



## Activitats Consolidació

Química 1r de batxillerat Juny Curs 2021-2022

---

Departament de Ciències Experimentals

---

### INS Ermengol IV( Bellcaire d'Urgell)

La feina proposada pretén que l'alumnat, que el proper curs 2022-2023 cursarà l'assignatura de química 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:**

- a) Portada : "Química"
  - 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.

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. Tenim 17 g de peròxid d'hidrogen,  $\text{H}_2\text{O}_2$ , 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?

3. 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.

4. Quina és la fórmula química d'un compost inorgànic que té la següent composició centesimal: 0,8% d' hidrogen, 36,5 % de sodi, 24,6 % de fòsfor i un 38,1 % d'oxigen.

5. 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.

6. 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.

7. Quina massa de metà farà falta per a omplir un dipòsit de 12 L que a  $80^\circ\text{C}$  tingui una pressió de 3 atm?

8. Una quantitat de gas donada ocupa un volum de 25 L a  $27^\circ\text{C}$  i 2 atm de pressió. Determineu el volum que ocuparà la mateixa quantitat de gas a la temperatura  $-23^\circ\text{C}$  i la pressió de 2660 mm Hg.

9. 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 ?

10. Quin volum d'una dissolució aquosa 0,125 M d'àcid clorhídric cal agafar per preparar 100 mL de dissolució 0,05 M?
11. Quants  $\text{cm}^3$  de dissolució aquosa d'àcid clorhídric del 36 % i densitat  $1,19 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$  es necessiten per preparar mig litre de dissolució  $0,1 \text{ mol}\cdot\text{dm}^{-3}$ ?
12. L'amoníac (gas) és molt soluble en l'aigua. A la temperatura de  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  i pressió de  $101 \text{ kPa}$ , en  $1 \text{ dm}^3$  d'aigua es dissolen  $710 \text{ dm}^3$  d'amoníac (gas). La solució obtinguda té una densitat,  $d = 0,88 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$  i s'utilitza en el laboratori amb el nom d'amoníac concentrat. Calculeu la concentració (mol/L) de la solució obtinguda. Dades: Considereu  $d_{\text{aigua}} = 1 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$  a  $20^\circ\text{C}$
13. Es dissolen 32 g de naftalè sòlid  $\text{C}_{10}\text{H}_8$  en 368 g de toluè  $\text{C}_7\text{H}_8$  i s'obté una dissolució de densitat  $0,892 \text{ g}/\text{cm}^3$ .
- 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.
14. Es fa reaccionar una dissolució 0,4 M d'àcid clorhídric amb zinc i s'obtenen 409,2 g de clorur de zinc, a part d'hidrogen gas que s'escapa. Quin volum de dissolució d'àcid clorhídric es necessita?
15. Quin volum d'amoníac gas es pot obtenir quan fem reaccionar 18 litres de nitrogen i 30 litres d'hidrogen, si tots tres gasos es troben en C.N.?
16. 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'amoní. Quant gas hilarant es pot obtenir a partir de 50 g de nitrat de amoni si el rendiment és del 80 %?
17. 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  $298 \text{ K}$  i  $1,01\cdot 10^5 \text{ Pa}$ .
18. 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  $900 \text{ }^\circ\text{C}$  i  $1,1 \text{ atm}$  es necessita per reaccionar amb 10 tones d'hematites que conté un 80 % d'òxid de ferro (III)?

Contesta les següents preguntes de resposta múltiple:

- 1) Per determinar l'orientació en l'espai de l'orbital tenim:
  - a) El nombre quàntic d'espí
  - b) El nombre quàntic magnètic
  - c) El nombre quàntic principal
  - d) El nombre quàntic secundari
- 2) En un orbital *d* hi caben
  - a) 14 electrons
  - b) 10 electrons
  - c) 6 electrons
  - d) 2 electrons
- 3) El darrer electró de l'àtom d'urani en l'estat fonamental és en un orbital
  - a) s
  - b) p
  - c) d
  - d) f
- 4) Quina és la combinació possible de nombres quàntics (*n*, *l*, *m*, *s*) de l'electró més extern de l'àtom de bor (*Z* = 5)?
  - a) (2, 1, -1, 1/2)
  - b) (2, 0, -1, 1/2)
  - c) (2, 2, -1, 1/2)
  - d) (1, 0, 0, 1/2)
- 5) Quina combinació de nombres quàntics no és possible:
  - a) (4, 3, -2, +1/2)
  - b) (0, 0, 0, -1/2)
  - c) (3, 0, 0, 1/2)
  - d) (6, 2, -1, 1/2)
- 6) Quin dels següents nombres quàntics pot caracteritzar un orbital de tipus *d*
  - a)  $n = 1; l = 0$
  - b)  $n = 2; l = 1$
  - c)  $n = 2; l = 2$
  - d)  $n = 3; l = 2$
- 7) En un àtom hi ha 2 electrons amb els següents nombres quàntics. Indica quina combinació no és possible:
  - a) (4, 3, -2, +1/2) i (4, 3, -2, -1/2)
  - b) (4, 0, 0, +1/2) i (4, 3, 0, +1/2)
  - c) (4, 3, 2, +1/2) i (4, 2, 2, -1/2)
  - d) (4, 3, -2, +1/2) i (4, 3, -2, +1/2)
- 8) Els orbitals 4s i 3d de l'àtom de fòsfor
  - a) El 4s té més energia que el 3d
  - b) L'àtom de fòsfor no té orbitals *d* ja que és del 3r període
  - c) El 4s té igual energia que el 3d
  - d) El 4s té menys energia que el 3d
- 9) Els orbitals 4d i 4f de l'àtom hidrogen
  - a) El 4d té més energia que el 4f
  - b) El 4d té menys energia que el 4f
  - c) El 4d té igual energia que el 4f
  - d) No existeixen ja que  $Z = 1$

- 10) Els orbitals 5p i 4d de l'àtom de iode
- El 5p té més energia que el 4d
  - El 5p té menys energia que el 4d
  - El 5p té igual energia que el 4d
  - Els dos són degenerats
- 11) La configuració electrònica del sofre (Z= 16) en l'estat fonamental és:
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p_x^2 3p_y^1 3p_z^1$
  - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p_x^2 3p_y^2$
  - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p_x^2$
  - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p_x^2 3p_y^2 3p_z^2$
- 12) La configuració electrònica en l'estat fonamental de l'ió estable del calci (Z = 20) és
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
  - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 4s^2$
  - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
  - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
- 13) La configuració electrònica del criptó és
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$
  - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
  - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
  - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6$
- 14) L'ió òxid tindrà la mateixa configuració electrònica que
- L'heli
  - L'ió sulfur
  - El criptó
  - El neó
- 15) L'ió sulfur tindrà la mateixa configuració electrònica que:
- El neó
  - L'argó
  - El fluorur
  - El clor
- 16) L'element Z = 17 és:
- Un metall alcalí
  - un element de transició
  - Un gas noble
  - un no metall
- 17) L'element Z = 23 és:
- Un halogen
  - Un metall de transició
  - Un element alcalinoterri
  - Un no metall
- 18) L'element de configuració [Ar]  $3d^7 4s^2$
- És un metall de transició del novè grup
  - És un metall alcalinoterri
  - Pertany al grup 16
  - És un metall de transició del setè grup

- 18) L'element de configuració [Ar] 3d<sup>7</sup> 4s<sup>2</sup>
- És un metall de transició del novè grup
  - És un metall alcalinoterri
  - Pertany al grup 16
  - És un metall de transició del setè grup
- 19) L'element X<sup>2+</sup> (Z = 20) és:
- Un metall
  - Un metall de transició
  - Un gas noble
  - Un no metall
- 20) L'element X<sup>2+</sup> (Z = 20) pertany al:
- grup 18
  - grup 12
  - 3r període
  - 4t període
- 21) Quina de les següents afirmacions no és certa?
- L'estronci té una primera energia d'ionització menor que el magnesi
  - El clor té una primera energia d'ionització major que el iode
  - Els elements del grup 18 tenen una primera energia d'ionització molt alta comparada amb altres grups
  - El bor té una primera energia d'ionització major que l'oxigen
- 24) Si ordenem els elements F, I, Sr del més petit al més gran ens quedarà:
- F < Sr < I
  - Sr < I < F
  - Sr < F < I
  - F < I < Sr
- 25) Si ordenem els elements O, Se, K del més petit al més gran ens quedarà:
- O < K < Se    c) K < O < Se
  - K < Se < O    d) O < Se < K
- 26) En els següents enuncisats comparem la mida d'uns ions. Quin enunciat és correcte?
- F > F<sup>-</sup>            c) Sr<sup>2+</sup> < Sr
  - I<sup>-</sup> < I                d) Mg<sup>2+</sup> > Mg
- 27) Si seguim el criteri d'electronegativitat creixent, quina ordenació dels següents elements és la correcta?
- Cs < Al < Mg < Na < C < O
  - O < C < Al < Mg < Na < Cs
  - Cs < Na < Mg < Al < C < O
  - Na < Cs < Mg < O < C < Al
- 28) En els següents enuncisats comparem la mida d'uns ions. Quin enunciat és correcte?
- Cl > Cl<sup>-</sup>
  - I<sup>-</sup> < I
  - Sr<sup>2+</sup> < Sr
  - Ca<sup>2+</sup> > Ca
- 29) Les espècies Li<sup>2+</sup> i H són isoelectròniques. Quina tindrà, raonablement, el radi més gran?
- El Li<sup>2+</sup>
  - El H
  - El mateix ja que són isoelectròniques

30) L'ió més probable de l'element  $Z = 10$  serà

- a) Un catió
- b) Un anió
- c) És poc probable que aquest element formi ions
- d) L'element  $Z = 10$  ja és un ió

31) El fòsfor i l'arsènic tindran la configuració electrònica:

- a)  $np^5$
- b)  $(n-1)s^2 np^3$
- c)  $ns^2 np^3$
- d) Cap de les anteriors respostes és correcta ja que pertanyen a grups diferents

32) L'ió  $X^-$  de configuració  $[\text{Ne}] 3s^2 3p^6$  pertany a un element de nombre atòmic:

- a)  $Z = 17$
- b)  $Z = 18$
- c)  $Z = 16$
- c) No es pot saber ja que no sabem quants neutrons té al nucli

## Formula i anomena

Àcid nítric	AgCN
Hexafluorur de tel·luri	NaIO <sub>2</sub>
Carbonat de platí(IV)	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
Àcid bròmic	H <sub>2</sub> SeO <sub>4</sub>
Àcid sulfúric	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>
Hidrogensulfat de zinc	NCl <sub>5</sub>
Hidrur de magnesi	Be(OH) <sub>2</sub>
Àcid dicròmic	H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>
Ió hidrogenfosfat	HgPO <sub>3</sub>
Ió hidrogensulfur	Pt(HSe) <sub>2</sub>
Pentaòxid de diode	Cd <sup>2+</sup>
Peròxid d'hidrogen	SbH <sub>3</sub>
Fosfat de níquel(II)	H <sub>3</sub> PO <sub>3</sub>
Àcid fluorhídric	Pd(BrO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>
Perclorat de sodi	HNO <sub>2</sub>



Arsenur de cobalt(III)	$Mn(NO_3)_3$
Cianur de potassi	$Fr_2O_2$
Àcid bòric	$HIO_4$
Permanganat de potassi	$Li_3AsO_3$
Ió sulfit	$NaHCO_3$

Àcid 2,3-dimetil-5-vinilhexanoic	benzè
metanol	pentà
Àcid 3-butenòic	4-etil-4-metil-1-hexí
Butanal	Acetona (propanona)
propanoat de metil	Àcid 2-metil-4-heptenoic
dimetilpropà	$CH_3-CH_2-CO-CH_2-CH_3$
3,5-dimetil-2-heptè	$CH_3-CHOH-CHOH-C\equiv CH$

3-metil-hept-2-en-5-inal	$\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-COO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
Acetat (etanoat) de propil	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-C}\equiv\text{C-COOH}$
4-metil-2,3,4-hexantriol	$\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-C}\equiv\text{CH}$
$\text{CH}\equiv\text{C-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COO-CH}_3$	$\text{CH}_2\text{=CH-CH=CH}_2$
$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHO}$	$\text{HOOC-CH=CH-COOH}$
$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHOH-CH}_2\text{OH}$	$\text{CH}_3\text{-CHOH-CHOH-CH}_3$