

**IES BELLVITGE**  
**SEMINARI DE FÍSICA I QUÍMICA**  
**Deures d'estiu 2011**

**Deures d'estiu**

**Química de 1r de Batxillerat**

- Exercicis amb els applets (1 al 8) de la pàgina :  
[http://www.xtec.net/~erodri24/pagina\\_quimica/pagina2quimicap.htm](http://www.xtec.net/~erodri24/pagina_quimica/pagina2quimicap.htm)
- Repàs del tema d'enllaç químic.
- Exercicis de formulació que vaig donar a classe i els de les següents pàgines 2 i 3
- Problemes d'estequiometria pàgines 4-7

## ÀCIDS

<b>Formula</b>	<b><i>i</i></b>	<b><i>Anomena</i></b>
1. àcid sulfúric		22. HBO <sub>2</sub>
2. àcid dicròmic		23. H <sub>3</sub> PO <sub>3</sub>
3. àcid hipiodós		24. H <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>
4. àcid mangànic		25. HNO <sub>3</sub>
5. àcid bròmic		26. HBrO
6. àcid silícic		27. H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>
7. àcid perclòric		28. H <sub>3</sub> AsO <sub>4</sub>
8. àcid arseniós		29. H <sub>2</sub> SeO <sub>4</sub>
9. àcid fosfòric		30. H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>
10. àcid clorós		31. HIO <sub>4</sub>
11. àcid iòdic		32. HBrO <sub>2</sub>
12. àcid selenós		33. H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
13. àcid nitrós		34. HClO
14. àcid bòric		35. H <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
15. àcid nítric		36. H <sub>2</sub> SO <sub>5</sub>
16. àcid peroxonítric		37. H <sub>4</sub> P <sub>2</sub> O <sub>7</sub>
17. àcid difosfòric		38. H <sub>3</sub> PO <sub>2</sub>
18. àcid metabòric		39. HIO
19. àcid sulfurós		40. HIO <sub>2</sub>
20. àcid disulfúric		41. HNO
21. àcid fosforós		42. H <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>

<b>Formula</b>		<b>Anomena</b>	
1.	clorur de bari	25.	$\text{Pb}(\text{OH})_4$
2.	sulfit de sodi	26.	$\text{ZnCl}_2$
3.	sulfur de manganès (III)	27.	$\text{H}_2\text{S}$
4.	pentaïodur de fòsfor	28.	$\text{HBrO}_3$
5.	àcid ortosilícic	29.	$\text{NH}_4\text{Cl}$
6.	anió sulfit	30.	$\text{Ag}_2\text{S}$
7.	bromur de ferro(II)	31.	$\text{FeO}$
8.	àcid sulfúric	32.	$\text{CuOH}$
9.	clorur de mercuri (II)	33.	$\text{LiOH}$
10.	fosfur de cobalt (III)	34.	$\text{CaO}$
11.	diòxid de sofre	35.	$\text{Fe}(\text{HCO}_3)_3$
12.	hidròxid amònic	36.	$\text{BaO}_2$
13.	hidròxid de potassi	37.	$\text{H}_3\text{BO}_3$
14.	hidrogencarbonat de calci	38.	$\text{Mg}(\text{ClO}_4)_2$
15.	cromat de plom(II)	39.	$\text{NO}$
16.	anió permanganat	40.	$\text{Ni}(\text{OH})_3$
17.	sulfat de crom(III)	41.	$\text{H}_2\text{F}_2$
18.	òxid de mercuri (I)	42.	$\text{Cl}^{1-}$
19.	bromur d'argent	43.	$\text{Fe}(\text{ClO})_2$
20.	nitrat amònic	44.	$\text{MnI}_2$
21.	tetraòxid de dinitrogen	45.	$\text{FeF}_2$
22.	tetraclorur de carboni	47.	$\text{PbCr}_2\text{O}_7$
23.	àcid bòric	48.	$\text{SiH}_4$
24.	hidrur de fòsfor	49.	$\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$

## PROBLEMES

### ATOMS , MOLS , %, FORMULES EMPÍRIQUES I MOLECULARS

- 1) On hi ha més àtoms en 1 gram de sal comuna (NaCl) o en un gram de sucre ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ )?
- 2) Calcula els mols d'àtoms d'oxigen i els àtoms d'oxigen que hi ha en 100 g de sucre.
- 3) Calculeu la fórmula empírica d'un òxid de fòsfor que conté el 56,3% d'oxigen.
- 4) Quin compost nitrogenat té major percentatge de nitrogen el sulfat amònic o en nitrat amònic?
- 5) En analitzar una mostra de nicotina s'observa que conté 74% en massa de carboni, 8,65 % d'hidrogen i 17,3 % de nitrogen. Calculeu la fórmula empírica.
- 6) La cafeïna, és un importat alcaloide de conegudes propietats estimulants. Es troba en el cafè i el té . La seva composició centesimal és :  
C: 49,93%; H: 5,15%;N: 28,83 % i la resta oxigen.  
a) Quina es la formula empírica?  
b) Si la massa molecular de la cafeïna anhidra és 194,21, calcula la fórmula molecular.
7. Un clorur de mercuri sòlid conté un 84,97% de mercuri . A l'estat vapor , 1 g d'aquest compost ocupa  $81,5 \text{ cm}^3$  a 450 K i  $10^5 \text{ Pa}$  . Calculeu-ne la fórmula empírica i la molecular.

### DISOLUCIONS

8. L'aigua pírrica és una solució d'àcid pírric emprada contra les cremades per la seva acció queratoplàstica. Si en una recepta diu que posem 3,75 g d'àcid per a preparar 750 g de dissolució, quin és el percentatge en massa del aigua pírrica?
9. L'àcid sulfúric, des del punt de vista comercial , un dels compostos químics de més importància comercial i de les aplicacions com a producte base en la preparació d'altres àcids , fertilitzants, etc.  
Un determinat àcid sulfúric concentrat té una densitat  $1813 \text{ kg m}^{-3}$  i conte un 91,3% en pes de  $H_2SO_4$ . Calculeu el volum de d'àcid concentrat necessari per obtenir  $2 \text{ dm}^3$  de dissolució diluïda de concentració  $0,02 \text{ mol.dm}^{-3}$

10. Si voleu preparar 250 mL d'una dissolució d'àcid clorhídric 1,5 M.  
Quants mL d'una dissolució 1 M us fan falta?  
Quin utilatge geomètric hauríeu d'emprar?  
Quants mL us faríeu falta d'una dissolució 12 molar i quin material volumètric necessitaríeu?
11. Una vi té un 12% en volum d'alcohol. Si bevem un vas de 200 mL quina quantitat d'alcohol ingerim?
12. Un whisky porta en l'etiqueta de l'ampolla el percentatge següent : 38% vol. Si adulterem 10 litres d'aquesta beguda amb 2 litres d'aigua , quin serà el nou percentatge en volum?
13. Una dissolució de sulfúric al 15% en massa té una densitat  $1102 \text{ kg/m}^3$   
Quina serà la seva molaritat i molalitat?
14. Calculeu la fracció molar del clorur de sodi en una dissolució del 16,75 % de clorur de sodi en aigua.
15. Es barregen 120 g d'alcohol etílic (etanol) del 96% amb 230 mL d'aigua.  
Quina de les següents solucions és la correcta?
  - a) 32,91% d'etanol en massa.
  - b) 7,15 M d'etanol.
  - c) 34,29% en massa d'etanol.
  - d) 34,29% en volum d'etanol.
  - e) 11,34 m d'etanol.
16. L'amoniac s'utilitza a la llar per netejar degut a que elimina la duresa de l'aigua amb el consegüent estalvi de sabó. L'olor però és una mica desagradable. En una dissolució 0,5 m de amoniac hi ha dissolts 1250 g d'aigua.
  - a) Quina és la fracció molar?
  - b) Quina és la massa d'amoniac dissolta?
17. Dues de les substàncies més conegudes en química són l'hidròxid de sodi anomenat vulgarment sosa càustica o simplement *sosa* i el clorur de sodi anomenat sal de cuina o *sal*.  
Si tenim 3,60 g d'hidròxid de sodi , 9,26 g de clorur de sodi i 75,68 g d'aigua . Quin és el % en massa de cada component en la dissolució.

## Càlculs basats en les equacions químiques

18. Completeu i formuleu les següents equacions químiques:

Carboni + .....=> diòxid de carboni.

Nitrat de plom (II) + clorur de sodi ==> clorur de plom (II) + .....

Metà + oxigen ==> diòxid de carboni + .....

Clorur d'hidrogen + amoníac ==> clorur amònic

Carbonat de calci ==> òxid de calci + .....

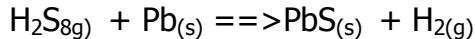
Aigua + sodi ==> hidròxid de sodi + .....

Zinc + àcid sulfúric ==> sulfat de zinc + hidrogen

Clorat de potassi ==> clorur de potassi + .....

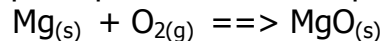
19. Una mostra de 125 g de zinc metàl·lic es vaporitza i es crema en excés d'oxigen . Quants grams d'òxid de zinc s'obtidran ?

20. L'àcid sulfhídric és un gas d'olor molt desagradable (com ous podrits) La seva reacció amb el plom es resumeix amb la següent equació:



Si en una mostra de 5g que conté plom es formen 0,853 g de PbS quin és el % d'aquest metall en la mostra?

21. El magnesi es un metall lleuger que quan s'escalfa es crema en l'aire amb una llum blanca molt intensa rica en raigs ultraviolats. Aquesta característica fa que s'utilitza en pirotècnia. La reacció de combustió es pot representar amb l'equació següent



Si tenim 20 g de magnesi quants grams de residu blanc d'òxid de magnesi es formarà?

22. La descomposició de l'aigua oxigenada o peròxid d'hidrogen , en determinades condicions produeix aigua i oxigen.

Quants litres d'oxigen a 400°C de temperatura i a 2,2 atm de pressió s'obtidran a partir de la reacció total de 300 g d'aigua oxigenada

23. Una làmina de alumini (paper d'alumini) reacciona amb una dissolució d'àcid clorhídric (sulfumant) i s'obtenen 500 mL d'hidrogen exercint una pressió de 730 mm Hg a la temperatura de 20 °C.  
Quina és la pèrdua de pes de la làmina? Indiqueu la solució correcta:  
a) 0,54 g; b) 0,32 g; c) 0,38 g ; d) 0,43 g; e) 0,36 g.
24. El clorur de mercuri (II) es pot preparar per unió directa del seus elements . Si en un recipient s'introdueixen 80 g de mercuri i 40 g de clor  
a) Quin serà el reactiu limitant?  
b) Quants grams de HgCl<sub>2</sub> es formaran?  
c) Quantes molècules queden per reaccionar?
25. A partir del carbur de calci és molt fàcil obtenir acetilè segons la reacció:  
**CaC<sub>2</sub>(s) + 2 H<sub>2</sub>O(l) ==> Ca(OH)<sub>2</sub>(s) + C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>(g)**  
Calculeu la massa d'hidròxid de calci formada i el volum d'acetilè que s'allibera , en condicions normals , a partir de 0,8 g d'un carburo de calci amb un 90 % de puresa.
26. La reacció d'amoníac amb l'oxigen que dona monòxid de nitrogen i aigua, té lloc a l'estat gasos. Si es parteix d'una mescla de 10 litres d'oxigen i 3 L d'amoníac, mesurats amb iguals condicions de pressió i temperatura, calculeu el volum de la mescla gasosa després de la reacció, també en las mateixes condicions de pressió i temperatura.