

L'ENLLAÇ QUÍMIC

1. JUNY 1994 - A. Q1

c) Quina energia d'enllaç ha de ser major: la del H-H en el H₂ o la del N₂? Explica per què.

2. JUNY 1994 - B. Q2

- a) Escribe les estructures electròniques del S (Z=16) i del O (Z=8)
 b) Escribe el diagrama de Lewis de les molècules formades pels àtoms de sofre i oxigen. Quin tipus d'enllaç presenten?

3. SETEMBRE 1994 - A. Q2

- a) Escribe el diagrama de Lewis per a les molècules de sulfur d'hidrogen i aigua.
 b) Comenta la polaritat del sulfur d'hidrogen i de l'aigua.
 c) Justifica la diferència entre les temperatures d'ebullició de sengles substàncies, i compara-les sabent que el sofre és sòlid i l'oxigen gasos a temperatura ambient.

4. JUNY 1995 -A. Q2

Escrigueu les estructures de Lewis per a les següents molècules: BeH₂, BF₃ y CH₃Cl. Predir la forma geomètrica, indicant també el valor aproximat dels angles d'enllaç. Raoneu si les molècules seran polars o no..

5. JUNY 1995 -B- Q3

Donades les següents substàncies en estat sòlid: Pt, KCl, H₂O, N₂, C (diamant) i HCl.

- A) Quines estan constituïdes per xicotetes molècules?
 B) Quin tipus de força manté unides les partícules que constitueixen les unitats de la xarxa cristal·lina en cadascuna de les substàncies?
 C) Quines d'elles seran conductores en estat sòlid i quines en seran en estat líquid (fos) o en dissolució aquosa? Raoneu la resposta.

6. JUNY 1996 -A- Q4

A) Describe breument un model d'enllaç metàl·lic que explique la elevada conductivitat elèctrica dels metalls.

7. JUNY 1996 -B- Q4

- A) L'ozó, O₃, és un gas que es troba a l'alta atmosfera. Quin paper té aquest gas en aquella regió? Quina importància té aquesta funció?
 B) Escribe l'estructura de Lewis de l'ozó. Predir la seua forma geomètrica, i indicar el valor aproximat de l'angle d'enllaç. Predir si la molècula serà polar o no.
 (Seqüència d'àtoms : O-O-O)

8. SETEMBRE 1996 - -B- Q3

Considerar energèticament totes les transformacions que han de produir-se en la formació d'una xarxa iònica del NaBr, a partir dels seus elements : Na(s) + ½ Br₂ (g) → NaBr (s)

9. JUNY 1997 -A- Q4

- A) Prediu les formes geomètriques dels cations amoni(NH₄⁺) i oxoni (H₃O⁺)
 B) Explica la distinta solubilitat en aigua d'aquestos tres gases : clorur d'hidrogen, clor i hidrogen)

10. JUNY 1997 -B- Q4

La pluja àcida s'origina, fonamentalment, per la interacció entre els òxids de sofre i l' aigua de pluja.

- A) Escriu les estructures de Lewis per a les molècules de SO_2 i SO_3 .
 B) Prediu per a cadascuna de aquestes molècules: la forma geomètrica, els valors aproximats dels angles d'enllaç i el caràcter polar o no polar.

11. SETEMBRE 1997 - A- Q4

A partir d'aquestes espècies químiques: Cl_2O , PCl_3 , HCN i BF_3

- A) Representeu mitjançant diagrames de Lewis les estructures electròniques
 B) Predir la forma geomètrica de cadascuna de les espècies

12. JUNY 1998 -B- Q3

Indiqueu el tipus d'enllaç que cal trencar per a:

- A) Fondre el gel
 B) Fondre el ferro
 C) Fondre CsCl
 D) Evaporar N_2 líquid

13. JUNY 1998 -A- Q3

Calculeu l'energia reticular del KBr a partir de les següents dades:

$\Delta H_{\text{formació KBr}} = -391 \text{ kJ/mol}$	$\Delta H_{\text{disociació Br}_2} = + 193,5 \text{ kJ/mol}$
$\Delta H_{\text{vaporització Br}_2} = + 30,7 \text{ kJ/mol}$	1ªEnergia ionització $\text{K} = 418,4 \text{ kJ/mol}$
$\Delta H_{\text{sublimació K}} = 81,26 \text{ kJ/mol}$	Afinitat electrònica $\text{Br} = -321,86 \text{ kJ/mol}$

14. JUNY 1999 -A- Q3

Considereu les següents molècules: SiH_4 , PH_3 i H_2S . Escrigueu les estructures de Lewis i raoneu quines de les següents frases són vertaderes i quines falses:

- A) En els tres compostos l'àtom central està rodejat de quatre parells d'electrons.
 B) Els angles d'enllaç són molt semblants per a totes aquestes molècules
 C) L'única molècula no polar és PH_3 .

Nombres atòmics : $\text{H}=1$; $\text{Si}=14$; $\text{P}=15$; $\text{S}=16$

15. SETEMBRE 1999 - A- Q3

Donades les següents espècies químiques BeH_2 , NF_3 i CHCl_3 :

- A) Representeu mitjançant els diagrames de Lewis les seues estructures electròniques.
 B) Predir la forma geomètrica, els valors aproximats dels angles d'enllaç i el caràcter polar o no polar de cadascuna de les molècules.

16. SETEMBRE 1999 - B- Q3

Els sòlids iònics com el clorur de sodi i els sòlids amb xarxes covalents com el diamant són fràgils, és a dir, es trenquen en trobar-se sotmesos a esforços suficientment intensos. En canvi, els metalls són deformables ante forces intenses. Expliqueu aquesta diferència de propietats mecàniques a partir del coneixement dels diferents tipus d'enllaços.

17. JUNY 2000 C- Q3

Apliqueu el model de bandes d'orbitals moleculars per a descriure qualitativament l'enllaç metàl·lic. Expliqueu, també mitjançant aquest model, les diferències de comportament entre les substàncies conductores, semiconductoras i aïllants de l'electricitat.

18. SETEMBRE 2000 C- Q3

Donades les substàncies següents : H_2S , Fe, C(diamant), NaCl i H_2O . Contesteu raonadament les preguntes següents :

- En quina substància seran més dèbils les forces entre les unitats que constitueixen la xarxa cristal·lina ?
- Quines substàncies seran conductores en estat sòlid i quines seran en estat fos ? Per què ?

19. JUNY 2001 C- Q1

- Escriviu les estructures de Lewis per al BF_3 , NF_3 i F_2CO
- Quina serà la geometria d'aquestes molècules ?
- Quin enllaç dels que forma el fluor en les molècules anteriors és més polar ?
- Quina o quines d'aquestes molècules són polars ?

DADES. Números atòmics: B = 5; C = 6; N = 7; O = 8; F = 9.

20. JUNY 2001 C- Q2

Els elements A, B, C i D tenen els nombres atòmics. 11, 15, 16 i 25. Responen raonadament a les qüestions següents :

- Indiqueu el ió més estable que pot formar cadascun dels elements anteriors
- Escriviu l'estequiometria que presentaran els compostos més estables que formen A amb C, B amb D i B amb C.

21. SETEMBRE 2001 C- Q1

De les següents molècules: H_2O , CO_2 i NH_3 . Respongueu raonadament les següents qüestions:

- Dibuixeu la seua estructura de Lewis
- Descrigueu la forma geomètrica
- Seràn molècules polars?

22. SETEMBRE 2001 C- Q2

Considerem els elements A, B i C amb nombres atòmics: 11, 15 i 17 respectivament. Discutiu raonadament la fórmula molecular més probable, i el tipus d'enllaç (covalent o iònic) que se formarà entre les següents parelles d'elements:

- A y C
- B y C

23. JUNY 2002 C- Q1

Segons la teoria del model de repulsió dels parells electrònics de la capa de valència, indiqueu, per a les molècules de metà CH_4 , triclorur de fòsfor PCl_3 i hexaflorur de sofre SF_6 :

- El nombre de parells d'electrons d'enllaç i de parells d'electrons solitaris que tenen
- L'ordenació espacial dels parells d'electrons de valència per a l'àtom central.
- La geometria que té la molècula.

24. SETEMBRE 2002 C- Q2

Si tenim els compostos següents : BF_3 , HF i SF_6 , responen les qüestions següents :

- Representeu les estructures de Lewis.
- assigneu les geometries corresponents.
- Raoneu l'existència de polaritat en cada una de les molècules.

25. JUNY 2003 Q2

Considereu les següents molècules CCl_4 , F_2O y NCl_3 . Respongueu raonadament les següents qüestions:

- Dibuixeu la seua estructura de Lewis
- Descrigueu la forma geomètrica
- Classifiqueu les molècules com polars o apolars

26. SETEMBRE 2003 Q2

Respongueu raonadament les següents qüestions:

- A partir de l'estructura de Lewis de les molècules BCl_3 i NCl_3 , predir la seua geometria i indiqueu si aquestes molècules són polars o no lo són.
- Quin és l'origen de la polaritat dels enllaços covalents? Ordeneu els enllaços per ordre de polaritat creixent: C–O, C–F, C–C i C–N

27. JUNY 2004 Q3

Donades les molècules CF_4 , CO_2 , Cl_2CO , NCl_3 , responeu raonadament les qüestions següents:

- Representeu la seua estructura de Lewis (0,8 punts)
- Predigueu la seua geometria molecular (0,8 punts)
- Expliqueu si cadascuna d'aquestes molècules té o no moment dipolar. (0,4 punts)

28. SETEMBRE 2004 Q2

Expliqueu raonadament:

- El tipus de forces intermoleculars que es produeixen entre les molècules d'aigua pura
- Per què l'etanol, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, té el punt d'ebullició més elevat que el dimetil èter, CH_3OCH_3 ?

29. JUNY 2005 Q2

Donades les molècules: H_2CO , PH_3 , SF_2 , i, SiH_4 . Respongueu raonadament a les següents qüestions:

- Representeu la seua estructura de Lewis (0,8 punts)
- Predigueu la seua geometria molecular (0,8 punts)
- Expliqueu si cadascuna d'aquestes molècules té o no moment dipolar. (0,4 punts)

30. SETEMBRE 2005 Q2

Donades les espècies químiques OCl_2 , BeH_2 , BF_4^- , i, PCl_5 , responeu raonadament les qüestions següents:

- Representeu la seua estructura de Lewis (0,8 punts)
- Predigueu la seua geometria molecular (0,8 punts)
- Expliqueu si cadascuna d'aquestes molècules té o no moment dipolar. (0,4 punts)

31. SETEMBRE 2005 Q5

Expliqueu quin tipus d'enllaç (o força atractiva) es trenca en cadascun dels següents processos:

- | | | |
|--------------------------------------|---|-----------------------------|
| a) Dissoldre clorur de sodi en aigua | b) Sublimar CO_2 (s) a CO_2 (g) | |
| c) Fusió del gel | d) Fusió del diamant | (0,5 punts cada subapartat) |

32. JUNY 2006 Q3

Donades les espècies químiques H_3O^+ , NH_3 , NH_2^- , NH_4^+

- Representeu la seua estructura de Lewis. (0,8 punts)
- Predigueu la seua geometria molecular. (1,2 punts)

33. SETEMBRE 2006 Q2

Escriviu l'estructura de Lewis de cada una de les següents molècules i feu la predicció de la seua geometria molecular: N_2O , $SiCl_4$, OF_2 , BCl_3 . (1,2 punts)

b) Indiqueu, raonant la resposta, si les molècules N_2O , $SiCl_4$, OF_2 , i BCl_3 són o no polars. (0,8 punts)

DADES: nombres atòmics.- B: 5, N: 7, O: 8, F: 9, Si: 14, S: 16, Cl: 17.

(es produeix un canvi en el sistema de l'examen PAU)

34. JUNY 2007 Bloc 1 / Q- 1B.

Ateses les molècules: CS_2 , $CHCl_3$, OCl_2 , i PH_3 , respongueu a les qüestions següents:

- Representeu l'estructura de Lewis de cadascuna (0,5 punts)
- Predieu la seua geometria molecular (0,5 punts)
- Assenyaleu en cada cas si la molècula té o no moment dipolar (0,5 punts)
- Quina hibridació presenta l'àtom central de les molècules $CHCl_3$ i PH_3 , (0,5 punts)

35. SETEMBRE 2007 Bloc 1 / Q- 1B.

Consideredu les molècules CCl_4 , PCl_3 , OCl_2 , i contesteu raonadament les següents qüestions:

- Dibuixeu l'estructura electrònica de Lewis de cada una de les molècules. (0,5 punts)
- Indiqueu la disposició espacial dels parells electrònics que envolten l'àtom central. (0,5 punts)
- Indiqueu la geometria de cada una de les molècules. (0,5 punts)
- Discutiú la polaritat de cada una de les molècules anteriors. (0,5 punts)

DADES: nombres atòmics (Z): C (Z=6) ; O (Z=8); P (Z=15) ; Cl (Z=17)

36. JUNY 2008 Bloc 1 / Q- 1B.

Consideredu les següents espècies químiques: SiH_4 , PH_3 , NH_4^+ , i, H_2S . Respongueu raonadament a les qüestions següents:

- Dibuixeu l'estructura de Lewis de cadascuna (0,6 punts)
- Deduïu la geometria de cada una de les espècies químiques anteriors (0,8 punts)
- Indiqueu si les molècules: SiH_4 , PH_3 , i, H_2S són polars o no. (0,6 punts)

37. SETEMBRE 2008 Bloc 1 / Q- 1B.

Justifiqueu raonadament per a les següents molècules

- La geometria de les molècules (0,9 punts)
- Quin enllaç dels que forma el fluor en les molècules és més polar? (0,6 punts)
- Quina o quines d'aquestes molècules són polars? (0,5 punts)

DADES: nombres atòmics (Z): B (Z=5) ; C (Z=6); N (Z=7) ; O (Z=8) ; F (Z=9)

38. JUNY 2009 Bloc 1 / Q- 1A.

Expliqueu raonadament, i justifiqueu la desposta si són certes les afirmacions següents:

- Cl_2O és una molècula polar. (0,6 punts)
- La primera energia d'ionització del potassi és menor que la del liti (0,6 punts)
- El triiodur de bor, BI_3 , és de forma trigonal plana, mentre que el triiodur de fòsfor, PI_3 , és piramidal trigonal. (0,8 punts)

39. JUNY 2009 Bloc 1 / Q- 1B.

Donades les molècules: HCN, F₂O, NCl₃, SiCl₄, responeu raonadament les qüestions següents:

- Representeu l'estructura de Lewis de cada una d'aquestes (0,8 punts)
- Feu una predicció sobre la seua geometria molecular (0,8 punts)
- Expliqueu en cada cas si la molècula té o no moment dipolar (0,4 punts)

DADES: nombres atòmics: H(1); C(6); N(7); O(8); F(9); Si(14); Cl(17)

40. SETEMBRE 2009 Bloc 1 / Q- 1B.

a) Representeu l'estructura de Lewis del triclorur de nitrogen, NCl₃, descriviu raonadament la seua geometria i justifiqueu si aquesta molècula és o no polar (1,2 punts)

b) A partir dels resultats anteriors i tenint en compte la posició relativa del N i del P en la taula periòdica, indiqueu raonadament si són vertaderes o falses les següents proposicions referides a la molècula de PCl₃ (0,2 punts cada subapartat)

- a l'àtom de P l'envolten tres parells d'electrons
- L'àtom de fòsfor no presenta cap parell d'electrons solitaris
- La distribució de parells electrònics al voltant de l'àtom de P és tetraèdrica
- El PCl₃ presenta una geometria trigonal plana

DADES: nombres atòmics(Z): N(7); Cl(17); P(15).

(es produeix un canvi en el sistema de l'examen PAU: dues opcions tancades d'examen)

41. JUNY 2010 Opció A / Q- 1.

Considereu les molècules CS₂, CH₃Cl, H₂Se, NCl₃, i responeu, raonadament, a les qüestions:

- Representeu l'estructura de Lewis de cada una d'aquestes molècules. (0,8 punts)
- Predigueu la seua geometria molecular. (0,8 punts)
- Expliqueu, en cada cas, si la molècula té o no moment dipolar. (0,4 punts)

DADES: nombres atòmics(Z): H=1, C=6; N=7; S=16; Cl=17; Se=34.

42. SETEMBRE 2010 Opció B / Q- 1.

A partir de les estructures de Lewis de les espècies químiques OCl₂, NCl₃, NCl₄⁺, i CCl₄, responeu raonadament a les qüestions següents:

- Deduïu la geometria de cada una de les espècies químiques proposades. (1 punt)
- Justifiqueu, en cada cas, si l'espècie té o no moment dipolar (1 punt)

43. JUNY 2008 Opció B / Q- 1.

Considereu les espècies químiques següents: NH₂⁻, NH₃ i NH₄⁺. Respongueu raonadament a aquestes qüestions:

- Dibuixeu les estructures de Lewis de cada una de les espècies químiques proposades. (0,6 punts)
- Indiqueu la distribució espacial dels parells electrònics que envolten l'àtom central en cada cas. (0,6 p)
- Deduïu la geometria de cadascuna de les espècies químiques. (0,8 punts)

44. SETEMBRE 2011 Opció B / Q- 1.

Considereu els elements B, C, N, O i Cl. Respongueu raonadament a les qüestions següents:

- Deduïu la fórmula molecular més probable per als compostos formats per:
 - B i Cl;
 - C i Cl;
 - N i Cl;
 - O i Cl
 (0,8 punts)
- Dibuixeu les estructures de Lewis de les quatre molècules i indiqueu la geometria de cadascuna. (1,2 punts)

DADES.- Nombres atòmics: B = 5; C = 6; N = 7; O = 8; Cl = 17.

45. JUNY 2012. Opció A / Q- 1.

Considere els elements A, B, C i D de nombres atòmics A=2, B=11, C=17, D=34, i responga raonadament a les qüestions següents:

- Escriba la configuració electrònica de cada un d'aquests elements i Indique a quin grup i període pertany cada element. (1 punts)
- Classifique cada un dels elements en les categories següents: metall, no-metall o gas noble. (0,5 punts)
- Ordene els elements A, B, C i D en ordre creixent de la primera energia d'ionització. (0,5 punts)

46. JUNY 2012. Opció B / Q- 1.

Considere les espècies químiques següents N_2O , NO_2^+ , NO_2^- , NO_3^- , i responga raonadament a les qüestions:

- Represente l'estructura de Lewis de cada una de les espècies químiques proposades. (1 punt)
- Prediga la geometria de cada una d'aquestes espècies químiques. (1 punt)

DADES.- Nombres atòmics: N = 7; O = 8.

47. SETEMBRE 2012. Opció B / Q- 1.

Considere les molècules CS_2 , OCl_2 , PH_3 , CHCl_3 , i responga raonadament a les qüestions següents:

- Represente l'estructura de Lewis de cada una d'aquestes molècules i prediga la seua geometria. (1,2 p)
- Explique, en cada cas, si la molècula té o no moment dipolar. (0,8 punts)

DADES.- Nombres atòmics: H = 1; C = 6; O = 8; P = 15; S = 16; Cl = 17.

48. SETEMBRE 2012. Opció B / Q- 1.

Considere els elements A, B, C i D de nombres atòmics A=17, B=18, C=19 i D=20. A partir de les configuracions electròniques d'aquests elements responga, raonadament, a les qüestions següents:

- Ordene els elements A, B, C i D en ordre creixent de la primera energia d'ionització. (1 punt)
- Escriba la configuració electrònica de l'ió més estable que formarà cada un d'aquests elements. (1 p)

49. JUNY 2013. Opció A / Q- 1.

Considere els elements X i Y de nombres atòmics 8 i 17, respectivament, i responga raonadament a les qüestions següents: (0,5 punts cada apartat)

- Escriba la configuració electrònica de cada un dels elements X i Y.
- Deduïska la fórmula molecular més probable del compost format per X i Y.
- A partir de l'estructura de Lewis del compost format per X i Y, prediga la seua geometria molecular
- Explique si la molècula formada per X i Y és polar o apolar.

50. JUNY 2013. Opció B / Q- 1.

Responga raonadament a les qüestions següents:

- Escriba les configuracions electròniques de les espècies químiques següents: Be^{2+} , Cl , Cl^- , C^{2-} . (0,8 p)
- Represente l'estructura de Lewis de cada una de les espècies químiques següents i prediga la seua geometria molecular: NCl_3 , BeH_2 , NH_4^+ . (0,9 punts)
- Explique si les molècules BeH_2 i NCl_3 tenen o no moment dipolar. (0,3 punts)

DADES.- Nombres atòmics: H = 1; Be = 4; C = 6; N = 7; O = 8; Cl = 17

51. JULIOL 2013. Opció B / Q- 1.

Considere les espècies químiques CO_3^{2-} , CS_2 , SiCl_4 , NCl_3 , i responga raonadament a les qüestions:

- Represente l'estructura de Lewis de cada una de les espècies químiques proposades. (0,8 punts)
- Prediga la geometria molecular de cada una d'aquestes espècies químiques. (0,8 punts)
- Explique si les molècules CS_2 i NCl_3 tenen o no moment dipolar. (0,4 punts)

DADES.- Nombres atòmics: C = 6; N = 7; O = 8; Si = 14; S = 16; Cl = 17