



**FEINA D'ESTIU 2017. QUÍMICA 1r BATXILLERAT.
CRITERIS GENERALS D'AVUACIÓ CONVOCATÒRIA EXTRAORDINÀRIA
DEPARTAMENT DE CIÈNCIES**

L'alumne/a que no superi les matèries en convocatòria ordinària ha de presentar-se **obligatòriament** a la convocatòria extraordinària de setembre.

Si la nota mínima de cada part per separat és de 3'5, el resultat de la convocatòria extraordinària s'extraurà de fer la mitja ponderada de:

- 15 % corresponent a la nota d'una valoració de l'evolució de l'alumne/a al llarg del curs escolar ordinari.
- 35% corresponent al treball d'estiu de lliurament **obligatori el mateix dia de l'examen**.
- 50% corresponent a la prova escrita on s'avaluarà **la totalitat del temari del curs ordinari**, que es farà el dia marcat pel centre.



EXERCICIS REPÀS QUÍMICA 1r DE BATXILLERAT

1. Completa la taula següent:

Símbol	Z	A	protons	neutrons	electrons
${}_{27}^{60}\text{Co}$		60			
${}_{38}^{90}\text{Sr}$					
${}_{8}\text{O}$				10	
O				8	

2. a) Què és una substància pura? En què es classifiquen les substàncies pures?
b) Posa 5 exemples de compostos i 5 exemples de mescles homogènies.
c) En què consisteix l'enllaç iònic?
d) Què és un isòtop? Posa exemples.
e) Defineix el mol.
f) L'argent de massa atòmica 107.88, té dos isòtops l'un de massa atòmica 107, entra en la proporció del 56%. Troba la massa de l'altre isòtop.
g) Quants mols hi ha en les següents quantitats de substància?:
 - a. 24,0 g de Se_8 .
 - b. $7,04 \cdot 10^{25}$ àtoms de sodi.
 - c. 70,0 g d'ions plom (II).
 - d. 10^{24} molècules d'àcid acètic (CH_3COOH).
3. Determina el nombre de mols continguts en 80 g de nitrat de potassi (KNO_3).
 - a) Quants àtoms de potassi (K)?
 - b) Quants àtoms d'oxigen?
4. Calcula la quantitat de substància que hi ha en:
 - a) $1 \cdot 8 \cdot 10^{24}$ molècules d'amoníac.
 - b) 100 g d'aigua.
5. Quants cm^3 d'aigua destil·lada caldrà mesurar en una proveta per tenir 0.5 mol d'aigua? (densitat de l'aigua 1 g/cm^3)
6. Tenim 150 g de clorur de potassi KCl. Aquest compost és iònic i en ell, per cada ió Cl^- hi ha un ió K^+ . Quants mols de ions Cl^- hi ha en aquests 150 g? Quants ions K^+ hi ha?
7. Determina la composició centesimal de l'àcid sulfúric (H_2SO_4).
8. Quantes molècules de cloroform hi ha en 40 cm^3 de cloroform (CHCl_3)? (Densitat del cloroform = 1.48 g/cm^3)
9. En un got hi ha 100 cm^3 d'aigua (H_2O). Quantes molècules d'aigua hi ha? (Densitat de l'aigua = 1 g/cm^3).



10. En un recipient de 2 litres hi ha oxigen en condicions normals. Calcula el volum si la pressió es redueix fins a 0.25 atmosferes i la temperatura augmenta fins a 127 °C.
11. La pressió del pneumàtic d'un automòbil a 17 °C és de 2.1 kp/cm². Si el volum es manté constant, calcula'n la pressió quan la temperatura puja a 47 °C. Expressa la pressió en unitats del Sistema Internacional. **Dada:** 1 kp = 9.8 N
12. Es conegut que els elements presents en la vitamina C són: Carboni, hidrogen i oxigen. En una experiència analítica cremem totalment 2 g de vitamina C, obtenint-se 3 g de diòxid de carboni i 0,816 g d'aigua.
 - a) Troba la fórmula empírica de la vitamina C.
 - b) Desconeixem la massa molecular amb precisió, però és conegut que el seu valor està entre 150 i 200. Troba la seva fórmula molecular.
13. Una massa de 0,671 g d'un hidrocarbur gasós es troba dins d'un matràs de 500 ml en condicions normals. Si aquest hidrocarbur està format per un 80% de carboni i la resta d'hidrogen, determina la seves fórmules empírica i molecular.
14. En una bombona de 12 litres hi ha oxigen molecular a 1.4 atmosferes i 310 K. Calcula:
 - a) el nombre de mols d'oxigen.
 - b) la densitat de l'oxigen en aquestes condicions.
15. Una bombona de butà (C₄H₁₀) conté 13.2 kg d'aquest combustible, que es troba majoritàriament en estat líquid degut a la pressió existent a l'interior de la bombona. Calcula:
 - a) el nombre de mols de butà.
 - b) el volum que ocuparia el gas a 27 °C i sotmès a una pressió de 1.5 atm.
16. Per a determinar la massa molecular relativa d'una substància gasosa es tanquen 3.27 g de gas en un recipient de 600 cm³. Si la temperatura és 10 °C i la pressió 1 atmosfera, calcula la massa molecular del gas.
17. Agafem 10 mL d'una dissolució d'hidròxid de sodi de concentració desconeguda i gagem 20mL de dissolució d'àcid clorhídric de 7,3 g/L de concentració per descolorir la dissolució de base que tenia unes gotes de fenolftaleïna.
 - a) Quina és la molaritat de la dissolució d'àcid?
 - b) Quina concentració té la dissolució de sosa (hidròxid de sodi)?
 - c) Si agafem 20 ml de la dissolució de base i els posem en un matràs aforat de 100 cm³, afegint aigua fins tenir-lo arrasat, quina concentració tindrà la nova dissolució?



18. En l'etiqueta d'un flascó hi trobem les indicacions següents: àcid nítric 60% i densitat $1,34\text{g/cm}^3$. Amb aquestes dades calcula:
- La concentració de la solució, expressada en g/L i en mol/L.
 - La seva molalitat.
 - El volum de solució concentrada que cal per preparar 280 cm^3 de dissolució $0,1\text{ M}$.
 - Si $23,5\text{ cm}^3$ de la dissolució preparada a l'apartat c neutralitzen 20 cm^3 d'una dissolució desconeguda d'hidròxid de sodi, quina és la concentració d'aquesta dissolució d'hidròxid?
19. En un vas de precipitats que conté $3,5\text{ g}$ de zinc s'hi afegeixen 200 cm^3 d'un àcid clorhídric del $25,8\%$ en massa i densitat 1140 kg/m^3 .
- Escriu l'equació química corresponent a aquest procés.
 - Indica, després de fer els càlculs necessaris, quin és el reactiu limitant.
 - Calcula el volum d'hidrogen obtingut, si es mesura a 25 °C i 1 atm .
20. Quina massa de monòxid de nitrogen s'obté en la reacció de 30 g d'amoníac amb un excés d'oxigen segons l'equació:
- $$4\text{ NH}_3(\text{g}) + 5\text{ O}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{ NO}(\text{g}) + 6\text{ H}_2\text{O}(\text{l})$$
21. a) Un hidrocarbur gasós té la següent composició centesimal: $85,71\%$ de C i $14,29\%$ d'hidrogen. En condicions normals, 1 litre de l'hydrocarbur té una massa de $2,5\text{ g}$. Determina la seva fórmula empírica i la seva fórmula molecular.
- b) 10 litres de l'esmentat hidrocarbur a $1,2\text{ atm}$ i 25 °C es cremen en presència d'oxigen de l'aire. Determina:
- El volum d'aire necessari per produir l'anterior combustió. (L'aire conté un 20% d'oxigen en volum).
 - El volum d'aigua que es produirà. (L'aigua té una densitat d' 1 g/cm^3).
 - El volum de diòxid de carboni en les anteriors condicions.
22. $0,4\text{ g}$ de Zn es fan reaccionar amb 10 mL de dissolució $0,5\text{ M}$ d'àcid clorhídric. Calcula:
- El volum d'hidrogen format si el recollim a 20 °C i $0,99\text{ atm}$ de pressió.
 - La massa de clorur de zinc anhidre que es podria recollir si evaporéssim l'aigua.



31. Si l'energia lliardar perquè un metall experimenti efecte fotoelèctric es $6,4 \cdot 10^{-19} \text{J}$, calcula:
- La freqüència lliardar.
 - L'energia cinètica d'un electró arrencat de la superfície del metall per una radiació de $5 \cdot 10^{15} \text{ s}^{-1}$ de freqüència,
32. Quines diferències hi ha entre els espectres d'absorció i d'emissió?
33. Siguin els elements A, B i C de nombres atòmics 12, 17 i 37
- Situa'ls al Sistema periòdic (grup i període) i indica les seves valències iòniques
 - Indicar raonadament el més electronegatiu i el que té més grans els seus àtoms
34. Dos àtoms d'hidrogen es troben en els estats excitats corresponents als nivells $n = 2$ i $n = 4$, respectivament. Si aquests àtoms tornen directament al seu estat fonamental:
- Justifiqueu si els àtoms emetran o absorbiran energia en forma de radiació.
 - Raoneu per a quin dels dos àtoms la radiació electromagnètica implicada tindrà més energia i per a quin la longitud d'ona serà més gran. [
 - Definiu *energia de ionització d'un àtom* i discutiu com varia amb la seva grandària.
35. La configuració electrònica de la capa de valència d'un element químic en l'estat fonamental és $4s^2 4p^5$. Indiqueu quin és el nombre atòmic d'aquest element, així com el grup i el període als quals pertany, justificant adequadament les respostes.
36. Ordena de més a menys radi atòmic els elements següents: Cd ($Z = 48$), Hg ($Z = 80$), Zn ($Z = 30$) i Ga ($Z = 31$).
37. Ordena de més a menys energia d'ionització els elements següents: Li ($Z = 3$), B ($Z = 5$), C ($Z = 6$), Na ($Z = 11$), Mg ($Z = 12$) i Al ($Z = 13$).
- 38- Justifica per què la primera energia d'ionització és sempre més petita que la segona. Com serà la tercera energia d'ionització respecte de la segona?
- 39- Ordena els elements següents: Be ($Z = 4$), Mg ($Z = 12$), K ($Z = 19$) i Ca ($Z = 20$), segons llurs radis atòmics i segons llurs afinitats electròniques. Hi ha cap relació entre les dues ordenacions?
40. Suposem que X i Z són elements de la taula periòdica amb nombre atòmic 12 i 9 respectivament.
- Indiqueu raonadament quina d'aquestes serà la fórmula més probable del compost format entre ells: XZ_2 ; X_2Z ; X_2Z_3 ; XZ , i indiqueu quin tipus d'enllaç existirà entre X i Z.
 - Indiqueu quin element tindrà una energia d'ionització més gran.
41. La polaritat o apolaritat de les molècules determina en part les propietats físiques de les substàncies corresponents.
- Justifiqueu si pot ser apolar una molècula amb enllaços polars entre els seus àtoms.
 - La molècula BF_3 és apolar, mentre que la molècula PH_3 és polar. Justifiqueu la diferència.
 - Justifiqueu la geometria de la molècula de H_2S i indiqueu si serà polar.



d) Justifiqueu quin enllaç intermolecular serà més fort: l'existent entre les molècules de fluor o bé l'existent entre les molècules de fluorur d'hidrogen.

42. Considereu els elements X, Y i Z de nombres atòmics 11, 17 i 30 respectivament. Indiqueu raonadament:

- a) La configuració electrònica de cadascun d'ells i el grup i el període de la taula periòdica al qual pertanyen.
- c) El tipus d'enllaç al qual donarà lloc la unió d' X-Y, Y-Y i Z-Z.

43. Defineix els diferents tipus d'enllaç i explica en cada cas quines són les propietats dels diferents compostos.