

# 1ο ΚΕΦ

1

1) 14 ουδηκη του Bohr (μηχανική ονθικη)

Τα ηλεκτρόνια περιγράφονται πρώτα από τον κώδικα

σε ... .. κυκλικές τροχιές

Η κάθε τροχιά έχει ... .. ενέργεια

2) 24 ουδηκη του Bohr (οπτική ονθικη)

Όταν το ηλεκτρόνιο μεταπηδά από εξωτερική τροχιά σε εσωτερική τροχιά εκπέμπει ακτινοβολία φωτ.

Βγαίνει φωτ σύμφωνα με τον νόμο  $\Delta E = E_i - E_f = hf$

φωτ. και ΔΙΕΓΕΡΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ → ΘΕΜΑΙΩΔΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

3) Η ενέργεια ηλεκτρονίου υδρογόνου:  $E_n = -\frac{2,18 \cdot 10^{-18}}{n^2}$  (J)  
είναι αρνητική (και κβαντωμένη)

4) Η ενέργεια του ηλεκτρονίου στο άπειρο είναι  $E = 0$

5) Η ενέργεια που πρέπει να πάρει το e του υδρογόνου στο να μεταπηδήσει κατωτέρω ή να φύγει από το άτομο λέγεται ενέργεια ionισμού (1 mol ηλεκτρονίων)  $\Delta E = 0 - \left(-\frac{2,18 \cdot 10^{-18}}{1^2}\right) \text{ J} \cdot 6 \cdot 10^{23}$  ή  $\Delta E = E_{\text{ionισμού}}$

2

4) Όταν το ηλεκτρόνιο του υδρογόνου είναι διεγερμένο και επιστρέφει από την 3η σειρά στην 1η τότε βγαίνει 3 ακτινοβολίες ή 3 φέκτες φωτ.



$$E_3 - E_2 = hf_{3,2} \quad (1)$$

$$E_2 - E_1 = hf_{2,1} \quad (2)$$

$$(1) + (2) \quad E_3 - E_1 = hf_{3,2} + hf_{2,1} \quad (3)$$

$$\text{ήτοι} \quad E_3 - E_1 = hf_{3,1} \quad (4)$$

Μαθηματικά ισχύει από (3),(4)

$$f_{3,1} = f_{3,2} + f_{2,1}$$

5α) Το πρόβλημα του Bohr εξήγησε το φάσμα φέκτων εκπομπής του υδρογόνου

β) Δεν εξήγησε όμως τα φάσματα εκπομπής πιο πολύπλοκων ατόμων π.χ. He, Li κ.λπ (παραμένει παραπλανητικό)

6α) Κυματική θεωρία με όψον - De Broglie

Εκθε κινούμενο σωματίδιο π.χ. ηλεκτρόνιο αποτελεί σφαιροειδή κύμα και αποτελεί σαν σωματίδιο

β) Το μήκος κύματος  $\lambda = \frac{h}{mv}$  είναι αντιστρόφως ανάλογο της ταχύτητας του σωματιδίου

7) Αρχή της αβεβαιότητας του Heisenberg  
Α) (ή αρχή της απροσδιοριστίας)

Δεν ξέρουμε ταυτόχρονα την ΘΕΣΗ και την ΟΡΜΗ ( $p = m \cdot v$  και ΤΑΧΥΤΗΤΑ) ενός ήλεκτρονίου σωματιδίου π.χ. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΟΥ

β) Από την αρχή της αβεβαιότητας καταρρίπτεται το ατομικό πρότυπο του Bohr.

8) Ο Schrodinger εφευρέθηκε για μαθηματική εξίσωση (ΚΥΜΑΤΗΛΙΑ ΕΞΙΣΩΣΗ) που περιγράφει την κυματική και σωματιδιακή φύση του ηλεκτρονίου

Η επίλυση της εξίσωσης μας δίνει:

α) Την ενέργεια του ηλεκτρονίου (σαν του Bohr)

β) Την πιθανότητα εύρεσης του ηλεκτρονίου σε ορισμένο χώρο (σε αντίθεση με τον Bohr)

γ) Τις κυματοσυνάρτησεις  $\psi$  καθορίζουν την θέση του ηλεκτρονίου  $\psi(x, y, z)$  τις συντεταγμένες  $x, y, z$  - γύρω από τον πυρήνα και γίνονται ατομικά πρότυπα

δ)  $\psi \neq 0$  δηλώνει παρουσία ηλεκτ.  $\psi = 0$  απουσία ηλεκτ.

ε)  $\psi^2$ : πιθανότητα να βρεθεί το ηλεκτρόνιο σε ένα σημείο

9) Θέση Α:  $\psi = 0,1 \rightarrow \psi^2 = 0,01$

Θέση Β:  $\psi = 0,2 \rightarrow \psi^2 = 0,04$

Η πιθανότητα να βρεθεί το ηλεκτρόνιο στην θέση Β είναι 4 φορές μεγαλύτερη

9) Ορισμένες καταστάσεις είναι η πιο ανυπόφερτες κατάσταση της ύλης και του ηλεκτρονίου και βέβαιως. Μετα το χώρο αυτό έχουμε πιθανότητα να βρούμε το ηλεκτρόνιο 90-99%

10) Τα τροχιακά μπορούν να υπάρχουν και χωρίς ηλεκτρόνια

11) Στην κβαντομηχανική εισάγονται 3 κβαντικοί αριθμοί για τον καθορισμό του ΤΡΟΧΙΑΚΟΥ που είναι οι  $n, l, m_l$

β) Αυτοί οι αριθμοί μπορούν να χρησιμοποιηθούν και σε άλλα άτομα εκτός του υδρογόνου. και των υδρογονοειδών ιόντων  $He^+, Li^{2+}$

γ) ο 4ος κβαντικός αριθμός δεν συζητείται στην ενέργεια του ηλεκτρονίου και στον καθορισμό του ΑΤΟΜ. ΤΡΟΧΙΑΚΟΥ

12) κύριος κβαντικός αριθμός  $n = 1, 2, 3, \dots$   
 (συμβία - ενέργεια - μέγεθος - ελάση  $\in$  ομαρσία)  
 β) τροχιακά με ίδιο κύριο κβαντικό αριθμό  
 υπάρχουν με συμβία

13) Δευτερεύων ή αδιευκρινιστός αρ.  $l = 0, 1, \dots, n-1$   
 (υποσυμβία - σχήμα τροχιακού - άνωμα μέγεθος με ηλεκτρον.)  
 β) οι κβαντικοί αριθμοί  $n, l \rightarrow$  καθορίζουν υποσυμβία  
 γ) Για  $l=0 \rightarrow$  υποσυμβία s  
 Για  $l=1 \rightarrow$  υποσυμβία p  
 Για  $l=2 \rightarrow$  υποσυμβία d  
 Για  $l=3 \rightarrow$  υποσυμβία f

14) Μαγνητικός κβαντικός αριθμός  $m_l = -l, \dots, 0, \dots, +l$   
 (προσανατολισμός τροχιακού στον 3 άξονες συνήθως)  
 β)  $n, l, m_l \in$  καθορίζουν το τροχιακό  
 γ) Υποσυμβία n s  $\rightarrow n, l=0, m_l=0$  (1 τροχιακό)  
 Υποσυμβία n p  $\rightarrow n, l=1, m_l = -1, 0, +1$  (3 τροχιακά)  
 Υποσυμβία n d  $\rightarrow n, l=2, m_l = -2, -1, 0, +1, +2$  (5 τροχιακά)  
 Υποσυμβία n f  $\rightarrow n, l=3, m_l = -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3$  (7 τροχιακά)

15) κβαντικός αριθμός του spin  
 (ιδιοσημασμοφύ ε)  
 β) καθορίζει ότι σε κάθε τροχιακό ο ηλεκτρονικός αριθμός ηλεκτρονίων είναι 2  
 γ) Δεν υπάρχει με ενέργεια του ηλεκτρονίου  
 ούτε σε καθοριστό τροχιακό

16) εδω υπάρχουν αλληλοσυνάρτησις π.χ. ποια είναι  
 α) (3, 1, 2, 1/2) β) (4, 2, -2, 0)

17) Κιαιφορής  $2s \in 2p$  αμοι τροχιακών

1. σφαιρικά	δύο λοβοί αντίθετο
2. οχι	ΝΑΙ 3 προσανατολισμοί p <sub>x</sub> p <sub>y</sub> p <sub>z</sub>
3. πλάκωμα καθώς το ε μοναρχία	οχι
4. ήλεκτρονική ενέργεια	ήλεκτρονική ενέργεια α

7

18) Ποια η αντιστοιχία;

$P_x$	-1
$P_y$	0
$P_z$	+1

Αρχές ηλεκτρονιακής διάταξης ατόμων

19) Αρχή αποκλεισμού αρχής του Pauli

α) Γιατί είναι ατμός  $3s^2$   $\uparrow\uparrow$  ;

β) Γιατί είναι ατμός  $4s^3$   $\uparrow\downarrow\uparrow$  ;

γ) Γιατί είναι ατμός  $n s^3 - n p^7 - n d^{11} - n f^{15}$  ;

δ) Γιατί είναι ατμός  $K: 3e \quad L: 9e \quad M: 18e$

ε) Σύμφωνα με αυτή προκύπτει ο ήπιος αριθμός ηλεκτρονίων σε τροχιακό - ΥΠΟΣΤΙΒΑΔΑ - ΣΤΙΒΑΔΑ

20) Αρχή αλληλεπίδρασης ενέργειας των υποστιβάδων (ΚΑΝΟΝΕΣ ΤΩ ΤΡΙΣΕΝΑΤΩ)

α) Τα ηλεκτρόνια καταλαμβάνουν τροχιακά με την μεγαλύτερη ενέργεια ;

β) Ανάμεσα σε δύο υποστιβάδες  $4p$  ;  $4s$  ή  $3d$  ; ενέργεια ;

γ) Ανάμεσα σε δύο υποστιβάδες  $3p$  ;  $4s$  ή  $3d$  ; ενέργεια ;

δ) Τα 3 τροχιακά της  $4p$  έχουν ίδια ενέργεια  $4p_x = 4p_y = 4p_z$

ε) Γράψτε για το υδρογόνο ΥΠΟΣΤΙΒΑΔΕΣ ΤΗΣ ΙΔΙΑΣ ΣΤΙΒΑΔΑΣ  
 $3s = 3p = 3d$  ΙΔΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (εξαιρουμένη τροχιακή)

στ) Ενέργεια υποστιβάδας  $4s$  ;  $3d$

ζ) Ενέργεια ηλεκτρονίων  $4s^2$  ;  $3d^6$

η) Πρακτικό : ΔΙΕΤΕΡΜΕΝΟ ΑΤΟΜΟ

8

θ) Κατανομή σε ιόν  ${}_{26}Fe^{+2}$

ι) Ηλεκτρονιακή κατανομή σε ιόντα χρωμίου  
 ${}_{24}Cr \dots 3d^4 4s^2 \rightarrow 3d^5 4s^1$

\* Επίσης  ${}_{29}Cu \dots 3d^9 4s^2 \rightarrow 3d^{10} 4s^1$

ιδ) Αναπαράσταση κατανομής ηλεκτρονίων με ευγενές αέριο

${}_{11}Na : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$   
 ${}_{10}Ne : 1s^2 2s^2 2p^6$  }  ${}_{11}Na : [{}_{10}Ne] 3s^1$

ιβ)  ${}_{11}Na \rightarrow Na^{+1} : 10e \leftarrow 2 \uparrow 8 \downarrow 2 \uparrow e$

${}_{17}Cl \rightarrow Cl^{-1} : 18e \leftarrow 2 \uparrow 8 \downarrow 2 \uparrow 2 \uparrow 2 \uparrow e$

21) Κανόνας του Hund : (ηλεκτρόνιο άδραστη spin σε αντίθετη θέση στην ενέργεια & απόσταση)

α)  ${}_{11}Na$   $3s^2$   $3p^3$   $3d^0$

β)  ${}_{8}O$   $1s^2 2s^2 2p_x^2 2p_y^2$  ;

Ποιοι νόμοι δυν ισχύουν ;

γ)  $\uparrow\uparrow$   $\uparrow\downarrow\uparrow$

δ)  $\uparrow$   $\uparrow$   $\uparrow$

ε)  $\uparrow\downarrow$   $\downarrow\downarrow$

στ)  $\uparrow\downarrow$   $\uparrow\downarrow$

ΠΕΡ ΟΤΑ

- \* Μόθος περιόδου του Moseley  
Η ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΕΙΝΑΙ ΠΕΡΙΟΔΙΚΗ ΣΥΝΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΑΤΟΜΙΚΟΥ ΤΟΥΣ ΑΡΙΘΜΟΥ
- \* Περίοδος των ιδιοτήτων των στοιχείων μέχρι να επαναληφθούν οι ιδιοτήτες των στοιχείων της προηγούμενης περιόδου της πηλίκου

ΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΨΙΟΝΤΑ	ΤΟΜΕΑΣ	ΟΜΑΔΑ	ΠΕΡΙΟΔ
α) A : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$			
β) B : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$			
γ) Γ . . . . . $3d^6 4s^2$			
δ) Δ . . . . . $3d^5 4s^1$			
ε) Ε +1 . . . . . $4s^1$			
στ) E <sup>-1</sup> . . . . . $4s^2 4p^6$			
ζ) Ζ <sup>+3</sup> . . . . . $3d^1$			
η) Θ . . . . . $4f^4 5d^5 5p^6 6s^2$			
θ) Ι $1s^1 2s^1 2p^5$			
ι) Μ [Ne] $3s^1$			

- α) ΟΙ ΟΜΑΔΕΣ ΕΙΝΑΙ . . . . .
  - β) ΟΙ ΚΥΡΙΕΣ ΟΜΑΔΕΣ ΕΙΝΑΙ . . . . .
  - γ) ΟΙ ΔΕΥΤΕΡΟΓΟΥΣΕΣ ΟΜΑΔΕΣ ΕΙΝΑΙ . . . . .
  - δ) ΟΙ ΠΕΡΙΟΔΟΙ ΕΙΝΑΙ . . . . .
  - ε) ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ S ΕΙΝΑΙ . . . . . ΣΤΟΙΧΕΙΑ (Καί το Η και το He)
  - στ) Το τομέας p ΠΕΡΙΕΧΕΙ . . . . . ΟΡΓΑΝΩΣΕΙΣ
  - ζ) Το τομέας f ΕΧΕΙ . . . . . ΟΡΓΑΝΩΣΕΙΣ
- ΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΤΟΜΕΑ f ΕΙΝΑΙ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ . . . . . ΚΑΙ ΕΞΟΝΑ

- 25) ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΤΑΠΡΟΣΤΗΣ
- α) ΕΙΝΑΙ ΟΥΣ ΟΡΓΑΝΩΣΕΙΣ . . . . .
  - β) Ποια η πρώτη περίοδος που περιέχει στοιχεία ψευδώνυμου;
  - γ) Πόσες περιόδους είναι τα στοιχεία ψευδώνυμου;
  - δ) Λέγονται και τα στοιχεία του τομέα f στοιχ. ψευδώνυμου;
  - ε) ΟΙ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΕΙΝΑΙ ΉΣΤΟΙΣ ΤΩΝ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΩΝ ΤΟΜΕΩΝ . . . . .
  - στ) ΕΧΩ ΕΝΑ Η ΠΟΛΛΟΥΣ ΑΡΙΘΜΟΥΣ ΟΞΕΙΔΩΣΗΣ
  - ζ) ΦΤΙΧΝΩ ΛΕΥΚΕ Η ΕΓΧΡΟΜΕΣ ΕΝΟΣΕΙΣ
  - η) ΕΙΝΑΙ ΚΑΤΑΛΥΤΕΣ Η ΟΧΙ
  - θ) ΦΤΙΧΝΩ ΣΥΜΠΛΟΚΑ ΙΟΝΤΑ Η ΟΧΙ

11) i) Έχω καρβίδια ΜΕΤΑΛΛΩΝ & ΑΜΕΤΑΛΛΩΝ;  
 ii) Είναι ΠΑΡΑΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ουσίες  
 που γίνονται από μαγνητικό πεδίο (ΓΙΝΟΝΤΑΙ ΜΑΓΝΗΤΕΣ)  
 ενσθεν

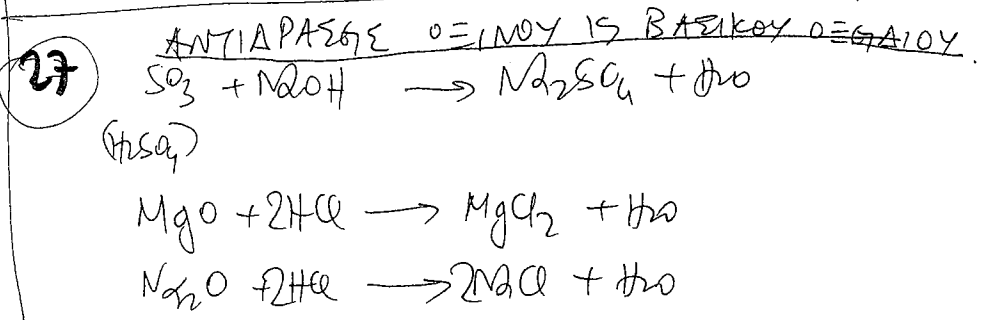
ii) Μ4 ξεχωριστά  ${}_{24}\text{Cr} \dots 3d^4 4s^2 \xrightarrow{\text{πύκνωση}} 3d^5 4s^1$   
 $\rightarrow {}_{29}\text{Cu} \dots 3d^9 4s^2 \xrightarrow{\text{πύκνωση}} 3d^{10} 4s^1$

ii) Η οξείδα Cr που περιέχει ο.χ.  
 ${}_{30}\text{Zn} \dots 3d^{10} 4s^2$  έχει αριθμό οξείδωσης +2  
 μοιάζει με τα άλλα στοιχεία της ομάδας;

26 ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΑ

MgO	εναρτηότεριζον οξείδιο	οξείδα εξουδεκτική σύνθεση
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	βήινο -//-	
SO <sub>3</sub>	Βασική -//-	

Φορτονη. ουσία  
αξίον



12

28

14	17	16	17	18	
24			9F	10Ne	
37	11Na	12Mg	16S	17Cl	18Ar
47	19K				

↑ E11  
 ↓ A.A.

- a) Σύμπλοση  
 A.A. Na Mg και παρι;
- b) Σύμπλοση A.A. Na..K και παρι;
- δ) Σύμπλοση A.A. S..Cl και παρι;
- ε) Σύμπλοση A.A. F..Cl και παρι;
- ε) Σύμπλοση A.A. Na..Na<sup>+</sup> και παρι;
- στ) Σύμπλοση A.A. F..F<sup>-1</sup> και παρι;
- ζ) Σύμπλοση E11 Na..K και παρι
- η) Σύμπλοση E11 Na..Mg και παρι
- θ) Σύμπλοση E11 F...Ne και παρι
- η) Σύμπλοση E11 F...Cl και παρι
- θ) Σύμπλοση E11..E12 οσο Na και παρι;
- i) Σύμπλοση E12 Na..E12 Mg και παρι

29) Τα ΕΥΓΕΝΗ ΑΕΡΙΑ έχουν

- α) ... .. κρυσταλλικές ακεταίες σχεδόν ή με 2α ή 3α σωματίδια σε μια περίοδο
- β) ... .. ενέργεια ιοντισμού (σε μια περίοδο)

30) Τα ΜΕΤΑΛΛΑ → ΗΛΕΚΤΡΟΘΥΓΙΚΑ στοιχεία έχουν ... .. ΑΑ. ή ... .. Ε1

31) Τα ΑΜΕΤΑΛΛΑ ή ΗΛΕΚΤΡΑΡΗΗΤΙΚΑ στοιχεία έχουν ... .. ΑΑ ή ... .. Ε1

32) α) είναι σωστό για τον 1<sup>ο</sup> ενεργειακό ιοντισμό:

$$\Sigma(g) \rightarrow \Sigma^{+1}(g) + e \quad E_{i1} = \Delta H > 0$$

β) είναι σωστό για τον 2<sup>ο</sup> ενεργειακό ιοντισμό

$$\Sigma(g) \rightarrow \Sigma^{+2}(g) + 2e \quad E_{i2}$$

γ) Για ένα στοιχείο ποια σχέση Ε1 ; Ε2 κεντρική;

δ) Αν  $E_1 \ll E_2$  τότε σε ποια ομάδα βρίσκεται το στοιχείο;

33) ΘΕΩΡΙΑ LEWIS: Η ηλεκτρονικοί ζώνες

α) Στους δεσμούς οπτιζέκων μόνο 2α e ~~αδένους~~

β) Τα ηλεκτρονικά αδένους μοιρίζονται μεταξύ των ατόμων που συνδέονται σύμφωνα με τον κανόνα της οκτάδας

γ) Τα σύμβολα Lewis είναι για στοιχεία που ανήκουν σε κύριες ομάδες του Π.Π. Π.Π.

δ) Στα σύμβολα Lewis π.χ. για το  $\text{CO}$  ο αριθμός μονίμων ηλεκτρονίων δεν υπάρχει στον κανόνα του Hund

ε) Τα κοινά ζεύγη e γίνονται δεσμικά και περιστεύονται με πάλτες και τα υπολοίπα ζεύγη e γίνονται ή μη δεσμικά ζεύγη (τα αχρησιμοποίητα - ετερόνια e)

στ) Η θεωρία Lewis κυρίως ερμηνεύει ομοιοπολικούς δεσμούς

ζ) Η θεωρία Lewis δεν υπάρχει στον κανόνα της εβανζοφυλικής

15

η) κεντρικό άτομο έχει δείκτη 1 4 είναι  
2ο λιγότερο ηλεκτραρνητικό.

θ) Το υδρογόνο είναι η άνω περιφερειακή ομάδα

ι) Δεν συνταίει 2 άτομα όργ μερικοί του

ια) Το οξυγόνο σε ποιο <sup>συνήθως</sup> δεν μπορεί να είναι  $\overset{\ominus}{\text{O}}=$

34

	1		16	17	18
	H				
			A	B	Γ
	Δ				

Δεν γινείται περίοδο

Τα στοιχεία A, B, Γ, Δ έχουν ατομικούς αριθμούς x, x+1, x+2, x+3 αντίστοιχα και το Γ είναι (oxi το He)

α) Δομή Lewis ανάμεσα στα Δ, Α

β) Δομή Lewis ανάμεσα στα Η, Α

γ) Ανάμεσα στα Η, Δ

δ) Ανάμεσα στα Β ενώ του

ε) Στο  $\text{H}_2\text{AO}_4$ ,  $\text{AO}_4^{-2}$ ,  $\text{N}_2\text{AO}_4$  ( $\text{N}^{\text{IV}}$ ) ( $\text{O}^{\text{II}}$ )

16

35 Δομή Lewis  $\text{H}-\text{Cl} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$   
Η ηλεκτρονική δομή

36 α)  $\text{BF}_3$  : το Β έχει 6e συν δεσμοί οξείδωση 3 Β 9 F

β) Τι υβριδισμός έχει το Β ;

37 Δομή Lewis α)  $\text{H}_2\text{CO}_3$  β)  $\text{CO}_3^{2-}$  γ)  $\text{Nd}_2\text{CO}_3$

δ)  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$

38

Ο - η δεσμοί

Θεωρία ΔΕΣΜΟΥ - ΕΘΕΛΩΣ

α) Ο ομοιοπολικός δεσμός σχηματίζεται με επικάλυψη ατομικών τροχιακών ή συντημηρωμένων δηλ με τε τε αντίθετο σπιν

β) Μήκος δεσμού είναι η απόσταση μεταξύ των πυρήνων 2 ατόμων που έχουν ίδιον ή έχει η ενέργεια να δίνει ελάχιστη.



17

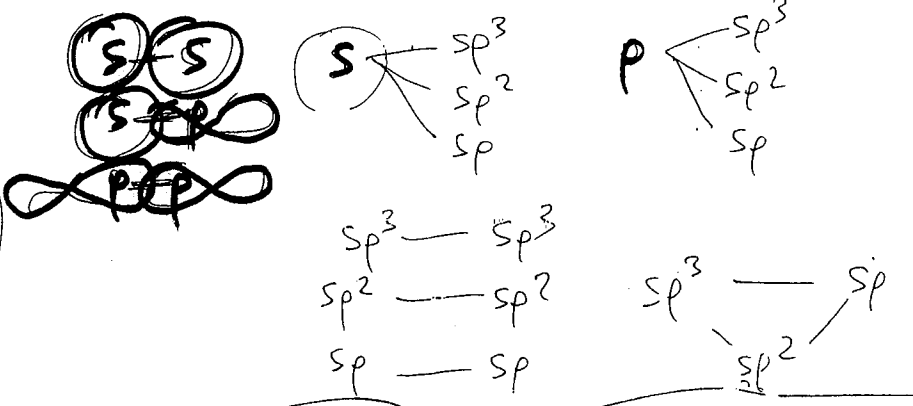
γ) όσο μεγαλύτερη είναι η επικάλυψη των ατομικών τροχιακών, τόσο μεγαλύτερη είναι και η ισχύς του δεσμού που σχηματίζεται.

### 39 ΔΕΣΜΟΙ σ

κεντρική επικάλυψη, επικάλυψη κατά τον άξονα που συνδέει τους πυρήνες, το ηλεκτρονιακό νέφος είναι κατά τον άξονα του δεσμού

- έχει φυσικό αριθμό συνιστώσων
- Η πυκνότητα του ηλεκτρονιακού νέφους είναι μέγιστη στο χώρο ανάμεσα στους 2 πυρήνες
- είναι ισχυρότερος από τον π
- ελεύθερη περιστροφή
- C-C O=O N≡N ΓΝΩΣΕ σ

Ποιοί συνδυασμοί σ δεσμών



18

40

### ΔΕΣΜΟΙ π



ΜΟΝΟ ραβδωτά τροχιακών

- περιεχεται ηλεκτρονιακή επικάλυψη
- άξονες παράλληλοι
- μεγαλύτερη πυκνότητα ηλεκτρονιακού νέφους πάνω & κάτω (εξωτερικά) από τον άξονα του δεσμού.
- Αδυναμότερος από τον σ
- ΟΧΙ ελεύθερη περιστροφή
- $O \overset{\parallel}{\underset{\parallel}{O}} \quad N \overset{\equiv}{\underset{\equiv}{N}}$

ΑΤΟΜΟΣ ΔΕΣΜΟΣ	→ 1σ
ΔΙΠΛΟΣ ΔΕΣΜΟΣ	1σ + 1π
ΤΡΙΠΛΟΣ ΔΕΣΜΟΣ	1σ + 2π

41

### ΥΒΡΙΔΙΣΜΟΣ

→ ΟΧΙ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΑΤΟΜΙΚΩΝ ΤΡΟΧΙΑΚΩΝ  
 → ΓΡΑΜΜΙΚΟΣ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ ΑΤΟΜ (προσθεση ή αφαίρεση) ΤΡΟΧΙΑΚΩΝ

- β) ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΩΝ ΑΤΟΜΙΚΩΝ ΤΡΟΧΙΑΚΩΝ (s, p, d)
- γ) ΤΟΥ ΙΔΙΟΥ ΑΤΟΜΟΥ η.χ. ΕΝΑ ΑΤΟΜΟ C  $2s^2 2p^2$
- δ) ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΥΝΤΑΙ ΝΕΑ ΑΤΟΜ. ΤΡΟΧΙΑΚΑ →  
 → ΙΣΑ ΜΕ ΟΣΑ ΥΒΡΙΔΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ
- ε) ΕΧΟΥΝ ΙΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ & ΜΙΚΡΟΤΕΡΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΡΧΙΚΗ

(19) Σε κάθε υβριδικό ποικιλία  $\rightarrow 2e$

3) Δύο γόβοι ή σφαιρικοί  
 υδάνη υσθάνησν σνκάνυψν - λυυρδίσσος δσπός

**42** CH4 Στο χώρο

ΥΒΡΙΔΙΣΜΟΣ  $sp^3$   
 4 υβριδικά ποικιλία

Αρχή:  $2p^2$   $\uparrow\uparrow$   
 Θεταγώνωσν  $2s^2$   $\uparrow\downarrow$   
 Κάνονων  $1s^2$   $\uparrow\downarrow$

Πρωτοπύσνν Κάνονων  $2p^3$   $\uparrow\uparrow\uparrow$   
 $2s^1$   $\uparrow$   
 $1s^2$   $\uparrow\downarrow$

$1s^2$   $\uparrow\downarrow$

6C

**43** CH2=CH2 ΥΒΡΙΔΙΣΜΟΣ  $sp^2$  Στο επίπεδο  $120^\circ$

3 υβριδικά  $sp^2$  ποικιλία

Αρχή  $2p^2$   $\uparrow\uparrow$   
 Θεταγώνωσν Κάνονων  $\uparrow\downarrow$   $2s^2$   
 Κάνονων  $\uparrow\downarrow$   $1s^2$

Πρωτοπύσνν Κάνονων  $2p$   $\uparrow\uparrow$   $p_z$  ή  $\delta$  ή  $\delta$  δσπός  
 $2s^1$   $\uparrow$   
 $1s^2$   $\uparrow\downarrow$

$1s^2$   $\uparrow\downarrow$   $2p_z$  ή  $\delta$  ή  $\delta$  δσπός

6C

**44** CH\equiv CH ΥΒΡΙΔΙΣΜΟΣ  $sp$   $180^\circ$

2 υβριδικά ποικιλία  $sp$

Αρχή  $2p^2$   $\uparrow\uparrow$   
 Θεταγώνωσν Κάνονων  $\uparrow\downarrow$   $2s^2$   
 Κάνονων  $\uparrow\downarrow$   $1s^2$

Πρωτοπύσνν Κάνονων  $2p$   $\uparrow\uparrow$   $p_y$   $p_z$   
 $2s^1$   $\uparrow$   
 $1s^2$   $\uparrow\downarrow$  ή  $\delta$  ή  $\delta$  δσπός

$1s^2$   $\uparrow\downarrow$   $sp$   $2p_y$   $2p_z$  ή  $\delta$  ή  $\delta$  δσπός

6C

**45** BeF2 ΥΒΡΙΔΙΣΜΟΣ  $sp$   $180^\circ$

Αρχή  $2s^2$   $\uparrow\downarrow$   
 Θεταγώνωσν Κάνονων  $2p$   $\uparrow$   
 Κάνονων  $1s^2$   $\uparrow\downarrow$

Πρωτοπύσνν Κάνονων  $2p$   $\uparrow$   
 $2s^1$   $\uparrow$   
 $1s^2$   $\uparrow\downarrow$

2 υβριδικά ποικιλία  $sp$   
 $2s^1$   $\uparrow$   
 $1s^2$   $\uparrow\downarrow$

$F \sigma(p-sp) Be \sigma(p-sp) F$

**46** BF3 ΥΒΡΙΔΙΣΜΟΣ  $sp^2$   $120^\circ$

3 υβριδικά  $sp^2$  ποικιλία

Αρχή  $2p^1$   $\uparrow$   
 Θεταγώνωσν Κάνονων  $\uparrow\downarrow$   $2s^2$   
 Κάνονων  $\uparrow\downarrow$   $1s^2$

Πρωτοπύσνν Κάνονων  $2p$   $\uparrow\uparrow$   
 $2s^1$   $\uparrow$   
 $1s^2$   $\uparrow\downarrow$

3 υβριδικά  $sp^2$  ποικιλία  $sp^2$   
 $2p_x$   $2p_y$   
 $2s^1$   $\uparrow$   
 $1s^2$   $\uparrow\downarrow$

$F \sigma(p-sp^2) B \sigma(p-sp^2) F$

47 α) ένα άτομο C μπορεί να σχηματίσει  
 ΥΒΡΙΔΙΣΜΟΣ  $4s / 3s + 1p / 2s + 2p$  δεσμούς

β) Μια οργανική ένωση που αποχρωματίζει  $Br_2 / CCl_4$  περιέχει  $\perp$  τουλάχιστον 1  $\pi$  δεσμό

γ) Μόνο ο διπλός δεσμός  $C=C$  και ο τριπλός δεσμός  $C \equiv C$  περιέχουν  $\pi$  δεσμούς.

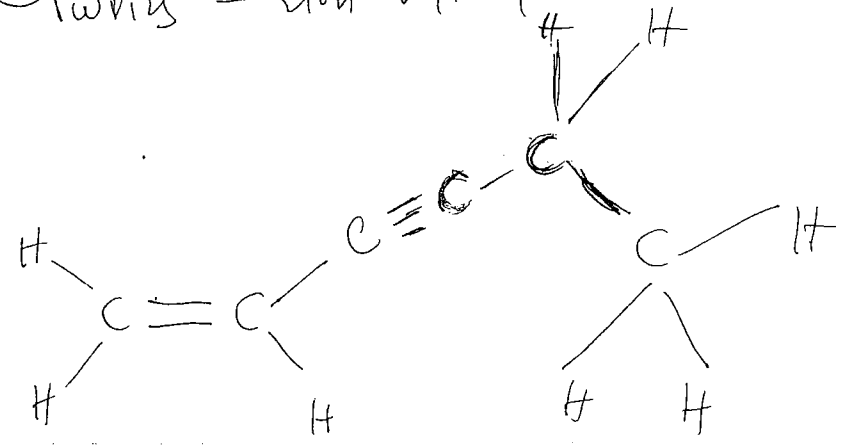
δ) Σε ένα αλκίνο όλα τα άτομα C έχουν  $sp$  υβριδισμό

ε) Με υβριδισμό  $2p$  ατομικών τροχιακών προκύπτουν δύο υβριδικά τροχιακά (ενός ατόμου C)

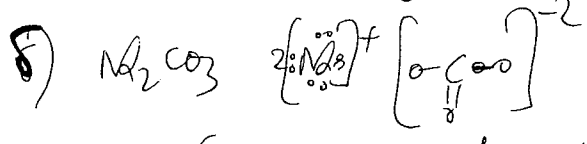
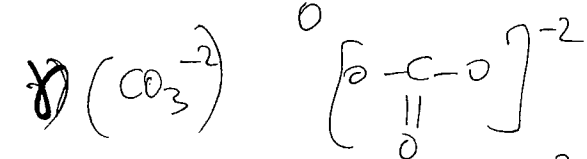
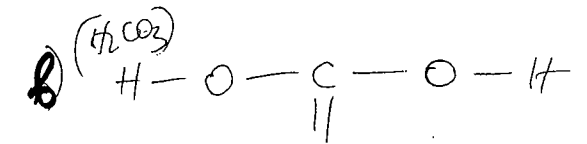
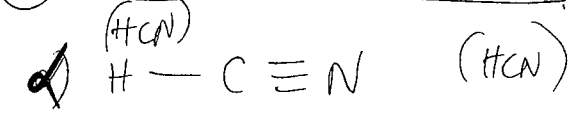
στ) Σε ένα ήλιο οργανικής ένωσης μπορεί να υπάρχουν μόνο 11 δεσμοί.

ζ) Μπορεί σε ένα αλκίνο να μην υπάρχει δεσμός  $\sigma$  ( $sp-s$ ).

48 Γωνίες - είδη υβριδισμού

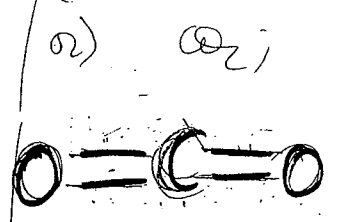


49 LEWIS + ΥΒΡΙΔΙΣΜΟΣ



ε)  $BF_3$  (το B σε συνδυασμούς υβριδισμού)

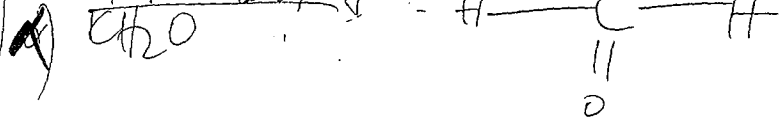
$1H \quad 6C: 1s^2 2s^2 2p^2$   
 $8O \quad 1s^2 2s^2 2p^4$



ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΤΙΣ ΟΡΓΑΝΙΚΕΣ ΑΝΩΣΕΙΣ

50

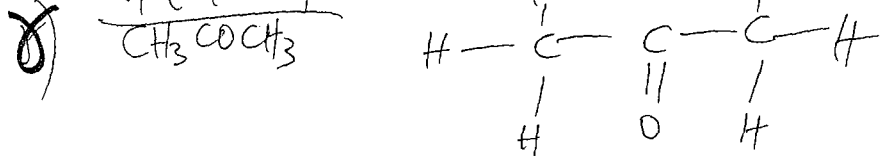
ΦΟΡΜΑΛΔΕΥΔΗ



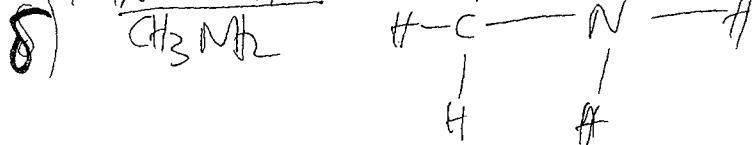
ΟΞΥ ΜΥΡΜΙΚΚΟ



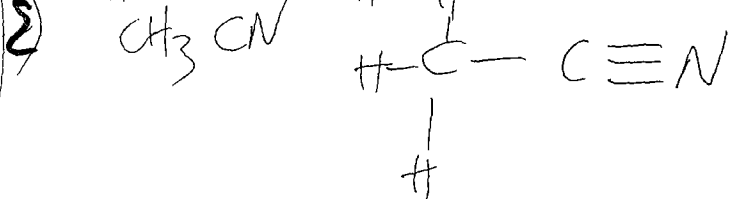
ΑΚΕΤΟΝΗ



ΜΕΘΥΛΑΜΙΝΗ



ΑΙΘΑΝΟΜΕΤΡΗΛΙΟ



ΔΙΜΕΘΥΛΑΙΘΕΡΑΣ

