



Activitats **Repàs i Consolidació** Química **1r de batxillerat** **Setembre** Curs 2016-2017

Departament de Ciències Experimentals
INS Ermengol IV(Bellcaire d'Urgell)

La feina proposada pretén que l'alumnat, que el proper curs 2017-18 cursarà 2n de batxillerat consolidi els continguts treballats al llarg del curs.

La seva presentació **no és obligatòria però és molt recomanable**, ja que la seva realització ajuda a consolidar continguts i millorar la nota a 2n de batxillerat. La correcció del dossier presentat es valorarà i es tindrà en compte en la nota del 1r trimestre de 2n de batxillerat a l'assignatura de química. Se sumarà fins a 1 punt a la nota del trimestre, sempre que aquest estigui aprovat.

A partir de la informació detallada a continuació, heu de presentar, el primer dia de classe al setembre, la resolució dels diferents problemes plantejats enquadrant en forma de dossier.

L'estructura del dossier ha de ser:

- Portada : "Física"
Nom de l'alumne/a
Modalitat de batxillerat que cursa
Data d'entrega: primer dia de classe
- Resolució de les activitats i problemes

NO CAL COPIAR ELS ENUNCIATS!!!!!!

Imprimiu i poseu els fulls corresponents i, a continuació, resoleu les activitats i els problemes corresponents.

Recordeu que cal repassar bé la formulació inorgànica i orgànica perquè la segona setmana del curs 2017-18 hi haurà examen de formulació.

1. Realitza els càlculs adequats i contesta les preguntes següents referides a la substància nitrat de bari, $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$:
 - a) Quants mols d'àtoms d'oxigen, bari i nitrogen hi ha en 0,1 mol?
 - b) Quants àtoms d'oxigen hi ha en 5,22 g?
 - c) Quants grams d'oxigen hi ha en 0,15 mol?
2. Quantes molècules hi ha dins 348 g de butà?
3. Tenim 17 g de peròxid d'hidrogen, H_2O_2 , i n'eliminem $7,5 \cdot 10^{22}$ molècules.
 - a) Calcula la quantitat de substància de peròxid d'hidrogen que hi resta.
 - b) Quantes molècules de peròxid en resten?
 - c) Quina massa de peròxid en resta?
 - d) Quina quantitat de substància en àtoms d'hidrogen i d'oxigen en resten?
4. Calcular la composició centesimal del sulfat de sodi.
5. El sulfat de zinc es pot utilitzar com a suplement diari en els casos en què hi ha insuficiència de zinc. Aquest compost cristal·litza com a sal hidratada i es dissol fàcilment en aigua. Per a conèixer la quantitat d'aigua de cristal·lització s'escalfaren 3,72 g de sulfat de zinc hidratat fins a obtenir una massa constant. La mostra de la sal anhidra tenia una massa de 2,09 g de sulfat de zinc pur. Determina:
 - a) Mols de sulfat de zinc en els 2,09 g.
 - b) Mols d'aigua eliminada en escalfar.
 - c) Quin és el valor d' X en la fórmula $\text{ZnSO}_4 \cdot X\text{H}_2\text{O}$?
 - d) Quants mols de sulfat de zinc hidratat són necessaris per a ingerir 15 mg de zinc pur al dia?
 - e) Si prenem el sulfat de zinc amb una dosi beguda de 5 cm^3 , calcula la concentració en mol/L de la sal hidratada per tal de subministrar-nos la quantitat de zinc recomanada.
6. Quina és la fórmula química d'un compost que té la següent composició centesimal: 0,8% d' hidrogen, 36,5 % de sodi, 24,6 % de fòsfor i un 38,1 % d'oxigen.
7. Un hidrocarbur té un 85,71 % de carboni i la seva densitat en condicions normals és 1,249 g/ml. Troba la seva fórmula molecular.
8. Una determinada substància conté el 35,29 % de carboni, el 8,82 % d'hidrogen i el 55,88 % de fluor. Si sabem que 12 g d'aquesta substància contenen $2,13 \cdot 10^{23}$ molècules, trobeu la seva fórmula molecular.

9. L'insecticida DDT només conté els elements carboni, hidrogen i clor. Quan cremem completament una mostra de 3,00 mg de DDT amb oxigen pur obtenim 5,22 mg de diòxid de carboni i 0,687 mg d'aigua. Determina la fórmula empírica del DDT.
10. Una substància orgànica només conté carboni, hidrogen i oxigen. Si en cremem 0,1 g en corrent d'aire, obtenim 86,9 mg de vapor d'aigua i 80 cm³ de diòxid de carboni mesurats a 22 °C i 740 mm Hg. Calcula:
a) la composició centesimal de la substància
b) la seva fórmula empírica.
11. L'aire es pot considerar, en forma simplificada, com una barreja de 21 mols d'oxigen per cada 78 mols de nitrogen i 1 mol d'argó.
a) Calculeu la fracció molar de cadascun dels components de l'aire.
b) Donada la composició de l'aire del problema anterior, calculeu la concentració molar i el percentatge en pes de cadascun dels constituents a una temperatura tal que la densitat de l'aire sigui d'1,29 g/l.
c) El següent component d'importància de l'aire és el CO₂. Expliqueu la seva acció sobre el medi ambient.
12. Una bombona d'acer de 10 L té una clau de pas que permet posar-la en comunicació amb l'atmosfera. La pressió exterior és 760 mm Hg i suposem que la bombona no es dilata en calfar-la. La densitat de l'aire en condicions normals (1 atm, 273 K) val 1,293 g/L. Contesteu les qüestions que corresponen als diferents passos següents:
a) La bombona està tancada. La seua temperatura és 0 °C i la pressió al seu interior 114 cm Hg. Quina massa d'aire conté?
b) Sense obrir la clau de pas, cal fem la bombona fins a 100 °C. Quina serà ara la pressió interior?
c) Mantenim la temperatura a 100 °C i obrim la clau de pas. Quin volum d'aire ix a l'exterior?
d) Finalment, tanquem la clau de pas i refredem la bombona a 0 °C. Quina serà llavors la pressió de l'aire interior?
13. Quina massa de metà farà falta per a omplir un dipòsit de 12 L que a 80 °C tinga una pressió de 3 atm?
14. Quina serà la densitat del dioxigen a -15 °C i 740 mm Hg?

15. Una quantitat de gas donada ocupa un volum de 25 L a 27 °C i 2 atm de pressió. Determineu el volum que ocuparà la mateixa quantitat de gas a la temperatura -23 °C i la pressió de 2660 mm Hg.
16. Un recipient de 4,0 dm³ conté nitrogen a 25°C i 80,5 kPa i un altre recipient de 10,0 dm³ conté heli a 25°C i 47,2 kPa. Es mesclen els dos gasos a través d'un tub de volum negligible.
Calcular:
a) Les pressions parcials de cada gas i la pressió total de la mescla.
b) La composició de la mescla, expressada en fracció molar, el percentatge en volum i el percentatge en massa.
17. Quina concentració molar, molal i fracció molar té una dissolució aquosa d'hidròxid de sodi del 10 % de concentració en massa si la seva densitat val 1,116 g·cm⁻³ ?
18. Quina concentració molar, molal i fracció molar té una dissolució aquosa d'àcid clorhídric del 37 % de concentració en massa si la seva densitat val 1,19 g/mL ?
19. Quin volum d'una dissolució aquosa 0,125 M d'àcid clorhídric cal agafar per preparar 100 mL de dissolució 0,05 M?
20. Quants cm³ de dissolució aquosa d'àcid clorhídric del 36 % i densitat 1,19 g·cm⁻³ es necessiten per preparar mig litre de dissolució 0,1 mol·dm⁻³?
21. Quants grams de sulfat de ferro (II) heptahidratat del 73 % de riquesa hauríem d'utilitzar per obtenir 400 mL d'una dissolució en la qual la concentració del catió Fe(II) sigui 0,02 M?
22. L'amoniac (gas) és molt soluble en l'aigua. A la temperatura de 20 °C i pressió de 101 kPa, en 1 dm³ d'aigua es dissolen 710 dm³ d'amoniac (gas). La solució obtinguda té una densitat, $\rho = 0,88 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ i s'utilitza en el laboratori amb el nom d'amoniac concentrat. Calculeu la concentració (mol/L) de la solució obtinguda. Dades: Considereu $d_{\text{aigua}} = 1 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ a 20°C
23. Es mesclen 0,4 litres de dissolució d'àcid clorhídric de densitat = 1,125 g/mL i 25,22 % amb 100 cm³ de dissolució d'àcid clorhídric de densitat 1,165 i 33,16 %. Calcular:
a) La molaritat de la dissolució resultant.
b) El tant per cent en massa de la dissolució resultant.

24. Es dissolen 32 g de naftalè sòlid $C_{10}H_8$ en 368 g de toluè C_7H_8 i s'obté una dissolució de densitat $0,892 \text{ g/cm}^3$.
- Trobeu la concentració molar de naftalè a la dissolució.
 - Escriviu les reaccions de combustió dels dos components de la dissolució.
 - Trobeu el volum d'oxigen, mesurat en condicions normals, necessari per cremar completament la dissolució.
25. Es fa reaccionar una dissolució $0,4 \text{ M}$ d'àcid clorhídric amb zinc i s'obtenen $409,2 \text{ g}$ de clorur de zinc, a part d'hidrogen gas que s'escapa. Quin volum de dissolució d'àcid clorhídric es necessita?
26. Tant el clorat de potassi (sòlid) com el perclorat de potassi (sòlid) es descomponen, en escalfar-los, donant clorur de potassi (sòlid) i oxigen. Hom escalfa en un recipient obert $4,0 \text{ g}$ d'una mescla que conté només clorat de potassi i perclorat de potassi fins que s'obté una massa constant $2,4 \text{ g}$.
- Escriviu-ne les equacions químiques igualades corresponents.
 - Calculeu la composició, en % en pes, de la mostra inicial.
27. Un recipient tancat de 6 dm^3 conté una mescla d' 1 g de metà, 1 g d'età i 10 g d'oxigen. En saltar una guspira elèctrica, els gasos reaccionen i s'obté diòxid de carboni i vapor d'aigua. Calculeu la pressió final a l'interior del recipient, si la temperatura s'eleva fins a $250 \text{ }^\circ\text{C}$.
28. El carbonat de calci, insoluble, es descompon, bo i escalfant-lo, en diòxid de carboni i òxid de calci (sòlid). $40,5 \text{ cm}^3$ d'una dissolució de carbonat de sodi es fan reaccionar amb un excés de dissolució de clorur de calci. El precipitat obtingut s'escalfa fortament i s'obtenen $0,235 \text{ g}$ d'òxid de calci.
- Escriviu les equacions químiques que corresponen als processos indicats.
 - Calculeu la concentració d'ions sodi de la dissolució de carbonat de sodi.
29. Quin volum d'amoniac gas es pot obtenir quan fem reaccionar 18 litres de nitrogen i 30 litres d'hidrogen, si tots tres gasos estan en les mateixes condicions?
30. Quina massa de caproat de bari s'obtindrà en mesclar $1,6 \text{ L}$ de dissolució $0,25 \text{ M}$ d'àcid caproic (àcid hexanoic) amb 300 ml de dissolució 1 M d'hidròxid de bari?
31. Es mesclen 200 cm^3 de dissolució d'àcid oxàlic (etandioic)

del 5 % i densitat $1,05 \text{ g/cm}^3$ amb 2,43 g de magnesi formant-se oxalat de magnesi i gas hidrogen. Calculeu el volum de gas obtingut en condicions normals.

32. El monòxid de dinitrogen, conegut com a gas hilarant (ja que provoca el riure), es pot obtenir escalfant amb molta cura (podria explotar si hi ha matèria orgànica) el nitrat d'amoni. Quant gas hilarant es pot obtenir a partir de 50 g de nitrat de amoni si el rendiment és del 80 %?
33. Una mostra de 1,02 g, que conté carbonat de calci i carbonat de magnesi, es calenta fins a la seva descomposició total dels carbonats en òxids i diòxid de carboni. El residu que ha quedat després d'aquesta descomposició pesa 0,536g. Calcular:
- La massa de carbonat de calci i de magnesi en la mostra inicial.
 - Quin volum de gas, mesurat a 15°C i 750 mm de Hg, es va desprendre durant la descomposició.
- Nota: S'ha de fer un sistema.
34. Escalfant 3 g de clorat de potassi s'obtenen 1,5 g de clorur de potassi i s'allibera oxigen. Calculeu:
- El rendiment de la reacció.
 - El volum d'oxigen després a 298 K i $1,01 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.
35. L'hematites (també anomenada oligist) és un mineral de ferro que reacciona amb el monòxid de carboni (provinent del carbó) en els alts forns per produir ferro metall i diòxid de carboni. Quin volum de monòxid de carboni a 900°C i 1,1 atm es necessita per reaccionar amb 10 tones d'hematites que conté un 80 % d'òxid fèrric?

Formulació

Trioxonitrat(V) d'hidrogen	AgCN
Hexafluorur de tel·luri	NaIO_2
Carbonat de platí(IV)	SO_4^{2-}
Àcid bròmic	H_2SeO_4

Trioxosulfat(IV) d'hidrogen	$(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
Hidrogensulfat de zinc	NCl_5
Hidrur de magnesi	$\text{Be}(\text{OH})_2$
Àcid heptaoxidicròmic(VI)	$\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_5$
Ió hidrogenfosfat	HgPO_3
Ió hidrogensulfur	$\text{Pt}(\text{HSe})_2$
Pentaòxid de diïode	Cd^{2+}
Peròxid d'hidrogen	SbH_3
Fosfat de níquel(II)	H_3PO_3
Àcid fluorhídric	$\text{Pd}(\text{BrO}_2)_2$
Perclorat de sodi	$\text{H}_2\text{N}_2\text{O}_2$
Arsenur de cobalt(III)	$\text{Mn}(\text{NO}_3)_3$
Cianur de potassi	Fr_2O_2
Àcid bòric	H_5IO_6
Permanganat de potassi	Li_3AsO_3
Ió sulfit	NaHCO_3

2,3-dimetil-5-vinilhexanamida	1,2,3-triiodobenzè
Fenol	ciclopentà
Àcid 3-aminobutanoic	4-etil-4-metil-1-hexí
Butanal	Acetona
2-bromopropanoat de sodi	Àcid 3-hidroxi-2-metil-4-heptenoic
Trimetilamina	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CO-CH}_2\text{-COOH}$
2-hidroxibutannitril	$\text{CH}_3\text{-CHOH -CHOH- C}\equiv\text{CH}$
5-vinil-4-hepten-2-ona	$\text{CH}_2=\text{CF-C}\equiv\text{CH}$
1,1,1-triclorometà	$\text{OHC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
Acetat de propil	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-C}\equiv\text{C-COOAg}$
$\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2$	$\text{CH}_3\text{-CH(CH}_3\text{) -CH}_2\text{- C}\equiv\text{CH}$

$\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COO}-\text{CH}_3$	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$
$\text{C}_6\text{H}_5-\text{CHO}$	$\text{HOOC}-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOH}$
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{CH}_2\text{OH}$	$\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
$\text{CH}_3-\text{CHOH}-\text{CHOH}-\text{CH}_3$	$\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CONH}_2$