

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 15 ΙΟΥΝΙΟΥ 2018

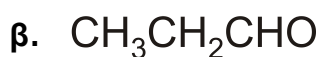
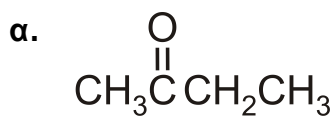
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΠΤΑ (7)

ΘΕΜΑ Α

Για τις προτάσεις **A1** έως και **A5** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

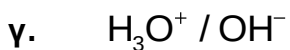
A1. Ποια από τις παρακάτω ενώσεις δίνει την αντίδραση Fehling;



Μονάδες 5

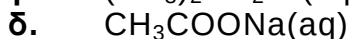
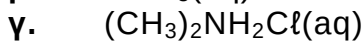
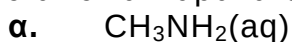
A2. Πολλές ουσίες με σημαντική φαρμακευτική δράση μπορεί να δημιουργήσουν ζεύγη συζυγών οξέων-βάσεων.

Ποιο από τα παρακάτω ζεύγη αποτελεί συζυγές ζεύγος οξέος-βάσης;



Μονάδες 5

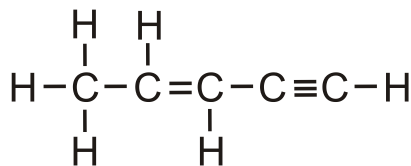
A3. Ποιο από τα παρακάτω υδατικά διαλύματα είναι όξινο ($\theta=25^\circ\text{C}$):



Μονάδες 5

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

A4. Δίνεται η ένωση:

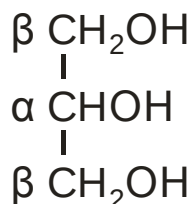


Η ένωση περιλαμβάνει τον ακόλουθο αριθμό σ (σίγμα) και π (πι) δεσμών:

- α. 10σ, 2π
- β. 9σ, 5π
- γ. 9σ, 1π
- δ. 10σ, 3π

Μονάδες 5

A5. Δίνεται η ένωση γλυκερόλη (1,2,3-προπανοτριόλη), η οποία αποτελεί την πρώτη ύλη για την παρασκευή του εκρηκτικού νιτρογλυκερίνη.



Ποιοι αριθμοί οξείδωσης αντιστοιχούν στα άτομα άνθρακα α και β;

α.	<table> <tr><td>α</td><td>β</td></tr> <tr><td>+1</td><td>0</td></tr> </table>	α	β	+1	0	β.	<table> <tr><td>α</td><td>β</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> </table>	α	β	0	0	γ.	<table> <tr><td>α</td><td>β</td></tr> <tr><td>+1</td><td>+1</td></tr> </table>	α	β	+1	+1	δ.	<table> <tr><td>α</td><td>β</td></tr> <tr><td>0</td><td>-1</td></tr> </table>	α	β	0	-1
α	β																						
+1	0																						
α	β																						
0	0																						
α	β																						
+1	+1																						
α	β																						
0	-1																						

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνονται τα στοιχεία $_{12}\text{Mg}$ (μαγνήσιο) και $_5\text{B}$ (βόριο).

- α. Να βρείτε την περίοδο και την ομάδα στην οποία ανήκει κάθε στοιχείο. (μονάδες 2)
- β. Να αιτιολογήσετε ποιο από αυτά έχει μεγαλύτερη ατομική ακτίνα. (μονάδες 2)

Έστω Χ ένα από τα δύο στοιχεία. Δίνονται οι πέντε πρώτες ενέργειες ιοντισμού του στοιχείου Χ:

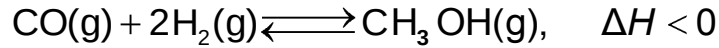
$$E_{i1} = 800 \text{ kJ/mol}, E_{i2} = 2427 \text{ kJ/mol}, E_{i3} = 3659 \text{ kJ/mol}, E_{i4} = 25025 \text{ kJ/mol}, E_{i5} = 32826 \text{ kJ/mol}$$

- γ. Να εξηγήσετε ποιο από τα δύο στοιχεία (Mg ή B) είναι το στοιχείο Χ. (μονάδες 3)
- δ. Σε ποια υποστιβάδα βρίσκεται το ηλεκτρόνιο που απομακρύνεται ευκολότερα από το χημικό στοιχείο Χ; (μονάδα 1)
- ε. Να εξηγήσετε γιατί $E_{i1} < E_{i2}$. (μονάδες 2)

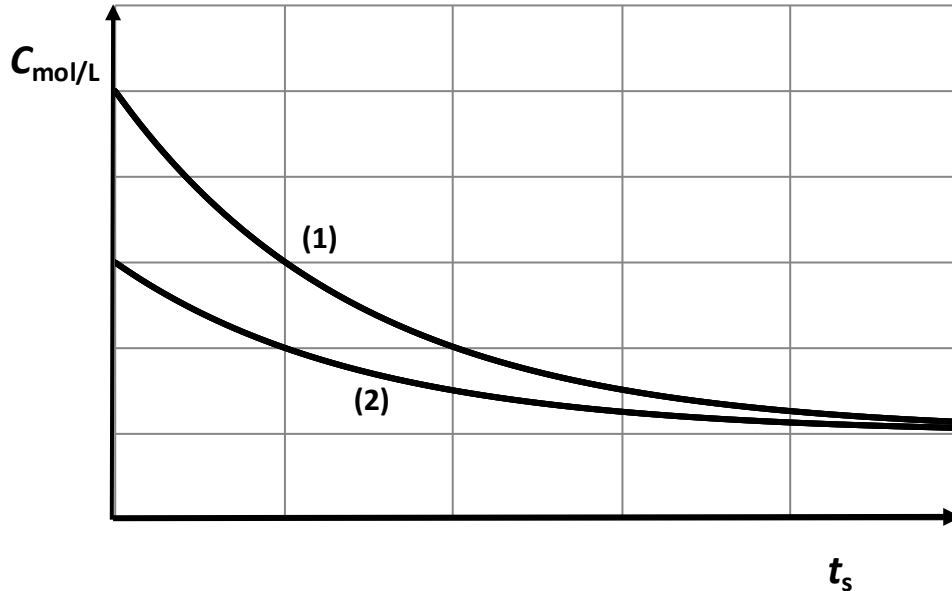
Μονάδες 10

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

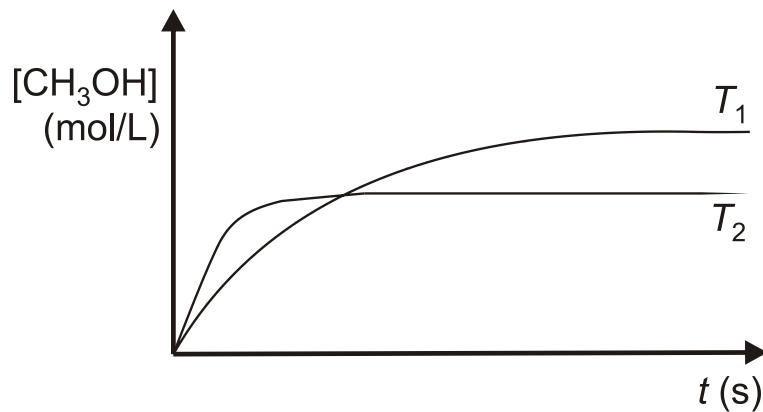
- B2.** Μια βιομηχανική μέθοδος παρασκευής της μεθανόλης είναι η υδρογόνωση του μονοξειδίου του άνθρακα σύμφωνα με την αντίδραση:



Στο διάγραμμα δίνονται οι καμπύλες αντίδρασης των δύο αντιδρώντων:



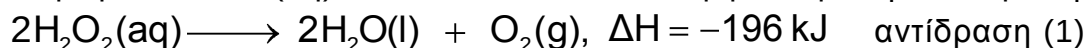
- α. Σε ποιο αντιδρών αντιστοιχεί κάθε καμπύλη; (μονάδα 1)
β. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 2)
γ. Στο ακόλουθο διάγραμμα δίνεται η μεταβολή της συγκέντρωσης της μεθανόλης, συναρτήσει του χρόνου σε δύο διαφορετικές θερμοκρασίες T_1 και T_2 με τις υπόλοιπες συνθήκες σταθερές.



- i. Να αιτιολογήσετε ποια θερμοκρασία είναι μεγαλύτερη. (μονάδες 3)
ii. Με βάση το διάγραμμα, εξηγήστε γιατί υπάρχει διαφορά στους χρόνους αποκατάστασης της ισορροπίας στις δύο θερμοκρασίες. (μονάδες 3)

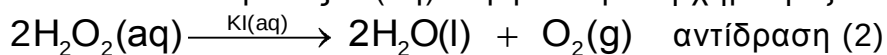
Μονάδες 9

- B3.** Για την απολύμανση των πληγών χρησιμοποιείται υδατικό διάλυμα υπεροξειδίου του υδρογόνου $\text{H}_2\text{O}_2\text{(aq)}$, το οποίο διασπάται σύμφωνα με την αντίδραση:

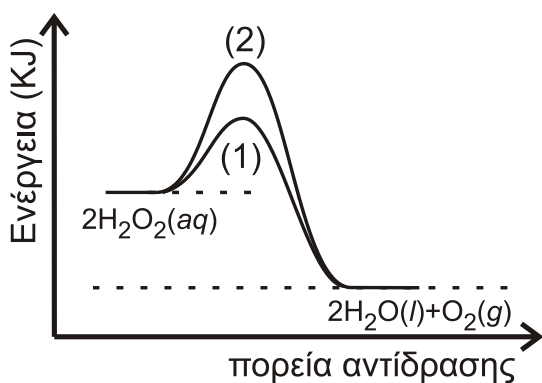


ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ' ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

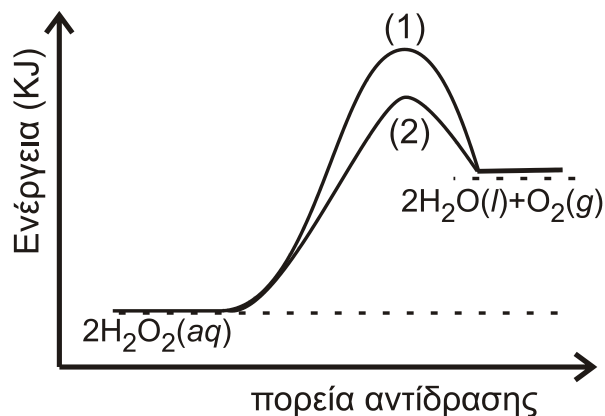
Η ίδια αντίδραση μπορεί να πραγματοποιηθεί καταλυτικά με την προσθήκη σταγόνων υδατικού διαλύματος KI(aq) σύμφωνα με τη χημική εξίσωση



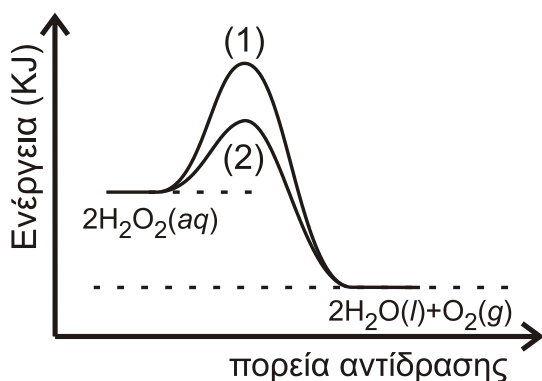
- α. Να εξηγήσετε αν η κατάλυση είναι ομογενής ή ετερογενής (μονάδες 2)
 β. Ποιο από τα ακόλουθα 4 διαγράμματα περιγράφει ορθότερα τις αντιδράσεις (1) και (2); (μονάδα 1)
 γ. Να εξηγήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 3)



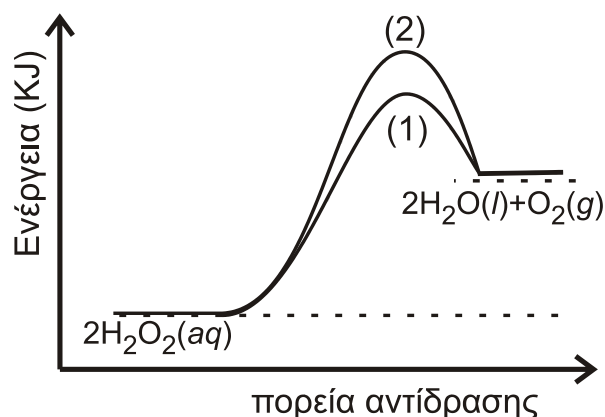
Σχήμα 1



Σχήμα 2



Σχήμα 3

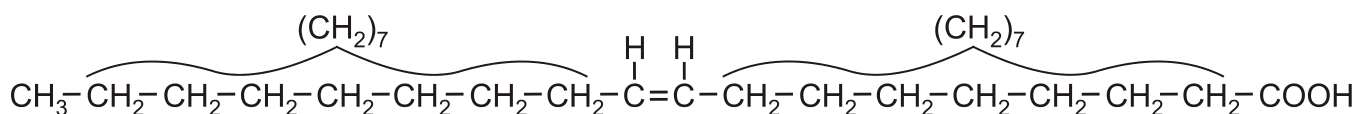


Σχήμα 4

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Γ

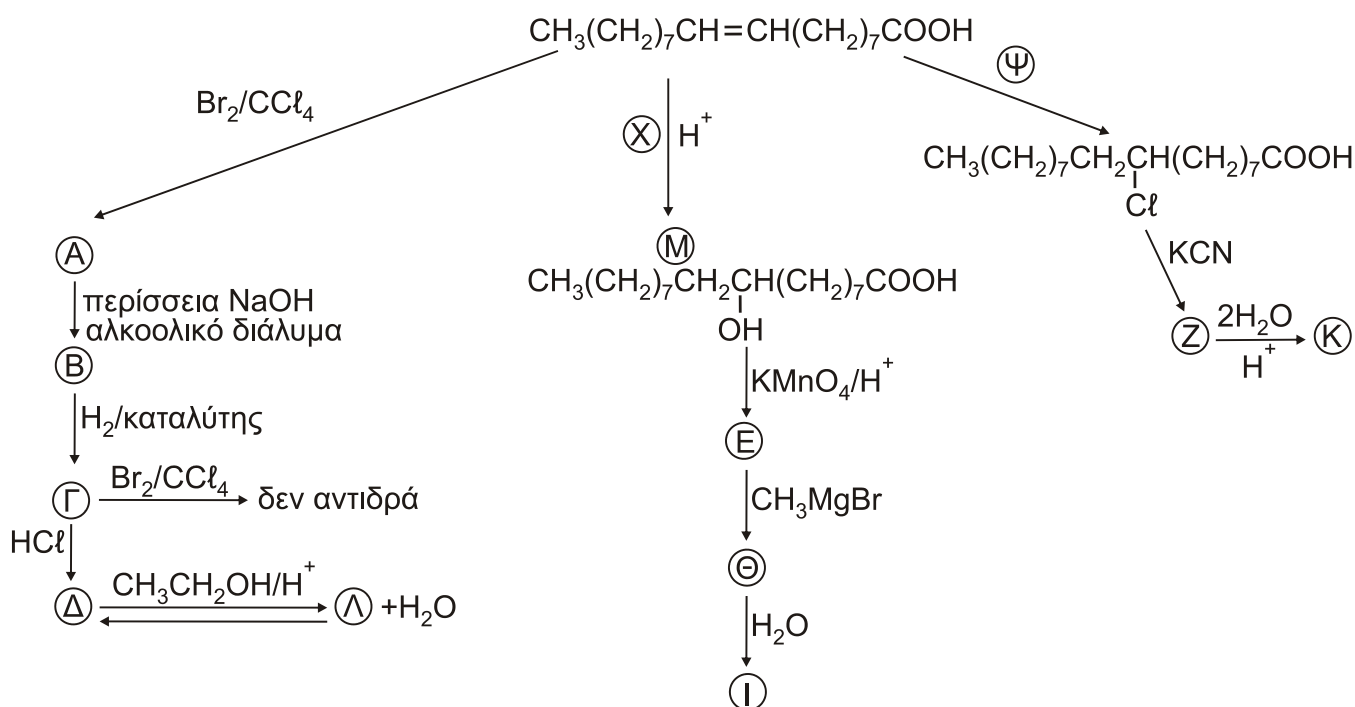
Γ1. Δίνεται το μονοακόρεστο ελαϊκό οξύ:



ή πιο σύντομα: $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$

ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

το οποίο είναι το οξύ σε μεγαλύτερη αναλογία στο παρθένο ελαιόλαδο. Αυτό μπορεί να αντιδράσει με διάφορα αντιδραστήρια. Στο παρακάτω διάγραμμα σας δίνονται τα αντιδραστήρια ή προϊόντα:



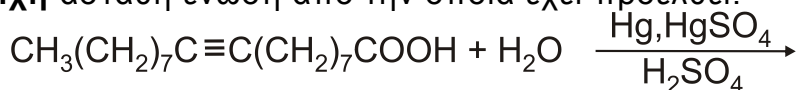
α. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών προϊόντων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Θ, Ι, Κ, Λ και να βρείτε τα αντιδραστήρια Χ και Ψ. (μονάδες 12)

β. Ποιο από τα παραπάνω αντιδραστήρια χρησιμοποιείται για έναν απλό εργαστηριακό έλεγχο ακεραιότητας; (μονάδα 1)

γ. Να γραφεί η πλήρης αντίδραση της ένωσης Μ με το KMnO_4/H^+ για να παραχθεί η ένωση Ε. (μονάδες 3)

δ. Να εξηγήσετε αν η ένωση Ε δίνει την ιωδοφορμική αντίδραση. (μονάδα 1)

ε. Γράψτε **ένα** από τα πιθανά προϊόντα της αντίδρασης, καθώς και την **αντίστοιχη** ασταθή ένωση από την οποία έχει προέλθει. (μονάδες 2)



Μονάδες 19

Γ2. Σε 141g ελαϊκού οξέος προσθέτουμε 800ml διαλύματος Br_2 σε CCl_4 με $\text{C}=1\text{M}$ και προκύπτει το διάλυμα Δ.

α. Πόσα g του προϊόντος προσθήκης παράγονται; (μονάδες 3)

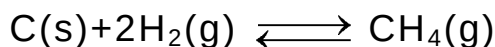
β. Να βρεθεί ο όγκος του αερίου C_2H_4 μετρημένος σε STP που πρέπει να προστεθεί στο διάλυμα Δ ώστε να αποχρωματιστεί το διάλυμα. (μονάδες 3)

Δίνονται: Mr ελαϊκού οξέος=282 και $\text{Ar}(\text{Br})=80$.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Δ

- Δ1.** Το CH₄ είναι το κύριο συστατικό του φυσικού αερίου και έχει πολλές χρήσεις. Ένας τρόπος σύνθεσής του περιγράφεται με την ακόλουθη αντίδραση:

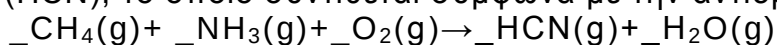


Σε κλειστό δοχείο όγκου 10L εισάγονται ισομοριακές ποσότητες C(s) και H₂(g), οπότε σε θερμοκρασία T αποκαθίσταται η παραπάνω ισορροπία με σταθερά K_c=0,1.

Η απόδοση της αντίδρασης είναι 50%. Να υπολογίσετε τα αρχικά mol των αντιδρώντων που εισήχθησαν στο δοχείο.

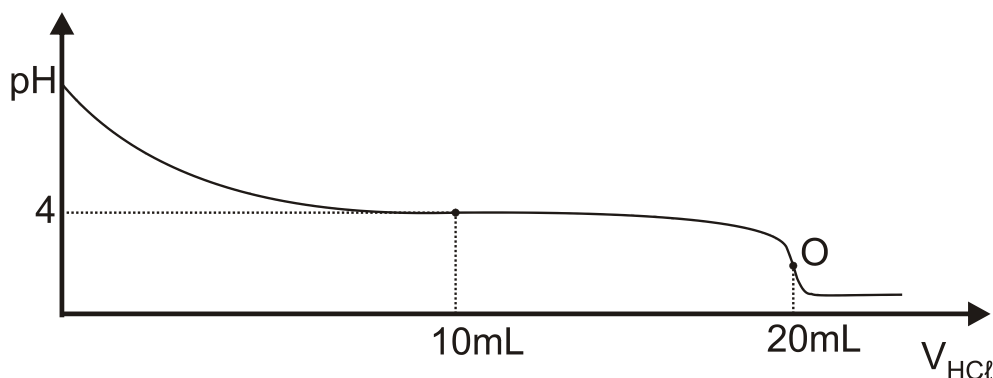
Μονάδες 6

- Δ2.** Μία από τις χρήσεις του CH₄(g) είναι η παρασκευή του τοξικού αερίου υδροκυανίου (HCN), το οποίο συντίθεται σύμφωνα με την αντίδραση:



α. Να μεταφέρετε τη χημική εξίσωση στο τετράδιό σας συμπληρώνοντας τους συντελεστές. (μονάδες 3)

β. Ποσότητα αερίου HCN απομονώνεται και χρησιμοποιείται για την παρασκευή ισομοριακής ποσότητας μεθανικού νατρίου (HCOONa). Το HCOONa διαλύεται σε νερό και παρασκευάζεται διάλυμα Δ1 όγκου 2L. Από το διάλυμα Δ1 λαμβάνεται ποσότητα 20 mL η οποία ογκομετρείται με πρότυπο διάλυμα HCl (aq) συγκέντρωσης 0,2 M. Η καμπύλη ογκομέτρησης δίνεται παρακάτω:



Το σημείο **O** είναι το ισοδύναμο σημείο της ογκομέτρησης.

- i)** Να προσδιορίσετε τη συγκέντρωση του ογκομετρούμενου διαλύματος. (μονάδες 2)
- ii)** Με βάση την καμπύλη ογκομέτρησης να αποδείξετε ότι η K_a του HCOOH είναι 10⁻⁴. (μονάδες 3)
- iii)** Να υπολογίσετε το pH στο ισοδύναμο σημείο. (μονάδες 2)
- iv)** Στον ακόλουθο πίνακα δίνονται τέσσερις πιθανοί δείκτες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον προσδιορισμό του τελικού σημείου της ογκομέτρησης.

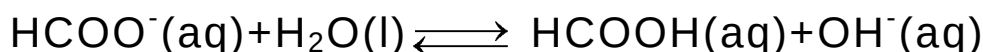
ΑΡΧΗ 7ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

Να επιλέξετε τον καταλληλότερο δείκτη (μονάδα 1) και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 2)

Δείκτης	Περιοχή pH αλλαγής χρώματος
Κυανούν της θυμόλης	1,7 - 3,2
Ερυθρό του Κογκό	3,0 - 5,0
Κυανούν της βρωμοθυμόλης	6,0 - 7,6
Ερυθρό της κρεσόλης	7,2 - 8,8

ν) Να υπολογίσετε τον όγκο του αερίου HCN (σε L μετρημένο σε STP), το οποίο χρησιμοποιήθηκε για την παρασκευή του διαλύματος Δ1. (μονάδες 3)
Μονάδες 16

Δ3. Στο υδατικό διάλυμα του HCOONa έχει αποκατασταθεί η ισορροπία:



Να εξηγήσετε, χωρίς υπολογισμούς, τι επίδραση θα έχει στη συγκέντρωση των ιόντων του HCOO⁻ της κατάστασης ισορροπίας:

- α. η προσθήκη μικρής ποσότητας HCl (g)
- β. η προσθήκη μικρής ποσότητας NaOH (s)
- γ. η αύξηση του όγκου του δοχείου.

Μονάδες 3

Δίνεται ότι:

- Όλα τα διαλύματα βρίσκονται σε θερμοκρασία $\theta = 25^\circ\text{C}$.
- $K_w = 10^{-14}$
- Τα δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις.

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο εξώφυλλο 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 μη γράψετε** πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. 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.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 10.00 π.μ.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΤΕΛΟΣ 7ΗΣ ΑΠΟ 7 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 15/06/2018

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ ΟΠ Γ' ΓΕΛ

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ Α

- A1. β
A2. β
A3. γ
A4. δ
A5. δ

ΘΕΜΑ Β

- B1. α. ${}_{12}\text{Mg}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 \longrightarrow$ Βρίσκεται στην 3^η περίοδο και στη 2^η ομάδα του Περιοδικού Πίνακα.
 ${}_5\text{B}: 1s^2 2s^2 2p^1 \longrightarrow$ Βρίσκεται στην 2^η περίοδο και στη 13^η ομάδα του Περιοδικού Πίνακα.
- β. Η ατομική ακτίνα σε μία περίοδο του περιοδικού πίνακα αυξάνει από δεξιά προς τα αριστερά λόγω μείωσης του δραστικού πυρηνικού φορτίου και σε μία ομάδα του περιοδικού πίνακα από πάνω προς τα κάτω λόγω αύξησης του αριθμού των στιβάδων άρα $A.A({}_5\text{B}) < A.A({}_{12}\text{Mg})$
- γ. Κατά την απόσπαση του 4^{ου} ηλεκτρονίου παρατηρείται υπέρμετρη αύξηση της τιμής της ενέργειας ιοντισμού. Από το δεδομένο αυτό συμπεραίνουμε ότι καταστρέφεται ηλεκτρονιακή δομή ευγενούς αερίου οπότε το στοιχείο Χ είναι το Β καθώς το B^{+3} έχει ηλεκτρονιακή δομή ευγενούς αερίου και συγκεκριμένα του ${}_2\text{He}$.
- δ. Βρίσκεται στην υποστιβάδα 2p.
- ε. Με την απόσπαση του πρώτου ηλεκτρονίου προκύπτει ιόν με μικρότερο μέγεθος από το άτομο του στοιχείου με αποτέλεσμα στα ηλεκτρόνια του ιόντος να ασκείται μεγαλύτερη ελκτική δύναμη από τον πυρήνα οπότε απαιτείται να αποδοθεί μεγαλύτερο ποσό ενέργειας για την απόσπαση του δεύτερου ηλεκτρονίου.
- B2. α. Καμπύλη 1: H_2
Καμπύλη 2: CO
- β. Η μεταβολή της συγκέντρωσης είναι ανάλογη του στοιχειομετρικού συντελεστή του αντιδρώντος – προϊόντος. Η καμπύλη 1 έχει διπλάσια μεταβολή στη συγκέντρωση από την

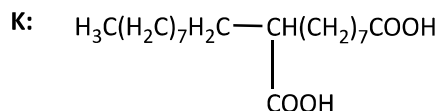
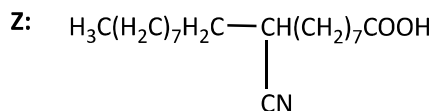
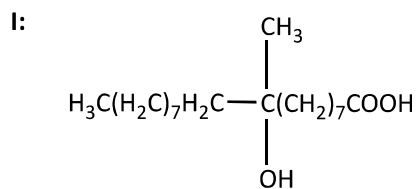
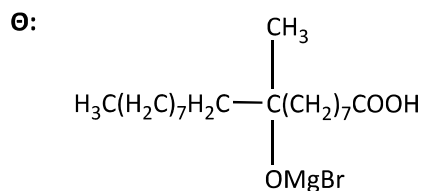
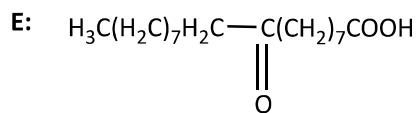
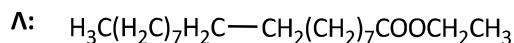
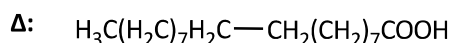
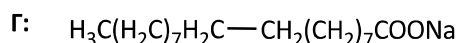
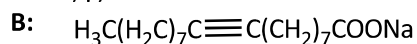
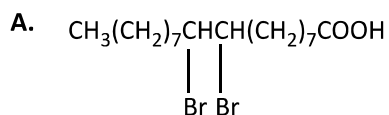
καμπύλη 2 οπότε αντιστοιχεί στο H_2 που έχει διπλάσιο συντελεστή από το CO .

- γ. i. Μεγαλύτερη είναι η θερμοκρασία T_2 γιατί με δεδομένο ότι η αντίδραση παρασκευής της CH_3OH είναι εξώθερμη με την αύξηση της θερμοκρασίας η θέση της χημικής ισορροπίας μετατοπίζεται προς τα αριστερά οπότε στη χημική ισορροπία έχουμε μικρότερη ποσότητα CH_3OH .
- ii. Με την αύξηση της θερμοκρασίας αυξάνεται η μέση κινητική ενέργεια των αντιδρώντων μορίων άρα και ο αριθμός των αποτελεσματικών κρούσεων άρα και η μέση ταχύτητα της αντίδρασης οπότε μειώνεται ο χρόνος αποκατάστασης της ισορροπίας. Για το λόγο αυτό σε θερμοκρασία T_2 η ισορροπία αποκαθίσταται σε μικρότερο χρονικό διάστημα.

- B3. α. Η κατάλυση είναι ομογενής γιατί ο καταλύτης και το αντιδρών βρίσκονται στην ίδια φάση.
- β. Το διάγραμμα στο σχήμα 3.
- γ. Η αντίδραση είναι εξώθερμη άρα η ενέργεια των προϊόντων είναι μικρότερη από των αντιδρώντων. Με την προσθήκη καταλύτη μειώνεται η ενέργεια ενεργοποίησης της αντίδρασης άρα η αντίδραση 2 έχει μικρότερη ενέργεια ενεργοποίησης.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. α. Οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Α έως Ψ είναι οι εξής:



- β. Διάλυμα Br_2 σε διαλύτη CCl_4 .

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

mol	C(s)	+	2H ₂ (g)	$\rightleftharpoons$	CH ₄ (g)
Αρχικά	n		n		-
Αντιδρούν	x		2x		-
Παράγονται	-		-		x
Τελικά	n - x		n - 2x		x

Αν η αντίδραση ήταν μονόδρομη θα αντιδρούσε όλη η ποσότητα του H₂ άρα:

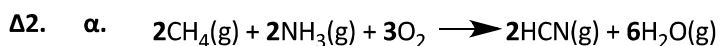
$$a = a(\text{H}_2) \text{ ή } 0,5 = \frac{2x}{n} \text{ ή } x = 0,25 n$$

Στη χημική ισορροπία έχουμε:

$$n(\text{H}_2) = 0,5 n$$

$$n(\text{CH}_4) = 0,25 n$$

Από την έκφραση της K_c βρίσκουμε n = 100 mol.



- β. i. Στο ισοδύναμο σημείο αφού η στοιχειομετρία είναι 1 προς 1 mol(άλατος) = mol(HCl) ή C 0,02 = 0,04 ή C(άλατος) = 0,2 M
- ii. Στο ισοδύναμο σημείο αφού η στοιχειομετρία είναι 1 προς 1 mol(άλατος) = mol(HCl). Όταν έχουμε προσθέσει την μισή, από την απαιτούμενη για πλήρη αντίδραση ποσότητα του διαλύματος HCl σχηματίζεται ρυθμιστικό διάλυμα HCOOH – HCOONa με C(HCOONa) = C(HCOOH). Από την εξίσωση των Henderson – Hasselbalch, με δεδομένο ότι ισχύουν οι προσεγγίσεις βρίσκουμε pK_a = pH = 4 άρα K_a = 10⁻⁴.
- iii. Στο ισοδύναμο σημείο έχουμε διάλυμα HCOOH με συγκέντρωση 0,1 M και NaCl 0,1 M. Με δεδομένο ότι το NaCl δεν επηρεάζει το pH του διαλύματος βρίσκουμε από την έκφραση της K_a του HCOOH, λαμβάνοντας τις απαιτούμενες προσεγγίσεις pH = 2,5.
- iv. Ένας δείκτης είναι κατάλληλος για τον προσδιορισμό του τελικού σημείου μίας ογκομέτρησης άρα και κατά συνέπεια για τον προσδιορισμό του ισοδύναμου σημείου, αν η περιοχή pH που αλλάζει χρώμα, περιέχει το pH του ισοδύναμου σημείου ή τουλάχιστον βρίσκεται στο κατακόρυφο τμήμα της καμπύλης ογκομέτρησης. Άρα καταλληλότερος δείκτης για τον προσδιορισμό του τελικού σημείου αυτής της ογκομέτρησης είναι το κυανούν της θυμόλης με περιοχή pH αλλαγής χρώματος 1,7 με 3,2 αφού περιέχει το pH του ισοδύναμου σημείου που είναι ίσο με 2,5.
- v. mol(HCOONa) = C(HCOONa) V = 0,2 2 = 0,4 Από την εκφώνηση έχουμε ότι η ποσότητα του αερίου HCN απομονώνεται και χρησιμοποιείται για την παρασκευή ισομοριακής ποσότητας HCOONa. Άρα mol(HCN) = 0,4 και V(HCN) = 0,4 22,4 = 8,96 L.

- Δ3. α. Η προσθήκη ποσότητας HCl μειώνει λόγω αντίδρασης εξουδετέρωσης τη συγκέντρωση των ιόντων OH⁻ με αποτέλεσμα, σύμφωνα με την αρχή Le Chatelier, η ιοντική ισορροπία να μετατοπίζεται προς τα δεξιά και η [HCOO⁻] να μειώνεται.

- β. Η προσθήκη ποσότητας NaOH αυξάνει τη συγκέντρωση των ιόντων OH^- , οπότε λόγω επίδρασης κοινού ιόντος η θέση της ιοντικής ισορροπίας μετατοπίζεται προς τα αριστερά και η $[\text{HCOO}^-]$ αυξάνεται.
- γ. Η συγκέντρωση των ιόντων HCOO^- δεν μεταβάλλεται. Η μεταβολή του όγκου του δοχείου δεν μετατοπίζει τη θέση της ιοντικής ισορροπίας, αφού οι συγκεντρώσεις των αντιδρώντων και των προϊόντων δεν εξαρτώνται από τον όγκο του δοχείου αλλά από τον όγκο του διαλύματος.