

PROBLEMES I QUESTIONS 1 "EXAMEN PAU QUÍMICA"

Aquesta part pot incloure problemes/questions dels temes:

1. Tema 1: Estructura de la matèria (configuració electrònica, formació d'ions, nombres quàntics,...)
2. Tema 2: Propietats periòdiques segons la taula periòdica.
3. Temes 3 i 4: Enllaç químic (tipus d'enllaç, GEOMETRIA, polaritat de la molècula,....)

JUNY 2017

A QÜESTIÓ 1 Considereu les espècies químiques: BF_3 , BF_4^- , F_2O i F_2CO i responeu a les qüestions següents: (0.5 punts cada apartat)

- a) Representeu les estructures de Lewis de cada de les espècies químiques anteriors.
- b) Expliqueu raonadament la geometria de cadascuna d'aquestes espècies químiques.
- c) Considerant les molècules BF_3 i F_2O , expliqueu en quin cas l'enllaç del fluor amb l'àtom central és més polar.
- d) Expliqueu raonadament la polaritat de les molècules BF_3 , F_2O i F_2CO .

Dades.- Nombres atòmics: B =5; C = 6; O = 8; F = 9.

B QÜESTIÓ 1

a) Escriviu la configuració electrònica de cadascuna de les següents espècies en estat fonamental: S^{2-} , Cl, Ca^{2+} i Fe. (1,2 punt)

b) Expliqueu, justificant la resposta, si són certes o falses les afirmacions següents:

b.1) La primera energia d'ionització de l'àtom de sofre és major que la de l'àtom de clor. (0.4punts)

b.2) El radi atòmic del clor és major que el radi atòmic del calci. (0.4 punts)

Dades.- Nombres atòmics: S = 16, Cl = 17; Ca = 20; Fe = 26.

JULIOL 2017

A QÜESTIÓ 1 Considereu els elements A, B, C i D els nombres atòmics dels quals són 12, 16, 19 i 36. A partir de les configuracions electròniques de cadascun d'ells, responeu raonadament les següents qüestions:

a) Identifiqueu i escriviu la configuració electrònica de l'ió estable en una xarxa cristal·lina per a cadascun dels àtoms dels elements proposats. (0,8 punts)

b) Identifiqueu el grup al que pertany cadascun d'ells. (0,6 punts)

c) Ordeneu els elements A, B i C per ordre creixent de la seua electronegativitat. (0,6 punts)

B QÜESTIÓ 1 Considereu les espècies químiques CS_2 , SiCl_4 , ICl_2^+ i NF_3 . Respondeu raonadament:

a) Representeu l'estructura de Lewis de cadascuna de les espècies químiques proposades. (0,8 punts)

b) Deduïu la geometria de cadascuna de les quatre espècies químiques proposades (0,6 punts)

c) Discutiueu la polaritat de cadascuna de les molècules CS_2 , SiCl_4 , i NF_3 . (0,6 punts)

JUNY 2018

A QÜESTIÓ 1 Considereu les espècies químiques: Br_2CO , HSiCl_3 , CO_2 , NO_2^- i responeu les qüestions següents:

a) Representeu l'estructura de Lewis de cadascuna de les espècies químiques anteriors. (0,8 punt)

b) Expliqueu, raonadament, la geometria de cadascuna d'aquestes espècies químiques. (0,8 punt)

c) Discuti, raonadament, si les molècules Br_2CO , HSiCl_3 i CO_2 són polars o apolars. (0,4 punt)

Dades.- Nombres atòmics: H = 1; C = 6; N = 7; O = 8; Si = 14; Cl = 17; Br = 35.

B QÜESTIÓ 1 Atesos els elements A (Z = 5), B (Z = 9), C (Z = 11) y D (Z = 19), contesteu raonadament les qüestions següents: (0,5 punts cada apartat)

a) Indiqueu el grup i període a què pertany cadascun dels elements.

b) Ordeneu els elements proposats per ordre creixent d'electronegativitat.

c) Ordeneu els elements proposats per ordre creixent de la seua primera energia de ionització.

d) Escriviu els valors possibles que puguen prendre els quatre números quàntics de l'electró més extern de l'element D.

JULIOL 2018

A QÜESTIÓ 1 Considereu els elements següents: Al, S, Cl i Ca, els nombres atòmics dels quals són 13, 16, 17 i 20, respectivament. Respondeu les qüestions següents: (0,5 punts cada apartat)

a) Ordeneu raonadament els quatre elements per ordre creixent de la seua energia de ionització.

b) Aplicant la regla de l'octet, deduiu la fórmula molecular del compost format per S i Cl i discuti la naturalesa de l'enllaç (iònic o covalent) entre ambdós àtoms.

c) Escriviu la configuració electrònica dels ions següents: Al^{3+} , S^{2-} , Cl^- i Ca^{2+} .

d) Considerant els ions Cl^- i Ca^{2+} , raoneu quin dels dos tindrà un radi iònic major.

B QÜESTIÓ 1 Considereu les espècies químiques H_2S , MgCl_2 , C_2H_2 i CCl_4 . Respondeu raonadament les qüestions següents:

a) Discuti el tipus d'enllaç que es presenta en cadascuna de les quatre espècies químiques. (0,5 punts)

b) Deduiu l'estructura de Lewis de les molècules els àtoms de les quals estan units mitjançant l'enllaç covalent. (0,5 punts)

c) Justifiqueu la geometria de les molècules de l'apartat b). (0,5 punts)

d) Expliqueu quin dels compostos, MgCl_2 o CCl_4 , serà més soluble en aigua. (0,5 punts)

Dades.- Nombres atòmics: H = 1; C = 6; Mg = 12; S = 16; Cl = 17.

JUNY 2019

A QÜESTIÓ 1 Considereu els elements amb nombre atòmic A = 6, B = 8, C = 16, D = 19 i E = 20. Respondeu raonadament:

a) Ordeneu els elements proposats per ordre creixent del seu radi atòmic. (0,5 punt)

b) Ordeneu els elements proposats per ordre creixent de la seua primera energia de ionització. (0,5 punt)

c) Predigueu l'element que tindrà la major electronegativitat. (0,5 punt)

d) Expliqueu si els elements C i D poden formar un compost iònic i, en cas afirmatiu, escriviu la configuració electrònica de cadascun dels ions. (0,5 punt)

B QÜESTIÓ 1 Considereu els elements A, B i C, els nombres atòmics dels quals són 6, 12 i 17, respectivament. (0,5 punts cada apartat)

a) Escriviu la configuració electrònica de cadascun dels elements proposats.

b) Trieu raonadament dos elements que formen un compost, els àtoms del qual estiguen units per enllaços covalents i, aplicant la regla de l'octet, proposeu-ne la fórmula molecular.

c) Obteniu l'estructura de Lewis del compost anterior, deduiu-ne la geometria i discutiu-ne la polaritat. d) Deduiu raonadament la fórmula d'un compost format per dos dels elements proposats que tinga caràcter iònic i indiqueu la càrrega de cadascun dels ions presents en aquest.

JULIOL 2019

A QÜESTIÓ 1 Considereu les espècies químiques: H_2CO , CN_2^{2-} , H_2S , PCl_3 i responeu les qüestions següents:

a) Representeu l'estructura de Lewis de cadascuna de les espècies químiques anteriors. (0,8 punt)

b) Deduiu, raonadament, la geometria de cadascuna d'aquestes espècies químiques. (0,8 punt)

c) Expliqueu, justificadament, si les molècules H_2CO i PCl_3 són polars o apolars. (0,4 punt)

Dades.- Nombres atòmics: H (1); C (6); N (7); O (8); P (15); S (16); Cl (17).

B QÜESTIÓ 1 Indiqueu, raonadament, si són vertaderes o falses cadascuna de les afirmacions següents. (0,5 punts cada apartat)

a) Els isòtops 12 i 14 del carboni, ${}_6^{12}\text{C}$ i ${}_6^{14}\text{C}$, es diferencien en el nombre d'electrons que posseeixen.

b) La configuració electrònica: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$ correspon a un element alcalinoterri.

c) El conjunt de nombres quàntics (3, 1, 0, $-\frac{1}{2}$) correspon a un electró de l'àtom de Na en el seu estat fonamental.

d) Considerant el coure, Cu, i els seus ions Cu^+ i Cu^{2+} , l'espècie amb major radi és el Cu^{2+} .