

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Γ' ΤΑΞΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 21/04/2017 - ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ

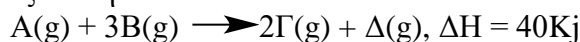
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)

ΘΕΜΑΤΑ

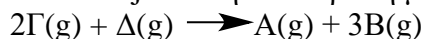
ΘΕΜΑ Α

Για τις ερωτήσεις Α1 έως και Α5 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

Α1. Η αντίδραση με χημική εξίσωση:



έχει ενέργεια ενεργοποίησης $E_a = 160Kj$. Για την αντίδραση με χημική εξίσωση:



στις ίδιες συνθήκες θα ισχύει:

α. $\Delta H' = -40 Kj$ και $E_a' = 120Kj$

β. $\Delta H' = -40 Kj$ και $E_a' = -160Kj$

γ. $\Delta H' = 40 Kj$ και $E_a' = -160Kj$

δ. $\Delta H' = 60 Kj$ και $E_a' = 180Kj$

Μονάδες 5

Α2. Σε κλειστό δοχείο σταθερού όγκου σε θερμοκρασία θ °C, έχει αποκατασταθεί η χημική ισορροπία:



Στο μίγμα ισορροπίας υπάρχουν 8 mol του Α και 9 mol του Δ. Στο δοχείο προσθέτουμε, διατηρώντας σταθερή την θερμοκρασία, 3 mol Δ. Μετά την αποκατάσταση της νέας χημικής ισορροπίας στο δοχείο μπορεί να υπάρχουν:

α. 12 mol του Δ.

β. 10 mol του Α.

γ. 6,5mol του Α.

δ. 9 mol του Α.

Μονάδες 5

Α3. Σε διάλυμα ασθενούς βάσης Β, θερμοκρασίας θ °C, προσθέτουμε διάλυμα ΚCl ίδιας θερμοκρασίας. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα:

α. να αυξηθεί ο βαθμός ιοντισμού της Β και να αυξηθεί η συγκέντρωση του OH^- .

β. να μειωθεί ο βαθμός ιοντισμού της Β και να αυξηθεί η συγκέντρωση του OH^- .

γ. να αυξηθεί ο βαθμός ιοντισμού της Β και να μειωθεί η συγκέντρωση του OH^- .

δ. να παραμείνουν σταθερά το pH του διαλύματος και η σταθερά ιοντισμού της Β.

Μονάδες 5

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ

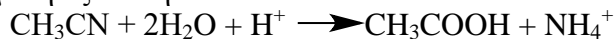
ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

A4. Η ενέργεια πρώτου ιοντισμού για το στοιχείο X είναι 400 KJ/mol. Για την απόσπαση δύο ηλεκτρονίων από το στοιχείο X, στις ίδιες συνθήκες, μπορεί να απαιτούνται:

- α. 400 KJ/mol
- β. 600 KJ/mol
- γ. 800 KJ/mol
- δ. 1400 KJ/mol

Μονάδες 5

A5. Στην αντίδραση με χημική εξίσωση:



- α. η οργανική ένωση οξειδώνεται.
- β. η οργανική ένωση ανάγεται.
- γ. στο μόριο της οργανικής ένωσης μειώνεται ο αριθμός των π-δεσμών.
- δ. όλα τα άτομα του άνθρακα αλλάζουν υβριδισμό.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις ως Σωστή (Σ) ή Λανθασμένη (Λ) και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

i. Η αντίδραση με χημική εξίσωση:

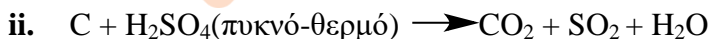
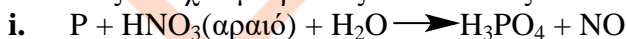


είναι οξειδοαναγωγική.

- ii. Υπάρχει κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη που δίνει την αλογονοφορμική αντίδραση και δεν αποχρωματίζει όξινο διάλυμα υπερμαγγανικού καλίου.
- iii. Η αύξηση της θερμοκρασίας αυξάνει την απόδοση των αμφίδρομων αντιδράσεων.
- iv. Όλα τα στοιχεία μετάπτωσης έχουν εξωτερική στιβάδα με ηλεκτρονιακή δομή ns^2 .
- v. Όταν αυξάνεται η τιμή της απόδοσης μίας αμφίδρομης αντίδρασης αυξάνεται και η τιμή της σταθεράς K_c της ισορροπίας.

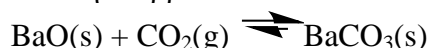
Μονάδες 5 x 2

B2. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω χημικές εξισώσεις συμπληρωμένες με τους σωστούς στοιχειομετρικούς συντελεστές:



Μονάδες 2 x 2

B3. Σε κλειστό δοχείο έχει αποκατασταθεί η ισορροπία:



- i. Να γράψετε την έκφραση της K_c για την παραπάνω ισορροπία.
- ii. Αν αυξήσουμε τον όγκο του δοχείου, διατηρώντας σταθερή τη θερμοκρασία, να εξηγήσετε αν τα mol του BaO στο δοχείο θα αυξηθούν, θα μειωθούν ή θα παραμείνουν σταθερά.

ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

- iii. Αν αυξήσουμε τον όγκο του δοχείου, διατηρώντας σταθερή τη θερμοκρασία, να εξηγήσετε αν η συγκέντρωση του CO_2 στο δοχείο θα αυξηθεί, θα μειωθεί ή θα παραμείνει σταθερή μετά την αποκατάσταση της νέας χημικής ισορροπίας.

Μονάδες 2 + 2 + 3

B4. Δίνονται τα υδατικά διαλύματα

- ✚ Διάλυμα του ισχυρού οξέος HA,
- ✚ Διάλυμα του ασθενούς οξέος HB,
- ✚ Διάλυμα NaOH,
- ✚ Διάλυμα KBr,

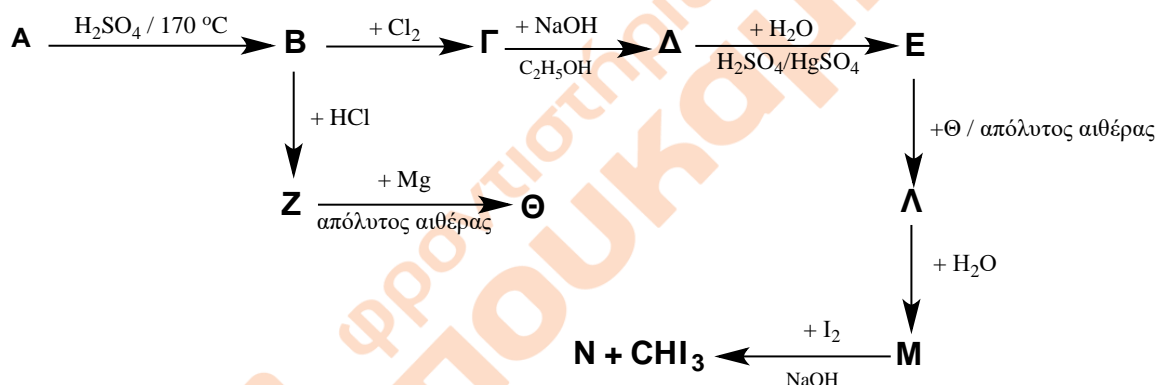
που βρίσκονται σε 4 φιάλες χωρίς ετικέτα. Να ταυτοποιήσετε το περιεχόμενο κάθε φιάλης αν έχετε στην διάθεσή σας πεχάμετρο και απεσταγμένο νερό.

Δίνεται ότι όλα τα διαλύματα είναι στους 25°C .

Μονάδες 4 x 1

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Στο παρακάτω σχήμα να αναγνωρισθούν τα σώματα Α έως Ν.



Μονάδες 10 x 2

Γ2. Αλκένιο Α έχει στο μόριό του 17 σ δεσμούς.

- i. Ποιος ο συντακτικός τύπος του Α αν γνωρίζουμε ότι όλα τα άτομα άνθρακα στο μόριο του Α βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο;

- ii. Ποιος είναι ο μέγιστος όγκος διαλύματος Br_2 σε CCl_4 8% w/v που αποχρωματίζεται από 0,1 mol του αλκενίου Α;

Δίνεται $\text{Ar}(\text{Br}) = 80$

Μονάδες 3 + 2

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Υδατικό διάλυμα, όγκου V, που περιέχει το οξύ HA σε θερμοκρασία $\theta^\circ\text{C}$ παρουσιάζει $\text{pH} = 2$, διάλυμα Δ₁. Για την πλήρη εξουδετέρωσή του Δ₁ απαιτούνται n mol στερεού NaOH. Αν προσθέσουμε την μισή, από την απαιτούμενη για πλήρη εξουδετέρωση, ποσότητα NaOH προκύπτει διάλυμα Δ₂ το οποίο παρουσιάζει pH ίσο με 4. Να προσδιορίσετε εάν το οξύ HA είναι ισχυρό ή ασθενές.

Όλα τα διαλύματα βρίσκονται σε θερμοκρασία 25°C όπου $K_w = 10^{-14}$, η προσθήκη του στερεού δεν αλλάζει τον όγκο του διαλύματος.

Μονάδες 5

ΤΕΛΟΣ 3ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

- Δ2. Δίνεται διάλυμα ασθενούς οξέος HB συγκέντρωσης 0,1 M, διάλυμα Δ₃ και διάλυμα Ca(OH)₂ συγκέντρωσης 0,05 M, διάλυμα Δ₄.
- Να βρείτε το pH του διαλύματος Δ₃ και τον βαθμό ιοντισμού του HB στο διάλυμα Δ₃.
 - Να βρείτε το pH του διαλύματος Δ₄.
 - Πόσα mL του διαλύματος Δ₄ πρέπει να προστεθούν σε 400 mL του διαλύματος Δ₃ για να προκύψει διάλυμα Δ₅ με pH = 5;
Όλα τα διαλύματα βρίσκονται σε θερμοκρασία 25 °C όπου $K_w = 10^{-14}$, $K_a(\text{HB}) = 10^{-5}$
- Μονάδες 2 + 3 + 5**
- Δ3. Δίνεται διάλυμα CH₃COONa 0,1 M, διάλυμα Δ₆.
- Ποιο το pH του διαλύματος Δ₆;
 - Πόσα L αερίου HCl, μετρημένα σε STP συνθήκες, πρέπει να προστεθούν σε 400 mL του Δ₆ για να προκύψει διάλυμα Δ₇ με pH = 3;
Όλα τα διαλύματα βρίσκονται σε θερμοκρασία 25 °C όπου $K_w = 10^{-14}$, η προσθήκη του αερίου δεν αλλάζει τον όγκο του διαλύματος, $K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) = 10^{-5}$.
- Μονάδες 4 + 6**

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

- Στο εξώφυλλο του τετραδίου να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω να συμπληρώσετε τα ατομικά στοιχεία μαθητή. Στην αρχή των απαντήσεών σας να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο και να μην γράψετε πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
- Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
- Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει. Μολύβι επιτρέπεται, **μόνο** αν το ζητάει η εκφώνηση, και **ΜΟΝΟ** για πίνακες, διαγράμματα κλπ..
- Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
- Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
- Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 10:30

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ