

**ACTIVIDADES PARA RECUPERAR FÍSICA Y QUÍMICA DE 1º DE BACHILLERATO****Nombre:****BLOQUE QUÍMICA****TEMA 1 Y 2: ESTADOS DE AGREGACIÓN**

1. Estudiar Ley de Lavoisier, ley proporciones fijas, Ley de Avogadro, leyes de los gases de Boyle, Charles y Gay-Lussac, ley de Dalton de las presiones parciales y
2. Calcula la composición centesimal del fosfato de hierro (II)  $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2$  Solución: 46,84% Fe 35,81% O 17,35 % P
3. Calcula el volumen de oxígeno que reacciona con 5 L de hidrógeno y determina también el volumen de agua gas que se forma teniendo en cuenta que todos los gases se miden en las mismas condiciones de presión y temperatura. Enuncia la ley que aplicas.  
Solución 2,5 L  $\text{O}_2$  y 5 L de  $\text{H}_2\text{O}$
4. Calcula el número de moléculas, moles y gramos que corresponden a 15 L de  $\text{NO}_2$  medidos a 1 atm y  $0^\circ\text{C}$  Solución: 0,670 mol,  $4.03 \cdot 10^{23}$  moléculas, 5,19 g
5. Calcula el número de moles, gramos y el volumen que ocupa a 1 atm y  $0^\circ\text{C}$   $10^{24}$  moléculas de  $\text{CO}_2$   
Solución: 1,66 mol, 73,07 g, 37,18 L
6. Al analizar dos muestras se han obtenido los siguientes resultados: 1ª muestra 1,004 g. de Ca y 0,400 g de oxígeno. 2ª muestra 2,209 g. de Ca y 0,880 g de oxígeno. Indicar si se cumple la ley de Proust. **Solución.** Sí
7. 1,500 gramos de una muestra de un compuesto contiene sólo, C, H y O se quemó completamente. Los únicos productos de la combustión fueron 1,738 g de  $\text{CO}_2$  y 0,711g de  $\text{H}_2\text{O}$ , ¿Cuál es la fórmula empírica del compuesto? **Solución.**  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_3$
8. Un compuesto está formado por C, H, O y N. Al quemar 8,9 g del mismo se obtiene 2,7 g de agua y 8,8 g de  $\text{CO}_2$ . Sabemos que en 8,9 g hay 1,4 g de N. Al vaporizar  $270^\circ\text{C}$  y 3 atm 1,2 g del mismo ocupan 0,1 litros. Calcular la FE y la FM. N = 14 O = 16 C = 12 H = 1 **Solución.**  $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6\text{N}_2$

9. Un compuesto orgánico en fase gaseosa tiene una densidad de 3'3 g/l medida a 95°C y 758 mm de Hg, y su composición centesimal experimental es: C(24'2%), H(4'1%) y Cl(71'7%). Determine su fórmula empírica y molecular. Datos: Masa atómicas: C = 12; Cl = 35'5; H = 1; Solución:  $(\text{CH}_2\text{Cl})_n$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$
10. ¿Qué volumen ocuparán 3 moles de gas a 300 K y 2 atm de presión?
11. ¿Cuántos moles de gas serán necesarios para que a 27 °C y 2 atm ocupen un volumen de 22'4 litros?
12. a) ¿ Cuántos moles hay en 49 g de ácido sulfúrico?.  
b) ¿ Cuántas moléculas de amoníaco hay en 68 g de compuesto?.  
c) ¿ Cuántos átomos de Hidrógeno hay en 15,6 g de benceno ( $\text{C}_6\text{H}_6$ )?.  
d) ¿Cuál es la masa en gramos de  $3,01 \cdot 10^{20}$  moléculas de sosa(NaOH)?.  
e) ¿ Qué volumen ocupa 6 g de Hidrógeno medidos a una temperatura de 27 °C y una P de 190 mmHg?.  
f) ¿Cuál es la masa de 44,8 litros de Nitrógeno medidos en C.N.?.  
g) ¿Cuántos moles hay en 11 g de  $\text{CO}_2$ ?  
h) ¿Cuántos átomos de Hidrógeno hay en 34 g de Amoníaco?  
i) ¿ Qué masa en gramos tienen 0,25 moles de Sulfato de Sodio ?.  
j) ¿ Cuántos moles son  $3,01 \cdot 10^{20}$  átomos de Sodio?.  
k) ¿ Qué volumen ocupa 10 g de gas  $\text{H}_2$  medidos en C.N.?.
13. Disponemos de ácido clorhídrico comercial (densidad =  $1,2 \text{ g/cm}^3$  y riqueza 36 % en peso) y deseamos preparar  $500 \text{ cm}^3$  de una disolución de ácido clorhídrico 0,1 M. Explica detalladamente cómo lo harías, indicando los cálculos correspondientes. Sol: 4,22 mL
14. Se desea preparar 1 litro de una disolución de ácido nítrico 0,2 M a partir de un ácido nítrico comercial de densidad  $1,50 \text{ g/cm}^3$  y 33,6 % de riqueza en peso. ¿Qué volumen deberemos tomar de la disolución comercial? Explica el procedimiento que seguiremos para su preparación. Sol: 25 mL
15. Se toman 200 mL de una disolución de  $\text{MgCl}_2$  de concentración 1 M y se mezclan con  $400 \text{ cm}^3$  de otra, también de  $\text{MgCl}_2$ , 2,5 M. Finalmente se añade al conjunto 400 mL de agua. Suponiendo que los volúmenes son aditivos y la densidad final es  $1,02 \text{ g/mL}$ .
- a) ¿Cuál será la molaridad resultante? Sol: 1,2 M  
b) ¿Cuál será la molalidad final? Sol: 1,326 m

16. El ácido fluorhídrico concentrado, HF, tiene habitualmente una concentración del 49 % en masa y su densidad relativa es 1,17 g/mL.

a) ¿Cuál es la molaridad de la disolución? Sol: 28,65 M

b) ¿Cuál es la molaridad de la disolución que resulta de mezclar 500 mL de este ácido con 1 L de ácido fluorhídrico 2 M? Sol: 10,88 M

### TEMA 3: REACCIONES QUÍMICAS

1. La descomposición térmica del carbonato de calcio produce óxido de calcio y dióxido de carbono gas. ¿Qué volumen de dióxido de carbono, medido a 300° C y 740 mm de Hg, se obtendrá al descomponer 1 kg de caliza del 90 % de riqueza en carbonato de calcio? Sol.: 434 L

2. ¿Cuántos litros de oxígeno, medidos a 25° C y 740 mm de Hg se obtienen de la descomposición de 40 g de clorato de potasio del 95 % de pureza? ¿Qué mas de cloruro potásico se obtendrá? Sol.: 11,5 L; 23,1 g

3. Al descomponer térmicamente la calcita (un mineral que contiene carbonato de calcio) se obtiene cal viva (óxido de calcio) y se desprende dióxido de carbono. a) Escribe y ajusta la correspondiente reacción química b) Si a partir de 1000 kg de caliza se obtienen 485 kg de óxido de calcio, determina la pureza de la calcita. Sol.: b) 86,6 %

4. El dióxido de titanio, tiene un color blanco brillante y es opaco, inerte y no tóxico. Debido a estas propiedades y a su bajo coste, es el pigmento blanco más utilizado para pinturas en la actualidad. También se utiliza en recubrimientos de suelos y en cosméticos. Se obtiene al reaccionar tetracloruro de titanio gaseoso con oxígeno desprendiéndose en el proceso cloro gas. a) Escribe y ajusta la reacción química anterior b) ¿Qué cantidad de óxido de titanio se obtendrá a partir de 100 L de tetracloruro de titanio a 2 atm y 300 K, sabiendo que el rendimiento de la reacción es del 80 %? c) ¿Qué volumen de cloro se obtendrá en el proceso si éste se recoge a 1200 mm de Hg y 60 °C Sol: b) 519,67 g; c) 224,8 L

5. Hacemos reaccionar 10 g de sodio metálico con 9 g de agua. Determina cuál de ellos actúa como reactivo limitante y qué masa de hidróxido de sodio se formará. En la reacción también se desprende hidrógeno. Sol.: 17,4 g

6. El nitrato de sodio y el ácido sulfúrico reaccionan formando ácido nítrico e hidrógeno sulfato sódico. Si hacemos reaccionar 10 g de nitrato de sodio con 9,8 g de ácido sulfúrico, ¿qué masa de ácido nítrico podremos obtener? Sol.: 6,3 g

7. La combustión del sulfuro de hidrógeno en presencia de oxígeno produce dióxido de azufre y agua. Si se queman 18,32 g de sulfuro de hidrógeno en presencia de 40 L de oxígeno, medido en condiciones normales, ¿qué masa de anhídrido sulfuroso se formará? Sol.: 34,5 g
8. Hacemos pasar 5 L de sulfuro de hidrógeno, medido en CN, por una disolución que contiene 25 g de cloruro de cobre (II). Determina la masa de sulfuro de cobre (II) que se formará. Sol.: 17,8 g
9. Hacemos reaccionar 25 g de nitrato de plata con cierta cantidad de cloruro de sodio y obtenemos 14 g de precipitado de cloruro de plata. Averigua la masa de nitrato de plata que no ha reaccionado. Sol.: 8,4 g

#### TEMA 4 y5: TERMODINÁMICA

##### Primer principio. Calor a presión y volumen constante.

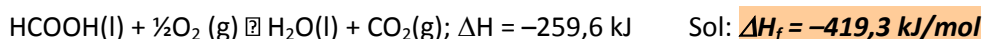
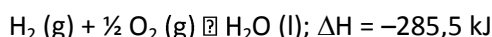
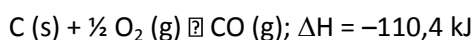
1. Decide si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:
- a) En cualquier reacción química  $\Delta U < \Delta H$ .
  - b) El trabajo es una función de estado.
  - c) El valor de  $\Delta H$  de un proceso depende de si éste se realiza a presión o a volumen constante.
  - d) U y H son funciones de estado.
2. Un sistema realiza un trabajo de 150 J sobre el entorno y absorbe 80 J de calor. Halla la variación de energía interna del sistema. Sol:  $\Delta U = -70 \text{ J}$
3. Al quemarse la gasolina en un cilindro del motor de un coche se liberan 120 kJ. Si el trabajo realizado por los gases producidos en la combustión es de 50 kJ, calcula cuánto valdrá la variación de energía interna del sistema. Sol:  $\Delta U = -170 \text{ J}$
4. Quemamos 25 g de octano (líquido) a volumen constante a 25°C desprendiéndose 1200 kJ. ¿Cuál será  $\Delta U$  y  $\Delta H$  en la combustión de 3 moles de octano a 25 °C? Sol:  $\Delta H = -16449 \text{ kJ}$

##### Calor de formación y de reacción.

5. Durante la combustión de 1 mol de átomos de azufre en condiciones estándar se desprenden 296,8 kJ y durante la combustión de 1 mol de sulfuro de hidrógeno 560 kJ. Con estos datos determina la variación de entalpía que se produce en el proceso:  $2 \text{ H}_2\text{S} (\text{g}) + \text{SO}_2 (\text{g}) \rightarrow 2 \text{ H}_2\text{O} (\text{l}) + 3 \text{ S} (\text{s})$ . Sol:  $\Delta H = -229,3 \text{ kJ}$
6. Dadas las entalpías estándar de formación:  $\Delta H_f^\circ [\text{CO} (\text{g})] = -110,5 \text{ kJ/mol}$ ;  $\Delta H_f^\circ [\text{CO}_2(\text{g})] = -393,5 \text{ kJ/mol}$ . Hallar la entalpía de la siguiente reacción:  $\text{CO} (\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2 (\text{g})$  Sol:  $-283 \text{ kJ}$

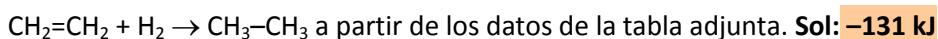
7. Calcula el calor de formación a presión constante del  $\text{CH}_3\text{-COOH}$  (l) (ácido acético) si conoces que los calores de combustión del C (s),  $\text{H}_2$  (g) y  $\text{CH}_3\text{-COOH}$  (l) son respectivamente  $-393,13$ ,  $-285,9$  y  $-870,7$  kJ/mol. **Sol:  $\Delta H_f = -487,36$  kJ/mol**

8. Calcula el calor de formación del ácido metanoico ( $\text{HCOOH}$ ), a partir de los siguientes calores de reacción:



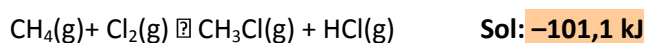
### Energía de enlace.

9. Calcula la entalpía de hidrogenación del etileno para formar etano, según la reacción:



Energías medias de enlace (kJ/mol)			
Enlace	Energía	Enlace	Energía
H-H	436	C=C	610
C-H	415	C=N	615
C-C	347	C-N	285
C-O	352	O=O	494

10. A partir de las energías de enlace ( $E_e$ ) ( $\text{C-H}$ ) =  $415,3$  kJ/mol; ( $\text{Cl-Cl}$ ) =  $243,8$  kJ/mol; ( $\text{C-Cl}$ ) =  $327,8$  kJ/mol; y ( $\text{Cl-H}$ ) =  $432,4$  kJ/mol, determinar la entalpía normal de reacción del proceso:



### Entropía y energía libre.

11. Determina la variación de entalpía y de entropía para la combustión del etanol. Datos:  $\Delta H_f^0$ (kJ/mol): etanol(l) =  $-277,7$ ;  $\text{CO}_2$ (g) =  $-393,5$ ;  $\text{H}_2\text{O}$ (l) =  $-285,8$ ;  $S^0$ ( $\text{J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ ): etanol =  $160,7$ ;  $\text{CO}_2$ (g) =  $213,6$ ;  $\text{O}_2$ (g) =  $205$ ;  $\text{H}_2\text{O}$ (l) =  $69,9$ . **Sol:  $\Delta H_{\text{comb}}(\text{etanol}) = -1366,7$  kJ/mol**

$$\Delta S_{\text{comb}}(\text{etanol}) = -138,8 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$$

12. Indica si la reacción de combustión del acetileno es espontánea a  $25^\circ\text{C}$ . Datos:  $\Delta G_f^0[\text{C}_2\text{H}_2\text{(g)}] = 209,9$  kJ/mol;  $\Delta G_f^0[\text{O}_2\text{(g)}] = 0$  kJ/mol;  $\Delta G_f^0[\text{CO}_2\text{(g)}] = -394,4$  kJ/mol;  $\Delta G_f^0[\text{H}_2\text{O(l)}] = -237,2$  kJ/mol.

$$\text{Sol: } \Delta G_{\text{comb}}^0(\text{acetileno}) = -1271,9 \text{ kJ/mol}$$

13. Calcular la temperatura de equilibrio ( $\Delta G^0 = 0$ ) para la reacción:  $2 \text{SO}_3 \rightarrow 2 \text{SO}_2 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g})$ : Datos:  $\Delta H_f^0$  (kJ/mol):  $\text{SO}_3$ :  $-395,8$ ;  $\text{SO}_2$ :  $-296,4$ ;  $S^0$  (J/mol·K):  $\text{SO}_3$  (g):  $256,2$ ;  $\text{SO}_2$  (g):  $248,5$ ;  $\text{O}_2$  (g):  $204,8$ .

### Espontaneidad de las reacciones químicas.

14. Una reacción exotérmica con aumento del desorden (entropía) será: **a)** siempre espontánea; **b)** no espontánea; **c)** espontánea en algunos casos dependiendo de la temperatura. Justifica la respuesta.

15. Razona en qué condiciones son espontáneos los siguientes procesos: **a)**  $\Delta H > 0$  y  $\Delta S > 0$ ; **b)**  $\Delta H > 0$  y  $\Delta S < 0$ ; **c)**  $\Delta H < 0$  y  $\Delta S > 0$ ; **d)**  $\Delta H < 0$  y  $\Delta S < 0$ .

16. ¿Todas las reacciones exotérmicas son espontáneas? ¿Puede ser negativa la variación de entropía en una reacción espontánea? ¿Un sistema termodinámico puede tener entropía nula? Razona las respuestas.

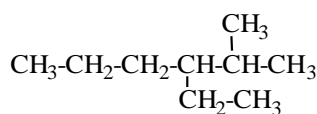
Determine la energía libre de Gibbs a  $25^\circ\text{C}$  para la reacción de combustión de 1 mol de monóxido de carbono, e indique si es o no un proceso espontáneo. Sol:  $\Delta G = -257,1 \text{ kJ}$

	$\Delta H_f^0$ (kJ·mol <sup>-1</sup> )	$S^0$ (J·mol <sup>-1</sup> ·K <sup>-1</sup> )
$\text{CO}_2(\text{g})$	$-393,5$	$213,6$
$\text{CO}(\text{g})$	$-110,5$	$197,9$
$\text{O}_2(\text{g})$		$205,0$

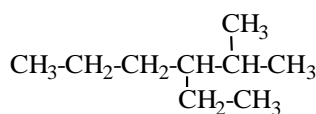
## TEMA6: FORMULACIÓN ORGÁNICA

1.- Nombrar los siguientes compuestos:

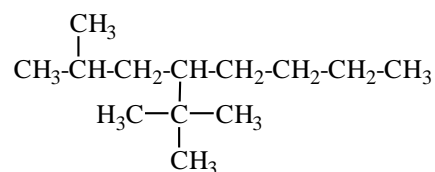
a)



b)



c)



2.- Formular los siguientes compuestos:

a) 2,2,4,4-Tetrametilpentano

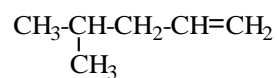
b) 4,5-Dietil-3,3,6,6-tetrametiloctano

c) 2,17-Dimetiloctadecano

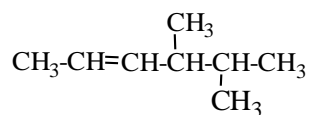
d) 4,4-Dietil-5-isopropildecano

3.- Escribir los nombres de los siguientes compuestos:

a)



b)



4.- Formular los compuestos siguientes:

a) 2,3,4-Trimetilpent-2-eno

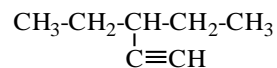
b) 3,4-Dietilhex-1-eno

c) 2,2,4,5-Tetrametilhex-3-eno

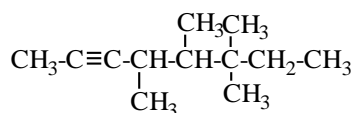
d) 2,3-Dimetilbut-2-eno

5.- Nombrar los siguientes compuestos:

a)



b)



6.- Formular los siguientes compuestos:

a) Acetileno

b) 5,6-Dimetilhept-2-ino

c) 7-metiloct-1-ino

7.- Formular el siguiente compuesto:

a) 3-Etil-2,3-dimetilpenta-1,4-dieno

b) 2,2-Dimetildeca-3,5,7-triino

8.- Nombrar los siguientes compuestos:

a)



b)

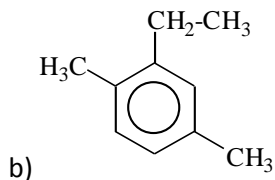
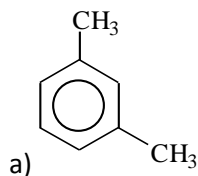


9.- Formular los siguientes compuestos:

a) 1,3-Dimetilciclobutano

b) 1-Etil-2-metilciclopentano

10.- Nombrar los siguientes compuestos:



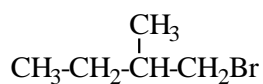
11.- Formular los siguientes compuestos:

a) 1-Etil-4-propilbenceno

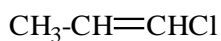
b) 1,3,5-Trimetilbenceno

12.- Nombrar los siguientes compuestos:

a)



b)



13.- Formular los siguientes compuestos:

a) Diclorometano

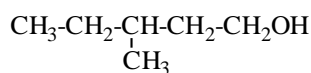
b) 1,1-Dibromo-4-metilhex-2-eno

c) *o*-Diclorobenceno

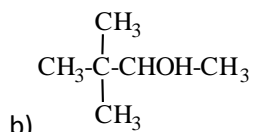
d) 3,5-Dimetil-1-bromobenceno

14.- Nombrar los siguientes compuestos:

a)



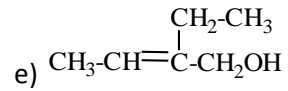
b)



c)





d)  $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CH}_2\text{OH}$ 

f)



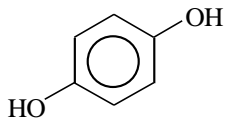
15.- Formular los compuestos siguientes:

a) 4-Metilpent-2-en-1-ol

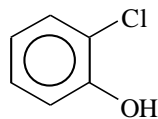
b) 2,3-Dimetilbutano-2,3-diol

16.- Nombrar los siguientes compuestos:

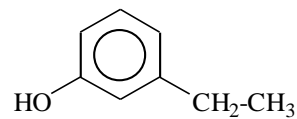
a)



b)



c)



17.- Formular los siguientes compuestos:

a) 3-Yodofenol

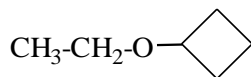
b) 3-Etilbenceno-1,2-diol

c) 4-Metilbenceno-1,3-diol

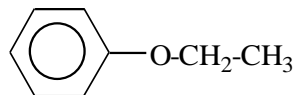
18.- Nombrar los siguientes compuestos:

a)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ b)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 

d)



e)



19.- Formular los siguientes compuestos:

a) Butilpropiléter (ó 1-Propoxibutano)

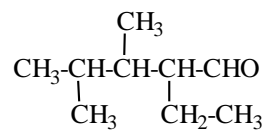
b) Fenilmetiléter (ó Metoxibenceno)

c) 2-Metoxipropano

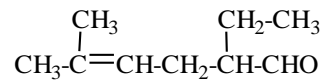
d) glicerina

20.- Nombrar los siguientes compuestos:

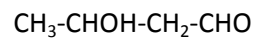
a)



b)



c)



21.- Formular los siguientes compuestos:

a) 3-Fenilpropenal

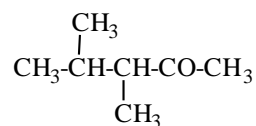
b) 4-Fenilpent-2-inal

c) Benzaldehído

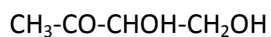
d) 4-Hidroxipentanal

22.- Nombrar los siguientes compuestos:

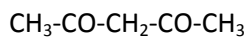
a)



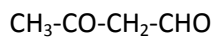
b)



c)



d)



23.- Formular los compuestos siguientes:

a) 3-Clorobutanona

b) Acetona

c) Metilbutanona

d) 2-metil-3-oxopentanal

24.- Nombrar los compuestos:

a)  $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_3-\text{COOH}$

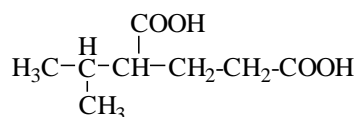
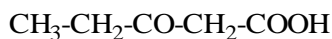
b)  $\text{CH}_3-\text{CHOH}-\text{COOH}$

c)  $\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_4-\text{COOH}$

d)

e)  $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOH}$

f)



25.- Formular los siguientes compuestos:

a) Ácido benzoico

b) Ácido 2,3-dihidroxiбутенodioico

c) Ácido 4-formil-2-etilpentanoico

d) Ácido 4-Metilciclohexanocarboxílico

26.- Nombrar los siguientes compuestos:

a)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOCH}_3$

b)  $\text{CH}_3\text{-COOAg}$

c)  $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH-COOCH}_2\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

27.- Formular los siguientes compuestos:

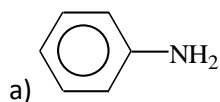
a) Benzoato de propilo

b) Butanoato de fenilo

c) Propenoato de metilo

d) Propanoato de sodio

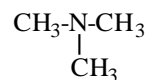
28.- Nombrar los siguientes compuestos:



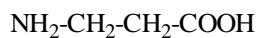
b)  $\text{CH}_3\text{-NH-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$

c)  $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH-NH-CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

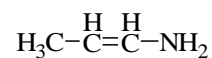
d)



e)



f)

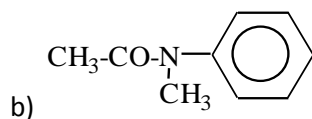
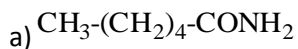


29.- Formular los compuestos:

a) Dimetilamina (ó N-Metilmetanamina)

b) Dimetilpropilamina (N,N-Dimetilpropanamina)

30.- Nombrar los siguientes compuestos:



c)



31.- Formular los siguientes compuestos:

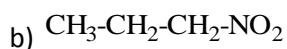
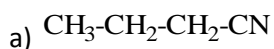
a) Metanamida

b) N-Propiletanamida

c) N,N-Dimetilbutanamida

d) Bencenamida

32.- Nombrar los siguientes compuestos:



33.- Formular los siguientes compuestos:

a) Anilina

b) Butanodinitrilo

c) penta-2,4-dienamida

d) Benzonitrilo

### FORMULACIÓN INORGÁNICA

Formula las siguientes sustancias:

1. Óxido de bario.....
2. Óxido de sodio .....

4. Óxido de plata .....
5. Óxido de aluminio.....
6. Óxido de níquel (III).....
7. Óxido de cloro (VII) .....
8. Óxido de cromo(III).....
9. Hidróxido de zinc.....
10. Hidruro de litio .....
11. Cloruro de cobalto (III).....
12. Hidruro de plata.....
13. Ácido bromhídrico .....
14. Ácido sulfhídrico.....
15. Amoniac .....
16. Ácido clorhídrico.....
17. Peróxido de bario .....
18. Hidruro de calcio .....
19. Peróxido de sodio.....
20. Óxido de estroncio .....
21. Ácido clorhídrico.....
22. Cloruro de sodio.....
23. Fluoruro de calcio.....
24. Yoduro de plomo (II).....
25. Bromuro potásico .....
26. Amoniac .....
27. Sulfuro de bario.....
28. Tricloruro de arsénico.....
29. Peróxido de litio.....
30. Sulfuro de hierro (II) .....
31. Ácido nítrico.....
32. Ácido carbónico.....
33. Ácido perclórico.....
34. Ácido fosfórico.....
35. Ácido metafosfórico.....
36. Ácido sulfhídrico.....
37. Ácido sulfúrico.....
38. Ácido hipoiodoso.....

39. Hidruro de magnesio.....
40. Ácido silícico.....
41. Hidróxido de calcio.....
42. Hidróxido de hierro (III) .....
43. Ácido nitroso.....
44. Hidróxido de aluminio.....
45. Bromuro de cobalto (II).....
46. Hidróxido de potasio.....
47. Sulfato de calcio.....
48. Cloruro de cobalto (III).....
49. Nitrito de litio.....
50. Carbonato de sodio .....
51. Cloruro de potasio .....
52. Sulfuro de zinc.....
53. Hipiodito de potasio.....
54. Fosfato de calcio .....
55. Borato de potasio.....
56. Disulfato de litio.....
57. Peróxido de plata .....
58. Arseniato de potasio .....
59. Ortonitrito de amonio.....
60. Dicromato de plata.....
61. Dihidrógeno fosfato de Aluminio

**Pon nombre a los siguientes compuestos:**

1. BaO.....
2. Na<sub>2</sub>O.....
3. SO<sub>2</sub>.....
4. CaO.....
5. Ag<sub>2</sub>O.....
6. NiO.....
7. Cl<sub>2</sub>O<sub>7</sub>.....
8. P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.....
9. LiH.....
10. CaO.....

11. AgH .....
12. HBr .....
13. H<sub>2</sub>S.....
14. NH<sub>3</sub> .....
15. HCl .....
16. BaO .....
17. CaH<sub>2</sub> .....
18. Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.....
19. PH<sub>3</sub> .....
20. Cs<sub>2</sub>O.....
21. Pbl<sub>2</sub>.....
22. KBr .....
23. Li<sub>2</sub>O .....
24. FeS.....
25. HNO<sub>3</sub>.....
26. H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.....
27. HClO<sub>4</sub>.....
28. H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> .....
29. H<sub>4</sub>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> .....
30. HIO.....
31. H<sub>2</sub>S.....
32. MgH<sub>2</sub> .....
33. H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub> .....
34. Ca(OH)<sub>2</sub> .....
35. Fe(OH)<sub>3</sub>.....
36. HNO<sub>2</sub>.....
37. Al(OH)<sub>3</sub> .....
38. KOH.....
39. CaSO<sub>4</sub> .....
40. Al<sub>2</sub>(SiO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> .....
41. CoCl<sub>2</sub>.....
42. LiNO<sub>2</sub> .....
43. Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.....

- 44.  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  .....
- 45.  $\text{K}_2\text{CO}_3$  .....
- 46.  $\text{ZnCl}_2$  .....
- 47.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .....
- 48.  $\text{HgO}$ .....
- 49.  $\text{NaOH}$  .....
- 50.  $\text{CH}_4$  .....
- 51.  $\text{KIO}$ .....
- 52.  $\text{H}_3\text{SbO}_4$ .....
- 53.  $(\text{NH}_4)_3\text{BO}_3$  .....
- 54.  $\text{Fe}_3(\text{PO}_3)_2$ .....
- 55.  $\text{KMnO}_4$ .....
- 56.  $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_5$ .....

## BLOQUE FÍSICA

### TEMA 7 Y 8: CINEMÁTICA

1. Hallar las componentes de un vector de módulo 8 que se apoya en al plano XY, y forma un ángulo de  $30^\circ$  con el eje OY.
2. Desde un globo, a una altura de 175 m sobre el suelo y ascendiendo con una velocidad de 8 m/s, se suelta un objeto. Calcular: (a) la máxima altura alcanzada por éste; (b) la posición y la velocidad del objeto al cabo de 5 s; (c) el tiempo que tardará en llegar al suelo.
3. Se lanza un cuerpo oblicuamente hacia abajo desde una altura de 20 m sobre el suelo, con una velocidad inicial de 10 m/s que forma un ángulo  $\alpha$  con la horizontal tal que  $\text{sen } \alpha = 0,6$  y  $\text{cos } \alpha = 0,8$ . Calcular el vector velocidad del móvil en el instante de llegar al suelo.
4. Desde lo alto de una torre se dejan caer dos piedras, la segunda 0,1 s después de la primera. ¿Al cabo de cuánto tiempo la separación de las piedras será un metro? ¿Qué espacio habrán recorrido entonces cada una de las piedras?
5. Una partícula se mueve en el sentido de las agujas del reloj sobre una circunferencia de radio 1 m con su centro en  $(x, y) = (1\text{m}, 0)$ . La partícula parte del reposo en el origen en el instante  $t = 0$ . Su



- velocidad crece con aceleración constante de  $(\pi/2) \text{ m/s}^2$ . (a) ¿Qué tiempo tardará la partícula en recorrer la mitad de la circunferencia? (b) ¿Cuál es el módulo de su velocidad en ese momento? (c) ¿Cuál es la dirección de su velocidad entonces? (d) ¿Cuál es su aceleración radial y su aceleración tangencial en ese instante? (e) ¿Cuáles son la magnitud y la dirección de la aceleración total cuando ha recorrido la mitad de la circunferencia?
6. Una rueda de radio 10 cm está girando con una velocidad angular de 120 r.p.m., se aplican los frenos y se detiene en 4 s. Calcular:
- La aceleración angular (supuesta constante la fuerza de frenado).
  - El ángulo girado a los 4 s.
- Calcular 1 s después de aplicar los frenos:
- La velocidad angular, la velocidad (lineal) de un punto de la periferia de la rueda.
  - La aceleración tangencial, la aceleración normal, la aceleración resultante y el ángulo que forma con la dirección radial.
7. Un vehículo de 750 kg toma una curva helada (sin rozamiento) de 160 m de radio a 90 km/h. ¿Cuál debe ser el ángulo del peralte para que el vehículo se mantenga en la curva (sin salirse)?
8. Una partícula de masa 0.2 kg moviéndose a 0.4 m/s choca contra otra partícula de igual masa que está en reposo. Después del choque la primera partícula se mueve con  $0.2 \text{ m/s}$  en una dirección que hace un ángulo de  $40^\circ$  con la dirección inicial. Calcula la velocidad y la dirección de la segunda partícula.

## TEMA 9: DINÁMICA

- Tiramos de un objeto con una cuerda. El objeto se desliza sobre una superficie horizontal, y la cuerda con la que tiramos forma un ángulo de  $37^\circ$  con dicha superficie. a) Dibuja un esquema en el que figuren todas las fuerzas que actúan sobre el objeto. b) ¿Cuál es la fuerza efectiva que mueve el objeto? Supón que no existe rozamiento. c) Si el objeto tiene una masa  $m$ , ¿con qué velocidad se moverá cuando haya recorrido una distancia  $s$ , si mantenemos constante la fuerza con que tiramos de él?
- Un objeto de 100 g de masa se encuentra sobre un plano que forma un ángulo de  $30^\circ$  con la horizontal. El coeficiente de rozamiento entre las superficies de deslizamiento vale 0,22. Halla la fuerza paralela al plano que se necesita aplicar al objeto para subirlo con velocidad constante

3. Calcula la velocidad de retroceso de una escopeta de feria de 1,5 kg que dispara un proyectil de 10 g a una velocidad de 225 m/s
4. Supongamos que dos bolas de billar, una azul y otra roja, tienen la misma masa. La azul fue lanzada en una dirección (supongamos X) con una velocidad de 2 m/s contra la bola roja, que está parada. Esta, después del choque, salió disparada en una dirección que forma  $30^\circ$  con el eje X, y la azul en una dirección que forma  $-60^\circ$  con el eje X. Calcula la velocidad final de ambas bolas.
5. Dos bloques unidos por una cuerda que pasa por la garganta de una polea descansan sobre un doble plano inclinado. ¿En qué sentido se moverá el sistema y qué aceleración adquieren los bloques? DATOS:  $m_1 = 2$  kg ;  $m_2 = 3$  kg;  $\alpha = 30^\circ$  ;  $\beta = 45^\circ$ ;  $\mu = 0,1$
6. Un bloque de 10 kg se suelta sobre un plano inclinado  $\alpha = 60^\circ$  a una altura  $h = 18$  m. El coeficiente de rozamiento es  $\mu = 0,5$ . Calcula: a) La aceleración del bloque; b) La velocidad final.
7. Una piedra de masa 80 gramos vuela en círculos horizontales de 2 metros de radio atada a una cuerda. La piedra da una vuelta cada 1,8 segundos. Calcula la tensión de la cuerda
8. Se arrastra un cuerpo de 40 kg por una mesa tirando de él con una fuerza de 200 N que forma un ángulo de  $30^\circ$  con la horizontal. Determina la aceleración del cuerpo suponiendo que el coeficiente de rozamiento vale 0,3.
9. Un cuerpo de 16 kg se lanza hacia arriba por un plano inclinado  $30^\circ$  iniciando el ascenso con una velocidad de 40 m/s. Si el coeficiente de rozamiento vale 0,16. Determina:
  - a) La aceleración del cuerpo.
  - b) Espacio recorrido sobre el plano en la subida.
  - c) Altura máxima alcanzada
10. Un auto de 1500 kg que viaja hacia el este con rapidez de 25 m/s choca en un cruce con una camioneta de 2500 kg que viaja al norte a una rapidez de 20 m/s. Encuentra la dirección y magnitud de la velocidad de los vehículos chocados después de la colisión, suponiendo que los vehículos experimentan una colisión perfectamente inelástica (esto es se quedan pegados).
11. Una bola de billar que se mueve a 5 m/s golpea una bola estacionaria de la misma masa. Después de la colisión, la primera bola se mueve a 4,33 m/s a un ángulo de 30 grados con respecto a la línea

original del movimiento. Si se supone una colisión elástica, encuentre la velocidad de la bola golpeada después de la colisión?

### TEMA 11: TRABAJO Y ENERGÍA

1. Se desea trasladar 40 m por una superficie horizontal un cuerpo de 12 kg tirando con una fuerza de 40 N que forma un ángulo de  $60^\circ$  con la horizontal. Si el coeficiente de rozamiento vale  $\mu = 0,15$ , calcula el trabajo realizado por cada fuerza y la velocidad final. Sol:  $v = 7,1$  m/s
2. Desde lo alto de un plano inclinado, de longitud 20 metros, y que forma un ángulo de  $30^\circ$  con la horizontal, se deja deslizar un cuerpo de 20 kg. Si el coeficiente de rozamiento vale  $\mu = 0,12$ , calcula:
  - a) El trabajo realizado por cada fuerza.
  - b) La velocidad con que el cuerpo llega a la base del plano
3. Se lanza un cuerpo de 3 kg con una velocidad de 4 m/s sobre un plano horizontal. Se observa que el cuerpo se detiene después de recorrer 6 metros. Calcula:
  - a) El trabajo de la fuerza de rozamiento.
  - b) El coeficiente de rozamiento.
4. Un péndulo está formado por un cuerpo de 1,8 kg unido a una cuerda de 2 metros de longitud. Se deja caer el objeto cuando la cuerda forma un ángulo de  $30^\circ$  con la horizontal. Determina la velocidad del cuerpo y la tensión de la cuerda en el punto más bajo.
5. Un cuerpo de 50 kg de masa se hace deslizar sobre una superficie horizontal, con una velocidad de 10 m/s. El cuerpo acaba por detenerse, debido al rozamiento, tras recorrer una distancia de 200 m. Calcula el valor de la fuerza de rozamiento que actúa sobre el cuerpo, supuesta constante. (Resuelve aplicando el teorema del trabajo-energía cinética)

**RESPONDE A TODAS LAS PREGUNTAS, ESTUDIÁTELAS Y NO TENDRÁS PROBLEMAS EN APROBAR EL EXAMEN. ¡¡¡ SUERTE Y ÁNIMO!!!**