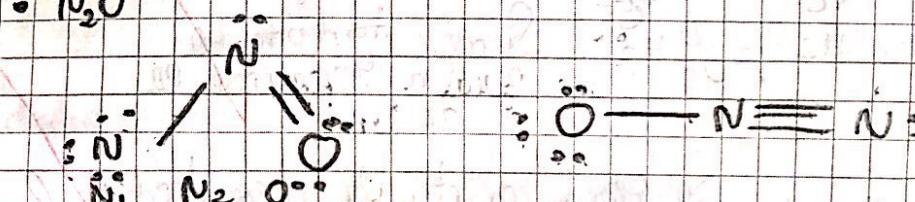
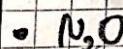


①



② No podría ser ya que en el 2º oxígeno no cumple el octeto el O tiene 6 e y debe tener 8.

○ da ②) estructura estaría bien ya que cumple con todas las reglas del compuesto covalente.



Estaría bien la 2da estructura, ya que por concepto de cargas formales, esta tiene una carga neta de cero.

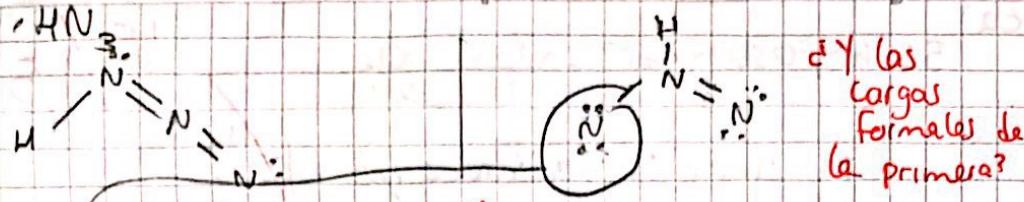
y suma de cargar debe ser cero

Y la 1era no porque no tiene acero

# Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para  
cálculos y desarrollos  
(borrador)

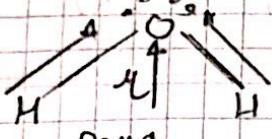
2,25/3



Y las cargas formales de la primera?

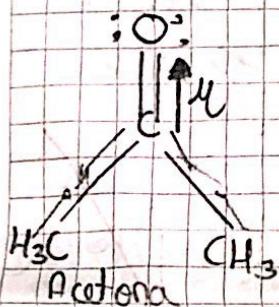
La estructura Louis primera no es correcta, ya que en la segunda hay un nitrógeno que no cumple la regla del octeto, ya que tiene 6 electrones. Mientras que la tercera cumple las reglas del enlace covalente.

b)



$MFO$  Sumatorio dipolo es diferente de cero; por ende, es un compuesto polar.

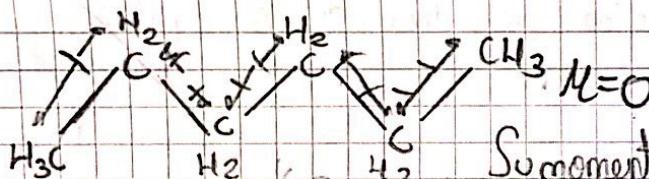
Sus fuerzas intermoleculares son London, dipolo-dipolo.  $\text{pH}$



Sumatorio dipolo es diferente de cero; por ende, es un compuesto polar.

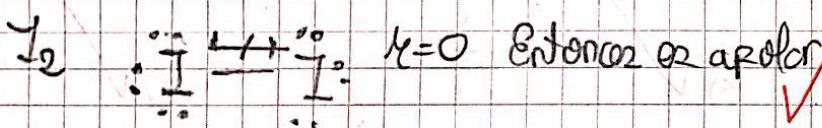
Sus fuerzas intermoleculares son London y dipolo-dipolo.

2,75/3



Sumatorio dipolo es igual a 0; por ende, es apolar.

Su única fuerza intermolecular es London.



El mejor de los tres solventes sería el hexano, ya que el enunciado dice que el mejor sería el cual tenga características de polaridad similares. Por eso, el  $I_2$  y el hexano son apolares.

Los otros dos no serían elegibles, porque no comparten características similares de polaridad, ya que los dos son polares y el  $I_2$  es apolar.

# Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para  
cálculos y desarrollos  
(borrador)

## Pregunta 4:

0,39 molera de un metal, 1 ótomo =  $1,31 \times 10^{-18}$

a)  $\lambda = 432 \text{ nm} \times \frac{10^9 \text{ m}}{1 \text{ nm}} = 432 \times 10^{-9} \text{ m}$

$$c = \lambda v \sim 3 \times 10^8 = 432 \times 10^{-9} v \\ v = 6,945 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

1,5 / 1,5

$$E = hv \rightarrow E = 6,63 \times 10^{-34} \times 6,945 \times 10^{14} \\ 4,604535 \times 10^{-19} \text{ J fotón}$$

0,39 molera de átomos,  $\frac{6,022 \times 10^{23} \text{ átomos}}{1 \text{ molera}} = 2,34858 \times 10^{23} \text{ átomos}$

$$2,34858 \times 10^{23} \text{ átomos metal} \times 1,31 \times 10^{-18} \text{ J} = 307663,98 \text{ J}$$

$$0,604535 \times 10^{-19} \text{ J} \times X \text{ fotón} = 307663,98 \\ X = 6,681760047 \times 10^{23} \text{ fotones}$$

b)

i) 0,39 molera =  $2,34858 \times 10^{23}$  átomos de H

$$\Delta E = -2,18 \times 10^{-18} \left( \frac{1}{1} - \frac{1}{9} \right) = -2,18 \times 10^{-18} \times \frac{8}{9} = -1,9378 \times 10^{-18} \text{ J}$$

desde el n=3 hacia n=1

$$-1,9378 \times 10^{-18} \times \frac{2,34858 \times 10^{23} \text{ átomos}}{\text{molera}} \\ 455102,613 \text{ J} > 307663,98 \text{ J}$$

ii)  $v = 4 \times 10^{14} \text{ Hz}$

\*fotón = #e<sup>-</sup> 32g S (Z=16, m.a=32 g)

En un átomo de S hay 16 e<sup>-</sup>

1 mol S pesa 32g

$\frac{1}{16} \text{ molera} = \frac{1}{32} \text{ molera}$

$$6,022 \times 10^{23} \text{ átomos} \times \frac{16 \text{ e}^-}{1 \text{ átomo}} = 9,6352 \times 10^{24} \text{ e}^- = 9,6352 \times 10^{24} \text{ fotón}$$

# Presente aquí su trabajo

$$E = h\nu = 6,63 \times 10^{-34} \times 4 \times 10^{14} = 2,652 \times 10^{-19} \text{ J}$$

$$2,652 \times 10^{-19} \times 9,6352 \times 10^8 = 2555255,045$$

Los dos formar serían adecuado de hacerlo, yague  
los dos energías son mayores a la energía misma para  
prender la calculadora

Zona exclusiva para  
cálculos y desarrollos  
(borrador)

2,5 / 2,5