Εισαγωγική Επιμόρφωση για την εκπαιδευτική αξιοποίηση ΤΠΕ (Επιμόρφωση Β1 Επιπέδου)

Φ.Ε. Στοιχεία Στερεοχημείας Οργανικών Ενώσεων

Συστάδα 2: Φυσικές Επιστήμες, Τεχνολογία, Φυσική Αγωγή και Υγεία



Διεύθυνση

Επιμόρφωσης & Πιστοποίησης

Έκδοση 1η

Νοέμβριος 2016



ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΟΜΑΔΑΣ

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΟΜΗΣ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ΣΧΟΛΕΙΟ |  | ΜΑΘΗΜΑ | Χημεία |
| ΤΑΞΗ - TMHMA | Β΄ ΛΥΚΕΙΟΥ | ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ |  |

ΟΝΟΜΑΤΑ ΜΑΘΗΤΩΝ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 |  | 4 |  |
| 2 |  | 5 |  |
| 3 |  | 6 |  |

**Οδηγίες**

1. Κάντε με το ποντίκι αριστερό κλικ (ctrl + κλικ) στο «[index](http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-2452)” για να μεταβείτε στην ενότητα της ισομέρειας με τα ισομερή του βουτανίου (http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-2452) και κάντε αριστερό κλικ στην εικόνα με το μοριακό μοντέλο.
2. Παρατηρήστε τα δύο ισομερή που αντιστοιχούν στον μοριακό τύπο C4H10. Στρέψτε τα μόρια δεξιά – αριστερά, έτσι ώστε να τα δείτε από διαφορετικές οπτικές γωνίες. Για να το πετύχετε, κάντε αριστερό κλικ με το ποντίκι σε κάθε μόριο χωριστά. Χωρίς να αφήσετε το πλήκτρο του ποντικού, σύρετε δεξιά ή αριστερά, πάνω ή κάτω το ποντίκι.
3. Δείτε τα μόρια υπό μορφή «Ράβδων» και «Χωροπληρωτικά», πατώντας το ανάλογο πλήκτρο «Ράβδοι» και «Χωροπληρωτικό» αντίστοιχα,στην εφαρμογή. Επανέλθετε στη μορφή «Σφαιρών και Ράβδων».
4. Επαναφορτώστετη σελίδα (φέρτε την στην αρχική της μορφή). Κάντε reload.
5. Γράψτε τα ονόματα και τους συντακτικούς τύπους των ισομερών.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| α/α | Όνομα | Συντακτικός τύπος |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |

1. Αριθμήστε μόνο τα άτομα του άνθρακα του μεθυλοπροπανίου. Για να γίνει αυτό κάντε δεξί κλικ μέσα στο τετράγωνο που περιέχει το μόριο. Από το μενού που ανοίγει επιλέξτεSelect (14)🡪Elementκαι στη συνέχειααριστερό κλικ στο «C-carbon». Κατόπινκαι πάλι δεξί κλικ στο τετράγωνο που περιέχει το μόριο. Από το μενού που ανοίγει επιλέξτεStyle🡪Labelsκαι αριστερό κλικ στο«WithAtomName».
2. Να κατασκευάσετε το μόριο του μεθανίου. Κάντε δεξί κλικ στο τετράγωνο που περιέχει το μόριοτου μεθυλοπροπανίου. Από το μενού που ανοίγει επιλέξτε«Computation»και κάντε αριστερό κλικ στο «Modelkit».Κάθε φορά που είσαστε στο «Modelkit»μπορείτε να επεμβαίνετε και να τροποποιείτε το μόριο. Παρατηρήστε τη μωβ κάθετη γραμμή στο πάνω δεξιό του πλαισίου που βρίσκεται το μόριο.
3. Κάντε τώρα δεξί κλικ πάνω στο τετράγωνο που περιέχει το μόριο. Από το μενού που ανοίγει επιλέξτε την πρώτη επιλογή .Στο νέο μενού, κάντε αριστερό κλικ στο «deleteatom». Βάλτε τονκέρσορα σε ένα άτομο H του C6 και μόλις δείτε κόκκινο κύκλο κάντε κλικ. Παρατηρήστε ότι διαγράψατε ένα άτομο H. Με τον ίδιο τρόπο διαγράψετε ένα άτομο H από τον C10 και τονC1. Παρόμοια να διαγράψετε τα άτομα C6, C10 και C1. Αφήστε μόνο τον C2.
4. Ολοκληρώστε την κατασκευή του μορίου του μεθανίου με τον εξής τρόπο. Κάντε δεξί κλικ πάνω στο τετράγωνο που περιέχει το μόριο. Από το μενού που ανοίγει επιλέξτε την 3η επιλογή «…». Στο νέο μενού,κάντε αριστερό κλικ στο «fixhydrogensandminimize».
5. Βγείτε από το «Modelkit»με τον εξής τρόπο. Κάντε δεξί κλικ πάνω στο τετράγωνο που περιέχει το μόριο.Από το μενού που ανοίγει επιλέξτε την 3η επιλογή «…». Κάντε αριστερό κλικ στο «exitmodelkitmode».
6. Μεγεθύνετετο μόριο 200%. Κάντε δεξί κλικ πάνω στο τετράγωνο που περιέχει το μόριο. Από το μενού που ανοίγει επιλέξτε «Zoom».Kάντε αριστερό κλικ στο «200%».
7. Μετρήστε το μήκος δεσμού C-Hσε pm. Το σύστημα μετρά σε nm. Για να μετρήσετε σε pmκάντε δεξί κλικ πάνω στο τετράγωνο που περιέχει το μόριο. Από το μενού που ανοίγει μεταβείτε στο «Measurements». Στο μενού που ανοίγει κάντε αριστερό κλικ στην τελευταία επιλογή «Distanceunitspicometers». Για να μετρήσετε την απόσταση κάντε διπλό κλικ σε ένα άτομο υδρογόνου και μετά διπλό κλικ στο άτομο του άνθρακα.Συμπληρώστε την τιμή του στον πίνακα 1.
8. Μετρήστε τη γωνία H-C-Hσε μοίρες και συμπληρώστε τον πίνακα 1. Κάντε διπλό κλικ σε ένα άτομο υδρογόνου, κλικ στο άτομο του άνθρακα και τέλος διπλό κλικ σε ένα άλλο άτομο υδρογόνου.
9. Βελτιώστε τη δομή του μοντέλου σας με τον εξής τρόπο. Κάντε αριστερό κλικ πάνω στο τετράγωνο που περιέχει το μόριο. Από το μενού που ανοίγει μεταβείτε στο «Computation». Στο μενού που ανοίγει κάντε αριστερό κλικ στην πρώτη επιλογή «Optimizestructure». Μεταφέρετε τις βελτιωμένες τιμές στον πίνακα 1.
10. Επαναφορτώστετη σελίδα (φέρτε την στην αρχική της μορφή). Κάντε reload.
11. Να κατασκευάσετε με παρόμοιο τρόπο το μόριο του αιθυλενίου. Δουλέψτε τώρα στο βουτάνιο. Αριθμήστε τα άτομα του άνθρακα και κρατήστε τα άτομα του C2και C6. Μεταβείτε στο «Modelkit». Διαγράψτε ένα άτομο H από κάθε άτομο C1 και C9. Διαγράψτε τα άτομα C1 και C9. Κάντε τη λειτουργία «fixhydrogensandminimize».Δημιουργείστε διπλό δεσμό ανάμεσα στα άτομα του άνθρακα. Βάζοντας το βέλος του κέρσορα πάνω στο δεσμό βλέπετε να εμφανίζονται κόκκινοι κύκλοι και στα δύο άτομα του άνθρακα. Τότε κάντε αριστερό κλικ με το ποντίκι. Ο δεσμός γίνεται διπλός. Βγείτε από το «Modelkit».Μεγεθύνετε 200%. Βρείτε το μήκος δεσμού Η-Cκαι C=Cσε pmκαι μεταφέρετε τις μετρήσεις σας στον πίνακα 1. Συγκρίνετε τις μετρήσεις σας με αυτές του βιβλίου σελ. 53. Βελτιώστε τη δομή του μοντέλου σας. Κάντε δεξί κλικ πάνω στο τετράγωνο που περιέχει το μόριο. Από το μενού που ανοίγει μεταβείτε στο «Computation». Στο μενού που ανοίγει κάντε αριστερό κλικ στην πρώτη επιλογή «Optimizestructure». Μεταφέρετε τις βελτιωμένες τιμές στον πίνακα 1. Μετρήστε τη γωνία H-C6-Hσε μοίρες και συμπληρώστε τον πίνακα 1.
12. Επαναφορτώστετη σελίδα (φέρτε την στην αρχική της μορφή). Κάντε reload.
13. Να κατασκευάσετε με παρόμοιο τρόπο το μόριο του ακετυλενίου. Δουλέψτε και πάλι στο βουτάνιο. Αριθμήστε τα άτομα του άνθρακα και κρατήστε τα άτομα του C2 και C6. Μεταβείτε στο «Modelkit». Διαγράψτε ένα άτομο H από κάθε άτομο C1 και C9. Διαγράψτε τα άτομα C1 και C9. Κάντε τη λειτουργία «fixhydrogensandminimize».Δημιουργείστε τριπλό δεσμό ανάμεσα στα άτομα του άνθρακα. Βάζοντας το ποντίκι πάνω στο δεσμό βλέπετε να εμφανίζονται κόκκινοι κύκλοι στα δύο άτομα του άνθρακα. Τότε κάντε αριστερό κλικ με το ποντίκι δύο φορές. Ο δεσμός γίνεται πρώτα διπλός και μετά τριπλός. Βγείτε από το «Modelkit». Μεγεθύνετε 200%. Βρείτε το μήκος δεσμού Η-C και C≡C σε pm και μεταφέρετε τις μετρήσεις σας στον πίνακα 1.Βελτιώστε τη δομή του μοντέλου σας. Κάντε αριστερό κλικ πάνω στο τετράγωνο που περιέχει το μόριο. Από το μενού που ανοίγει μεταβείτε στο «Computation». Στο μενού που ανοίγει κάντε δεξί κλικ στην πρώτη επιλογή «Optimizestructure». Μεταφέρετε τις βελτιωμένες τιμές στον πίνακα 1.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Μόριο | ΜΔ  C-H  pm | Τιμή Σχολικού Βιβλίου | ΜΔ  C-H  με ΒΔ | ΜΔ  C/C  pm | Τιμή Σχολικού Βιβλίου | ΜΔ  C/C  με ΒΔ | Γωνία H-C-H  Μοίρες | Τιμή Σχολικού Βιβλίου | Γωνία H-C-H με ΒΔ |
| CH4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| C2H4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| C2H2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Όπου: ΜΔ:Μήκος δεσμού σε pm και ΒΔ: Βελτίωση δομής

1. Συγκρίνετε τα μήκη των δεσμών C=Cκαι C≡C μετά τη βελτίωση της δομής των μορίων. Τι παρατηρείτε; Συζητήστε μεταξύ σας που μπορεί να οφείλετε η διαφορά τους;
2. Ποια από τις τρεις δομές των μορίων CH4, C2H4 και C2H2είναιτετραεδρική, ποια είναι γραμμική και ποια είναι πάνω στο επίπεδο;
3. Επαναφορτώστε τη σελίδα (φέρτε την στην αρχική της μορφή). Κάντε reload.
4. Πηγαίνετε στο βουτάνιο και προσθέστε ένα άτομο άνθρακα στο C2. Βελτιστοποιήστε τη δομή. Ονομάστε τη. Γράψτε το συντακτικό της τύπο και στη συνέχεια το μοριακό της τύπο. Να βρείτε όλα τα πιθανά ισομερή του μοριακού αυτού τύπου και να τα ονομάστε.