

## ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 1

### 1<sup>η</sup> Διδακτική ώρα

**Δραστηριότητα 1η** (στόχος 8) Δίνεται ο ατομικός αριθμός του ατόμου του άνθρακα  $Z=6$ .

**Συμπλήρωσε** το κείμενο: Η κατανομή των ηλεκτρονίων του σε υποστιβάδες , σύμφωνα με την απαγορευτική αρχή του Pauli και την αρχή της ελάχιστης ενέργειας είναι: .....

Ανήκει στη ..... περίοδο, στην..... ομάδα και στο ..... τομέα του περιοδικού πίνακα.

Τα ηλεκτρόνια σθένους, δηλαδή τα ηλεκτρόνια της .....στιβάδας του, σύμφωνα με τον κανόνα του Hund, κατανέμονται ως εξής : .....

Έτσι ο άνθρακας (.....) έχει τον ηλεκτρονιακό τύπο: .....



### Εισαγωγή στον υβριδισμό

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ Χημεία > Οργανική χημεία  
ΒΑΘΜΙΑΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ γενικό λύκειο  
ΤΥΠΟΣ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ προσομοίωση, παρουσίαση

Σύμφωνα με την ενημέρωση που είχες, στην προηγούμενη διδακτική ώρα για το ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΟ τα περιεχόμενα του και τον τρόπο λειτουργίας του, βρες το εικονίδιο του Internet Explorer κάνε κλικ. Στη αναζήτηση γράψε ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΟ και κάνε κλικ. Στο ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΟ μαθησιακά αντικείμενα κάνε κλικ. Γράψε Υβριδισμός και κάνε κλικ.

**Δραστηριότητα 2η** (στόχοι 1,2,3,5,9,10,11,17 ) **Διάλεξε: Εισαγωγή στον υβριδισμό.** Στη εικόνα που βλέπεις κάνε κλικ. Στην εφαρμογή κάνε κλικ. Διάβασε το κείμενο και άκουσε την αφήγηση (σκηνή 1). **Περίστρεψε** το **τρισδιάστατο σχήμα** που βρίσκεται στη σκηνή με πατημένο το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού. Πήγαινε στην επόμενη σκηνή, διάβασε το κείμενο και άκουσε την αφήγηση (σκηνή 2). **Περίστρεψε** το τρισδιάστατο σχήμα που βρίσκεται στη σκηνή με πατημένο το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού. Πήγαινε στην επόμενη σκηνή, διάβασε το κείμενο και άκουσε την αφήγηση (σκηνή 3). **Παρατήρησε** το animation της σκηνής. **Περίστρεψε** το τρισδιάστατο σχήμα που βρίσκεται στη σκηνή με πατημένο το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού.

**Ερώτηση 1.** Αφού παρατηρήσεις τη σκηνή 3 **να προβλέψεις** τα αντίστοιχα σχήματα που θα απεικονίζουν υβριδισμούς με ονομασίες  $sp^3$ ,  $sp^2$  και  $sp$ .

.....

Πήγαινε στην επόμενη σκηνή, διάβασε το κείμενο και άκουσε την αφήγηση (σκηνή 4). **Επαλήθευσε** την απάντησή σου. Παρατήρησε τα animations της σκηνής.

**Δραστηριότητα 3η** (στόχοι 1-2 και 4-12 και 14,17 ) **Διάλεξε: Παράδειγμα αιθανίου και  $sp^3$  υβριδισμός.** Κάνε κλικ στην εικόνα. Στην εφαρμογή κάνε κλικ. Διάβασε το κείμενο και άκουσε την αφήγηση (σκηνή 5). **Παρατήρησε** το animation της σκηνής. Πήγαινε στην επόμενη σκηνή, διάβασε το κείμενο και άκουσε την αφήγηση (σκηνή 6). **Παρατήρησε** το animation της σκηνής. **Περίστρεψε το τρισδιάστατο σχήμα** που βρίσκεται στη σκηνή με πατημένο το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού. Πήγαινε στην επόμενη σκηνή (σκηνή 7). **Περίστρεψε** το τρισδιάστατο σχήμα που βρίσκεται στο κάτω μέρος της σκηνής με πατημένο το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού. **Μεγέθυνε** για να το παρατηρήσεις καλύτερα (υπάρχει δυνατότητα μεγέθυνσης, σμίκρυνσης και επαναφοράς).

**Ερώτηση 2.** Τι μόριο θα προκύψει, αν τοποθετήσεις H στη σκηνή 7; Ποια η γεωμετρική του δομή;

.....

Πήγαινε στην επόμενη σκηνή, διάβασε το κείμενο και άκουσε την αφήγηση (σκηνή 8). **Παρατήρησε** το animation της σκηνής. **Περίστρεψε** το τρισδιάστατο σχήμα που βρίσκεται στο κάτω μέρος της σκηνής με πατημένο το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού. **Μεγέθυνε** για να το παρατηρήσεις καλύτερα (υπάρχει δυνατότητα μεγέθυνσης, σμίκρυνσης και επαναφοράς).

**Ερώτηση 3.** Τι θα προκύψει αν αντικατασταθεί ένα H με ένα μεθύλιο ( $CH_3$ ); Κατ' επέκταση πως δημιουργούνται οι ανθρακικές αλυσίδες στα αλκάνια;

.....

Πήγαινε στην επόμενη σκηνή (σκηνή 9). **Περίστρεψε** το τρισδιάστατο σχήμα που βρίσκεται στην σκηνή με πατημένο το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού.

**Ερώτηση 4.** Περιγράψε τη δημιουργία  $\sigma$ -δεσμού στα αλκάνια.

.....

**Ερώτηση 5.** Πόσοι  $\sigma$ -δεσμοί υπάρχουν στο μόριο του μέθυλο-προπανίου;

.....

**Δραστηριότητα 4<sup>η</sup>** ( στόχοι 1-12 και 14,17 ) **Διάλεξε : Παράδειγμα αιθενίου και  $sp^2$  υβριδισμός.** Κάνε κλικ στην εικόνα και μετά κλικ στην εφαρμογή. Διάβασε το κείμενο και άκουσε την αφήγηση (σκηνή 10). **Περίστρεψε το τρισδιάστατο σχήμα** που βρίσκεται στη σκηνή με πατημένο το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού. Πήγαινε στην επόμενη σκηνή, διάβασε το κείμενο και άκουσε την αφήγηση (σκηνή11).

**Παρατήρησε** το animation της σκηνής. Πήγαινε στην επόμενη σκηνή (σκηνή 12). **Παρατήρησε** το animation της σκηνής. **Περίστρεψε** το τρισδιάστατο σχήμα που βρίσκεται στη σκηνή με πατημένο το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού. Πήγαινε στην επόμενη σκηνή (σκηνή 13). **Περίστρεψε** το σχήμα που βρίσκεται στην σκηνή με πατημένο το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού.

**Ερώτηση 6.** Ποια είναι η γωνία που σχηματίζεται μεταξύ των τριών  $sp^2$  τροχιακών του ίδιου ατόμου;

.....

Πήγαινε στην επόμενη σκηνή, διάβασε το κείμενο και άκουσε την αφήγηση (σκηνή 14). **Παρατήρησε** το animation της σκηνής. **Περίστρεψε** το τρισδιάστατο σχήμα που βρίσκεται στο κάτω μέρος της σκηνής με πατημένο το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού. **Μεγέθυνε** για να το παρατηρήσεις καλύτερα.

**Ερώτηση 7.** Γιατί το μόριο του αιθενίου δεν περιστρέφεται γύρω από τον δεσμό  $C=C$  και επομένως το μόριο είναι επίπεδο;

.....

Πήγαινε στην επόμενη σκηνή, διάβασε το κείμενο και άκουσε την αφήγηση (σκηνή 15). **Επαλήθευσε** την απάντηση της ερώτησης 7. **Περίστρεψε** το τρισδιάστατο σχήμα που βρίσκεται στη σκηνή με πατημένο το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού. **Μεγέθυνε** για να το παρατηρήσεις καλύτερα (υπάρχει δυνατότητα μεγέθυνσης, σμίκρυνσης και επαναφοράς). Πήγαινε στην επόμενη σκηνή (σκηνή 16). **Περίστρεψε** το τρισδιάστατο σχήμα που βρίσκεται στη σκηνή με πατημένο το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού.

**Ερώτηση 8.** Τι θα προκύψει αν αντικατασταθεί ένα άτομο H με ένα μεθύλιο ( $CH_3$ -) και κατ' επέκταση πως δημιουργούνται οι ανθρακικές αλυσίδες στα αλκένια;

.....

**Ερώτηση 9.** Πόσοι  $\sigma$  και  $\pi$ -δεσμοί υπάρχουν στο μόριο του 2-βουτενίου;

.....

## ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2



### Παράδειγμα αιθινίου και $sp$ υβριδισμός

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ Χημεία > Οργανική χημεία

ΒΑΘΜΙΑΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ γενικό λύκειο

ΤΥΠΟΣ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ προσομοίωση, παρουσίαση

### 2<sup>η</sup> Διδακτική ώρα

Βρες το εικονίδιο του Internet Explorer και κάνε κλικ. Στη αναζήτηση γράψε ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΟ και κάνε κλικ. Στο ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΟ μαθησιακά αντικείμενα κάνε κλικ. Γράψε Υβριδισμός και κάνε κλικ.

**Δραστηριότητα 5η** (στόχοι 1-12 και 14,17 ) **Διάλεξε: Παράδειγμα αιθινίου και  $sp$  υβριδισμός.** Κάνε κλικ στην εικόνα. Στην εφαρμογή κάνε κλικ. Διάβασε το κείμενο και άκουσε την αφήγηση (σκηνή 17). **Περίστρεψε το τρισδιάστατο σχήμα** που βρίσκεται στη σκηνή με πατημένο το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού. Πήγαινε στην επόμενη σκηνή, διάβασε το κείμενο και άκουσε την αφήγηση (σκηνή 18). Παρατήρησε το animation της σκηνής.

**Ερώτηση 10.** Ποια ενεργειακή μεταβολή συμβαίνει στα τροχιακά  $2s$  και  $2p_x$  ώστε αυτά να μεταθούν στο ίδιο επίπεδο;

.....

Πήγαινε στην επόμενη σκηνή, διάβασε το κείμενο και άκουσε την αφήγηση (σκηνή 19). **Παρατήρησε** το animation της σκηνής. **Περίστρεψε** το τρισδιάστατο σχήμα που βρίσκεται στη σκηνή με πατημένο το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού. Πήγαινε στην επόμενη σκηνή (σκηνή 20). **Περίστρεψε** το τρισδιάστατο σχήμα που βρίσκεται στη σκηνή με πατημένο το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού.

**Ερώτηση 11.** Ποια είναι η γωνία που σχηματίζεται μεταξύ των δύο  $sp$  τροχιακών του ίδιου ατόμου;

.....

Πήγαινε στην επόμενη σκηνή, διάβασε το κείμενο και άκουσε την αφήγηση (σκηνή 21). **Παρατήρησε** το animation της σκηνής. **Περίστρεψε** το τρισδιάστατο σχήμα που βρίσκεται στο κάτω μέρος της σκηνής με πατημένο το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού. **Μεγέθυνε** για να το παρατηρήσεις καλύτερα.

**Ερώτηση 12.** Γιατί το αιθίνιο είναι γραμμικό μόριο ;

.....

Πήγαινε στην επόμενη σκηνή, διάβασε το κείμενο και άκουσε την αφήγηση (σκηνή

22). **Επαλήθευσε** την απάντηση της ερώτησης 11. **Περίστρεψε** το τρισδιάστατο σχήμα που βρίσκεται στη σκηνή με πατημένο το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού. **Μεγέθυνε** για να το παρατηρήσεις καλύτερα (υπάρχει δυνατότητα μεγέθυνσης σμίκρυνσης και επαναφοράς). Πήγαινε στην επόμενη σκηνή (σκηνή 23). **Περίστρεψε** το τρισδιάστατο σχήμα που βρίσκεται στη σκηνή με πατημένο το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού. **Μεγέθυνε** για να το παρατηρήσεις καλύτερα.

**Ερώτηση 13.** Τι θα προκύψει αν αντικατασταθεί ένα άτομο Η με ένα μεθύλιο ( $\text{CH}_3$ -) και κατ' επέκταση πως δημιουργούνται οι ανθρακικές αλυσίδες στα αλκίνια;

**Ερώτηση 14.** Πόσοι  $\sigma$  και  $\pi$ -δεσμοί υπάρχουν στο μόριο του 1-βουτινίου; .....

**Δραστηριότητα 6η** ( στόχοι 1-12,14,15,16,17)

**A)** Να γράψεις: α) Τα συμπεράσματά σου για τους δεσμούς του άνθρακα στην Οργανική Χημεία β) Τις εντυπώσεις σου, αφενός για την επιστημονική διερευνητική εργασία στη Χημεία, αφετέρου για τον εναλλακτικό τρόπο διδασκαλίας.

**B)** Συζητήστε μεταξύ σας τα συμπεράσματά σας για τους δεσμούς του άνθρακα στην Οργανική Χημεία. Επίσης την εμπειρία σας, για την καθοδηγούμενη διερευνητική διδασκαλία με την χρήση πολυμεσικών εφαρμογών -ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΟ μαθησιακά αντικείμενα-προσομοιώσεις Επικεντρωθείτε στα θετικά και στα αρνητικά αποτελέσματα.

**Γ)** Να διαβάσετε από το σχολικό βιβλίο, Οργανική- δεσμοί του άνθρακα, να κάνετε επανάληψη και να απαντήσετε στις ερωτήσεις: 43, 44, 45, 46, 47 και 48 (για σπίτι).

**Δραστηριότητα 7<sup>η</sup>** (στόχος 13) **Αξιολόγηση**

**Ερώτηση 15.** Να συμπληρώσεις τα κενά με τις κατάλληλες λέξεις:

Υβριδισμός είναι ο ..... συνδυασμός ατομικών τροχιακών, προς δημιουργία νέων ισότιμων ατομικών τροχιακών που ονομάζονται ..... τροχιακά.

**Ερώτηση 16.** Να επιλέξεις τη σωστή απάντηση: Στο μόριο του προπανίου ( $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ ) υπάρχουν συνολικά:

**α)** 10  $\pi$  δεσμοί και 2  $\sigma$  δεσμοί

**β)** 10  $\sigma$  δεσμοί

**γ)** 10  $\sigma$  δεσμοί και 2  $\pi$  δεσμοί

**δ)** 10  $\pi$  δεσμοί

**Ερώτηση 17.** Στο μόριο του αιθυλενίου ( $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ ) ο  $\pi$  δεσμός προκύπτει με επικάλυψη των τροχιακών:

**α.**  $sp^2$ - $s$       **β.**  $p_z$ - $p_z$       **γ.**  $sp^2$ - $p_x$       **δ.**  $sp^2$ - $sp^2$

**Ερώτηση 18.** Ποια από τις παρακάτω ενώσεις έχει τους περισσότερους  $\sigma$  δεσμούς;

**α.**  $\text{CH}_2=\text{CH-CH}=\text{CH}_2$       **β.**  $\text{C H}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$       **γ.**  $\text{CH}_3\text{-CH}=\text{CH}_2$       **δ.**  $\text{CH}\equiv\text{C-CH}_3$