

ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Ν. Π. Δ. Δ. Ν. 1804/1988

Κάνιγγος 27

106 82 Αθήνα

Τηλ.: 210 38 21 524

210 38 29 266

Fax: 210 38 33 597

<http://www.eex.gr>

E-mail: info@eex.gr



ASSOCIATION
OF GREEK CHEMISTS

27 Kaningos Str.

106 82 Athens

Greece

Tel. ++30 210 38 21 524

++30 210 38 29 266

Fax: ++30 210 38 33 597

<http://www.eex.gr>

E-mail: info@eex.gr

34^{ος}

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΜΑΘΗΤΙΚΟΣ

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Β΄ ΛΥΚΕΙΟΥ -Β ΦΑΣΗ

Κυριακή, 23 Μαΐου 2021

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ (κατ' αλφαβητική σειρά)

Αβράμ Μαυρόπουλος

Γιώργος Μελιδωνέας

Φιλένια Σιδέρη

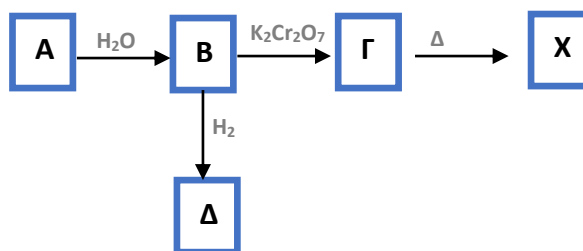
Αντώνης Χρονάκης

Οργανώνεται από την
ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ
υπό την αιγίδα του
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

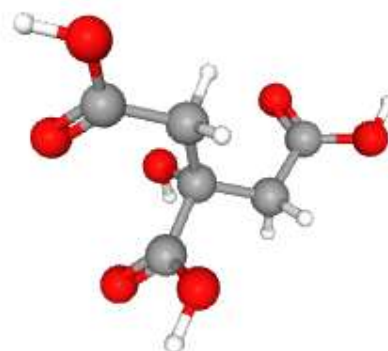
Να χαρακτηρίσετε τις επόμενες δηλώσεις ως σωστές ή λανθασμένες και να αιτιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας, αναγράφοντας και τις σχετικές χημικές εξισώσεις .

1. Η ένωση $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ ονομάζεται: 4,5,5-τριμέθυλο-1-πεντένιο.
2. Αν από την πλήρη οξείδωση 37 g μιας κορεσμένης μονοσθενούς αλκοόλης Χ, σχηματίζονται 44 g μιας οργανικής ένωσης Ψ, τότε η ένωση Χ είναι 1-προπανόλη.

3 Με βάση το διπλανό διάγραμμα χημικών μετατροπών, η ένωση Χ είναι ο αιθανικός μεθυλεστέρας.



4. Το κιτρικό οξύ έχει τον τύπο του διπλανού σχήματος και στην παρουσία του στον χυμό των εσπεριδοειδών οφείλεται η χαρακτηριστική όξινη γεύση του. Με επίδραση περίσσειας νατρίου σε 38,4 mg κιτρικού οξέος παράγονται 8,96 mL αερίου μετρημένου σε STP.

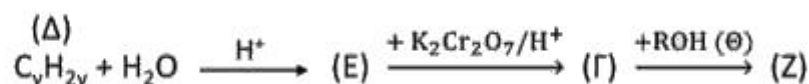
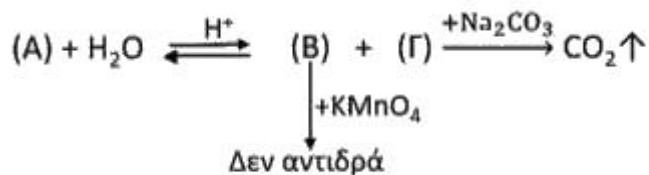


5. Η συγκέντρωση των ιόντων Cl^- σε διάλυμα που προκύπτει με ανάμειξη 25 mL $\text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq})$ 0,1 M με 350 mL $\text{BaCl}_2(\text{aq})$ 0,15 M και στη συνέχεια αραιώση μέχρι το 1,0 L, είναι 0,105 M.
6. Αν το άλας με ασβέστιο κορεσμένου δικαρβοξυλικού οξέος περιέχει 31,3 % w/w ασβέστιο ($A_r=40$), τότε το οξύ είναι το αιθανοδικό.
7. Ένα διάλυμα γλυκόζης όγκου 10 mL ζυμώνεται σε κατάλληλες συνθήκες, ώστε το 80% της ποσότητας της γλυκόζης να μετατραπεί σε αιθανόλη. Η αιθανόλη που παράγεται απομονώνεται με απόσταξη και οξειδώνεται πλήρως προς ένωση Α. Αν η ένωση Α με περίσσεια σόδας (NaHCO_3) παράγει 179,2 mL αερίου μετρημένου σε STP, τότε η περιεκτικότητα του αρχικού διαλύματος σε γλυκόζη είναι 18%w/V.

8. Όταν 7,4 g προπανοδικού οξέος αναμειγνύονται με 8,4 g NaHCO_3 , εκλύονται 6,40 L αερίου μετρημένα σε πίεση 0,5 atm και θερμοκρασία 27° C.

9. Για το ακόλουθο διάγραμμα χημικών μετατροπών δίνονται οι εξής πληροφορίες:

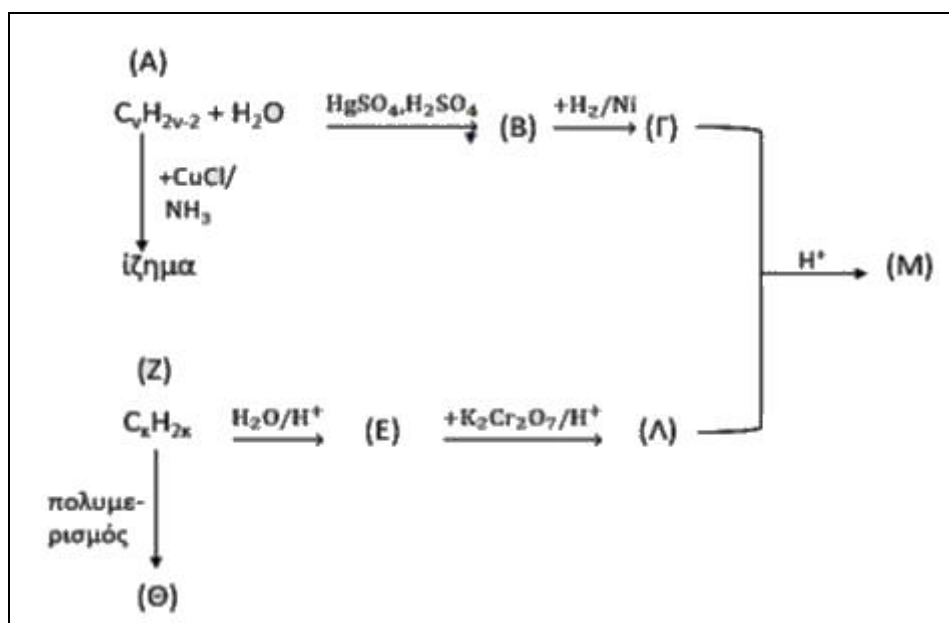
- Η κορεσμένη οργανική ένωση (A) περιέχει στο μόριό της υδρογόνο και οξυγόνο με αναλογία μαζών 3:8 αντίστοιχα.
- Η οργανική ένωση (Z) έχει σχετική μοριακή μάζα ίση με 74.



Από το διάγραμμα χημικών μετατροπών προκύπτει ότι η ένωση B είναι η 2-μεθυλο-2-βουτανόλη και η (Θ) μπορεί να παραχθεί από ενυδάτωση ενός αλκενίου.

10. Για το ακόλουθο διάγραμμα χημικών μετατροπών δίνεται η ακόλουθη πληροφορία:

- 2,7 g της ένωσης (A) καταλαμβάνουν όγκο 1,12 L σε STP συνθήκες.



Από το διάγραμμα χημικών μετατροπών προκύπτει ότι η ένωση M είναι ο αιθανικός δευτεροταγής βουτυλεστέρας και το πολυμερές (Θ) είναι το πολυαιθυλένιο.

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ									
1	ΛΑΘΟΣ	2	ΛΑΘΟΣ	3	ΛΑΘΟΣ	4	ΣΩΣΤΟ	5	ΣΩΣΤΟ
6	ΣΩΣΤΟ	7	ΛΑΘΟΣ	8	ΛΑΘΟΣ	9	ΛΑΘΟΣ	10	ΣΩΣΤΟ

ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Ν. Π. Δ. Δ. Ν. 1804/1988

Κάνιγγος 27

106 82 Αθήνα

Τηλ.: 210 38 21 524

210 38 29 266

Fax: 210 38 33 597

<http://www.eex.gr>

E-mail: info@eex.gr



ASSOCIATION
OF GREEK CHEMISTS

27 Kanningos Str.

106 82 Athens

Greece

Tel. ++30 210 38 21 524

++30 210 38 29 266

Fax: ++30 210 38 33 597

<http://www.eex.gr>

E-mail: info@eex.gr

34^{ος}

**ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΜΑΘΗΤΙΚΟΣ
ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ**

Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ - Β ΦΑΣΗ

Κυριακή, 23 Μαΐου 2021

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ (κατ' αλφαβητική σειρά)

Αβραάμ Μαυρόπουλος

Γιώργος Μελιδωνέας

Φιλλένια Σιδέρη

Αντώνης Χρονάκης

Οργανώνεται από την
ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ
υπό την αιγίδα του
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

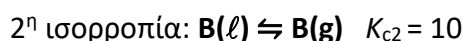
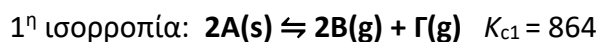
Να χαρακτηρίσετε τις επόμενες δηλώσεις ως σωστές ή λανθασμένες και να αιτιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας.

1. Για αμέταλλα στοιχεία A και B, τα οποία είναι διαδοχικά στην 17^η ομάδα του περιοδικού πίνακα και σχηματίζουν τις ενώσεις HA και HB αντίστοιχα, ισχύει ότι το HA είναι ισχυρότερο οξύ από το HB και το σημείο βρασμού του HA είναι χαμηλότερο του σημείου βρασμού του HB.

2. Η αντίδραση διάσπασης $A(g) \rightarrow 2B(g)$, έχει σταθερά ταχύτητας $k=0,002 \text{ s}^{-1}$.

Αν η αρχική συγκέντρωση του A είναι 2 M, η ταχύτητα σχηματισμού του B είναι 0,008 M/s.

3. Οι σταθερές ισορροπίας των ακόλουθων αντιδράσεων αναφέρονται στην ίδια θερμοκρασία T.



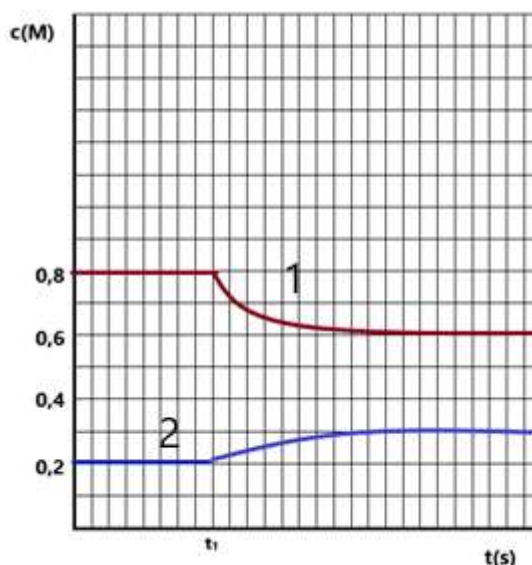
Σε κλειστό δοχείο σταθερού όγκου 2 L εισάγουμε ποσότητα A(s) και θερμαίνουμε σε θερμοκρασία T οπότε αποκαθίσταται η 1^η ισορροπία. Μετά από αρκετό χρόνο θα υπάρχει στο δοχείο και B(ℓ).

4. Σε δοχείο σταθερού όγκου εισάγονται ορισμένα mol μείγματος HCl και O₂ και αποκαθίσταται η ισορροπία:



$\Delta H < 0$, με απόδοση 50%.

Την χρονική στιγμή t_1 μεταβάλλεται ένας από τους παράγοντες που επηρεάζουν την θέση της χημικής ισορροπίας και η ισορροπία μετατοπίζεται προς τα δεξιά. Το ακόλουθο διάγραμμα απεικονίζει τις καμπύλες αντίδρασης για δύο από τα τέσσερα σώματα που μετέχουν



στην αντίδραση μετά την αποκατάσταση της πρώτης ισορροπίας.

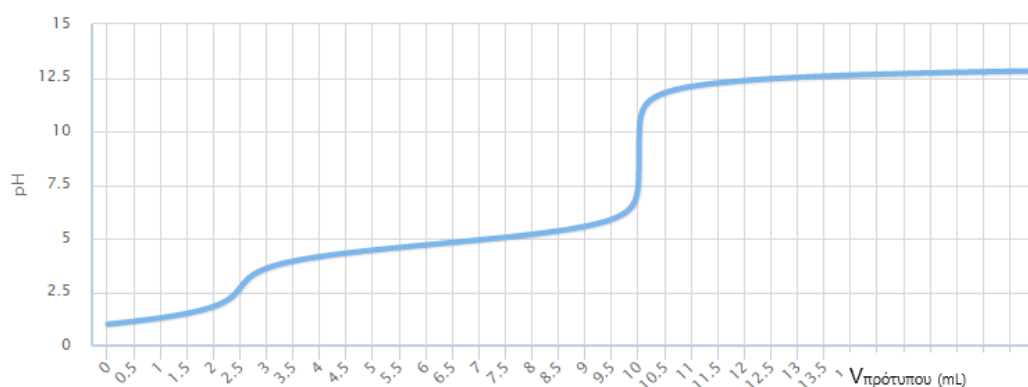
Με βάση το διάγραμμα η K_c της αντίδρασης στην πρώτη ισορροπία είναι ίση με 0,039 και σε t_1 ελαττώθηκε η θερμοκρασία.

5. Το ιόν HSO_4^- (aq) μπορεί να δράσει ως αμφιπρωτική ουσία.
6. Σε ένα υδατικό διάλυμα περιέχονται τα ασθενή οξέα HA και HB τα οποία έχουν περίπου τον ίδιο βαθμό ιοντισμού. Εάν το πηλίκο K_a/c είναι εντός των ορίων που επιτρέπουν προσεγγίσεις, τότε τα δύο αυτά οξέα έχουν παραπλήσια ισχύ.
7. Αν για τα υδατικά διαλύματα Δ_1 , Δ_2 , Δ_3 των μονοπρωτικών βάσεων B_1 , B_2 , B_3 αντίστοιχα, δίνεται ο παρακάτω πίνακας στους 25 °C, τότε για τους βαθμούς

Διάλυμα	Δ_1	Δ_2	Δ_3
pH αρχικού διαλύματος	11	11	10
Όγκος διαλύματος HCl σε mL που απαιτείται για την εξουδετέρωση 10 mL διαλύματος βάσης	50	20	20

ιοντισμού των βάσεων στα αρχικά διαλύματα, ισχύει: $\frac{\alpha_1}{\alpha_3} = 4$ και $\frac{\alpha_2}{\alpha_3} = 10$.

8. 5 mL διαλύματος Δ_1 που περιέχει ισχυρό οξύ HA και ασθενές οξύ HB με συγκεντρώσεις c_1 και c_2 αντίστοιχα, ογκομετρούνται με πρότυπο διάλυμα ισχυρής μονοπρωτικής βάσης με συγκέντρωση 0,2 M και η καμπύλη ογκομέτρησης δίνεται στο ακόλουθο διάγραμμα.



Από την καμπύλη ογκομέτρησης συμπεραίνουμε ότι $c_1=0,1$ M και $c_2=0,4$ M.

9. Στην 5^η περίοδο του Π.Π. υπάρχουν 18 στοιχεία τα οποία διαθέτουν ένα ή περισσότερα ηλεκτρόνια στη 4d υποστιβάδα.
10. Από τα στοιχεία: ${}_2\text{He}$, ${}_3\text{Li}$, ${}_9\text{F}$, ${}_{53}\text{I}$, το στοιχείο που έχει την υψηλότερη 2^η ενέργεια ιοντισμού, είναι το ${}_9\text{F}$.

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ									
1	ΛΑΘΟΣ	2	ΣΩΣΤΟ	3	ΣΩΣΤΟ	4	ΣΩΣΤΟ	5	ΛΑΘΟΣ
6	ΣΩΣΤΟ	7	ΣΩΣΤΟ	8	ΛΑΘΟΣ	9	ΛΑΘΟΣ	10	ΛΑΘΟΣ