

ΤΑΞΗ: Γ' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

Ημερομηνία: 18 Απριλίου 2017
Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

Στις ημιτελείς προτάσεις Α1 – Α4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση η οποία τη συμπληρώνει σωστά.

A1. Ο αριθμός οξείδωσης του θείου(S), του αζώτου(N) και του άνθρακα(C) αντίστοιχα στις ενώσεις H_2SO_4 , KNO_3 και $\text{HCH}=\text{O}$ είναι:

α. +6, +4, +2

β. +4, +5, +1

γ. +6, +5, 0

δ. +5, +4, 0

Μονάδες 5

A2. Στο μόριο της ένωσης $\text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{CH}=\text{CH}_2$ έχουμε:



α. 8 σ(σίγμα) και 2 π(πι) δεσμούς

β. 10 σ(σίγμα) και 2 π(πι) δεσμούς

γ. 10 σ(σίγμα) και 1 π(πι) δεσμούς

δ. 9 σ(σίγμα) και 3 π(πι) δεσμούς

Μονάδες 5

A3. Το χημικό στοιχείο X που ανήκει στην 3^η περίοδο και στην 15^η ομάδα του περιοδικού πίνακα έχει ατομικό αριθμό:


α. 12

β. 13

γ. 14

δ. 15

Μονάδες 5

	ΑΠΟ 10/4/2017 ΕΩΣ 22/4/2017
	3η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

- A4.** Το ΡΗ διαλύματος ασθενούς βάσης συγκέντρωσης 0,01M στους 25° C μπορεί να είναι:
- 2
 - 6
 - 10
 - 12

Μονάδες 5

A5. Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα κάθε πρότασης και δίπλα σε κάθε γράμμα τη λέξη **Σωστό**, για τη σωστή πρόταση, και τη λέξη **Λάθος**, για τη λανθασμένη.

- Το συζυγές οξύ του H_2O είναι το H_3O^+
- Το $_{19}K$ στη θεμελιώδη κατάσταση έχει δύο μονήρη ηλεκτρόνια
- Στην ένωση $CH_2=CHCl$ μεταξύ των ατόμων άνθρακα υπάρχει επικάλυψη sp^2 υβριδικών τροχιακών για τη δημιουργία του σ δεσμού
- Κατά την αντίδραση $A + 2B \rightarrow \Gamma$ $\Delta H < 0$ ελευθερώνεται θερμότητα στο περιβάλλον
- Το πολυμερές του αιθυλενίου ονομάζεται πολυπροπένιο

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Με βάση την ηλεκτρονιακή δομή των στοιχείων $_{20}Ca$, $_{30}Zn$ και $_{34}Se$ βρείτε:
- Τον τομέα, την ομάδα και την περίοδο που ανήκει το κάθε στοιχείο
 - Ποιο στοιχείο έχει την μεγαλύτερη ατομική ακτίνα
 - Ποιο στοιχείο έχει την μεγαλύτερη ενέργεια πρώτου ιοντισμού
 - Πόσα μονήρη ηλεκτρόνια έχει το καθένα στην εξωτερική στοιβάδα

Μονάδες 8

- B2.** Με βάση ποια αντίδραση θα κάνατε την διάκριση των παρακάτω ενώσεων:
- 1-βουτίνιο με 2-βουτίνιο
 - Αιθανάλη με διμεθυλαιθέρα
 - Προπανάλη με προπανόνη
- Σε κάθε περίπτωση να γράψετε την χημική εξίσωση της αντίδρασης που πραγματοποιείται.

Μονάδες 6

	ΑΠΟ 10/4/2017 ΕΩΣ 22/4/2017
	3η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

B3. Για την αμφίδρομη αντίδραση $2A_{(g)} + B_{(g)} \leftrightarrow 3\Gamma_{(g)} + \Delta_{(g)}$ $\Delta H < 0$ που πραγματοποιείται σε κλειστό δοχείο, ποια από τις παρακάτω μεταβολές θα προκαλούσε αύξηση της απόδοσης:

- α. Αύξηση της θερμοκρασίας, με σταθερά P και T
- β. Αύξηση της πίεσης, με σταθερή T
- γ. Προσθήκη ποσότητας της ένωσης B, με σταθερά V και T
- δ. Προσθήκη ποσότητας της ένωσης Δ, με σταθερά V και T

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 5

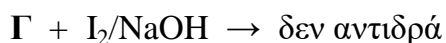
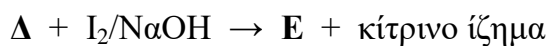
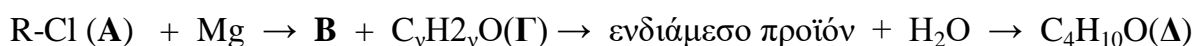
B4. Διαθέτουμε ένα υδατικό διάλυμα NH_3 στους $25^\circ C$. Τι θα συμβεί στον βαθμό ιοντισμού της NH_3 και πως θα μεταβληθεί το pH του διαλύματος, αν προσθέσουμε στο διάλυμα NH_4Cl , χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Γ

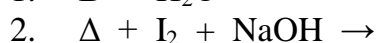
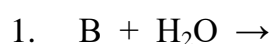
Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών:




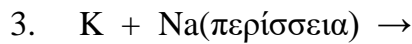
Γ1. Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των οργανικών ενώσεων A,B,Γ,Δ,E,Z,Θ και K

Μονάδες 15

Γ2. Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων:



	ΑΠΟ 10/4/2017 ΕΩΣ 22/4/2017
	3η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ



Μονάδες 5

Γ3. Πόσα mL διαλύματος $K_2Cr_2O_7$ συγκέντρωσης 0,2M, παρουσία H_2SO_4 , απαιτούνται για την πλήρη οξείδωση 0,3 mol της ένωσης Δ;

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Δ

Υδατικό διάλυμα Δ_1 περιέχει το ασθενές μονοπρωτικό οξύ HA με συγκέντρωση C και $P_H=3$. Ο βαθμός ιοντισμού του οξέος στο διάλυμα Δ_1 είναι 0,01.

Δ1. Υπολογίστε την συγκέντρωση C και την σταθερά ιοντισμού του οξέος HA

Μονάδες 5

Δ2. Σε 200mL του διαλύματος Δ_1 προσθέτουμε ποσότητα HA, χωρίς μεταβολή του όγκου, με αποτέλεσμα το P_H του διαλύματος να μεταβληθεί κατά μισή μονάδα. Υπολογίστε τον αριθμό mol του HA που προστέθηκαν στο διάλυμα.

Μονάδες 5

Δ3. Σε 500mL του διαλύματος Δ_1 , διαλύεται αέριο HCl, οπότε προκύπτει διάλυμα Δ_2 με $P_H=1$. Υπολογίστε πόσα mol HCl διαλύθηκαν και τον βαθμό ιοντισμού του HA στο διάλυμα Δ_2

Μονάδες 7

Δ4. Στο διάλυμα Δ_2 διαλύονται 0,1mol στερεού NaOH, οπότε προκύπτει διάλυμα Δ_3 . Υπολογίστε το P_H του διαλύματος Δ_3 .

Μονάδες 8

Δίνεται: Όλα τα διαλύματα βρίσκονται σε θερμοκρασία 25° C

Η σταθερά ιοντισμού του νερού: $K_w=10^{-14}$

Με την προσθήκη του αερίου HCl και του στερεού NaOH δεν μεταβάλλεται ο όγκος του διαλύματος

Ισχύουν όλες οι γνωστές προσεγγίσεις

ΤΑΞΗ: Γ΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ
ΘΕΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

Ημερομηνία: 18 Απριλίου 2017
Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

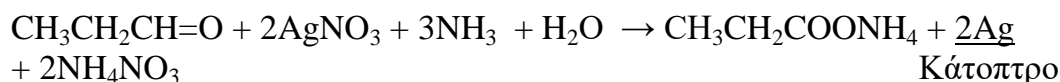
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

- A1. γ
A2. β
A3. δ
A4. γ
A5. 1. Σωστό
2. Λάθος
3. Σωστό
4. Σωστό
5. Λάθος

ΘΕΜΑ Β

- B1. α. ${}_{20}\text{Ca}$: Τομέας s, 2^η ομάδα, 4^η περίοδος
 ${}_{30}\text{Zn}$: Τομέας d, 12^η ομάδα, 4^η περίοδος
 ${}_{34}\text{Se}$: Τομέας p, 16^η ομάδα, 4^η περίοδος
β. Ca
γ. Se
δ. Κανένα, κανένα, δύο
- B2. α. Διάλυμα CuCl/NH_3
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH} + \text{CuCl} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CCu} + \text{NH}_4\text{Cl}$
Καστανό ίζημα
- β. Επίδραση Na
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{Na} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa} + \frac{1}{2}\text{H}_2$
Αέριο
- γ. Αντιδραστήριο Tollens ή αντιδραστήριο Fehling

3η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ


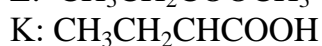
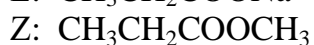
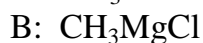
B3. γ. γιατί μόνο τότε η ισορροπία θα μετατοπιζόταν προς τα δεξιά

B4. Λόγω του κοινού ιόντος η ισορροπία ιοντισμού της αμμωνίας μετατοπίζεται προς τα αριστερά και επομένως ο βαθμός ιοντισμού μειώνεται.

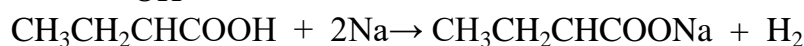
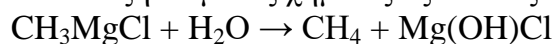
Επίσης, λόγω μετατόπισης προς τα αριστερά η συγκέντρωση των ιόντων OH^- μειώνεται, επομένως αυξάνεται η συγκέντρωση των ιόντων H_3O^+ , άρα το pH του διαλύματος μειώνεται

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Οι συντακτικοί τύποι των ζητούμενων ενώσεων είναι:



Γ2. Οι ζητούμενες χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων είναι:



Γ3. Η χημική εξίσωση της οξείδωσης είναι:

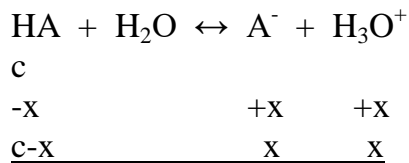


3mol	1mol
0,3 mol	; (0,1 mol)

$C=n/V$, $V=n/C=0,1/0,2=0,5$ L=500mL διαλύματος

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. $\text{pH}=3$, $[\text{H}_3\text{O}^+]=10^{-3}\text{M}$



$$a=x/c, c=x/a=0,1\text{M}$$

$$K_a(\text{HA})=x^2/c-x=10^{-5}$$

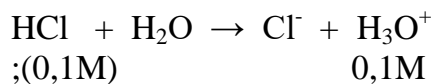
Δ2. $\text{pH}=2,5$ $[\text{H}_3\text{O}^+]=10^{-2,5}\text{M}$
 $K_a(\text{HA})=10^{-5}/c$, $c=1\text{M}$

Διάλυμα Δ₁: $n=c \cdot V=0,1 \cdot 0,2=0,02\text{mol}$

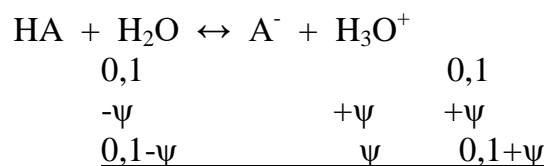
Διάλυμα Δ₂: $n=c \cdot V=1 \cdot 0,2=0,2\text{mol}$

Άρα προστέθηκαν 0,18 mol HA

Δ3. $\text{pH}=1$, $[\text{H}_3\text{O}^+]=10^{-1}\text{M}=0,1\text{M}$



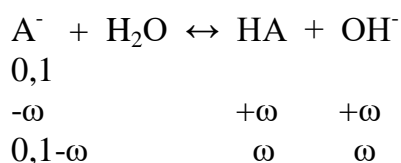
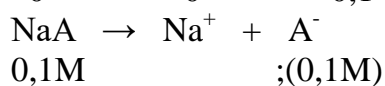
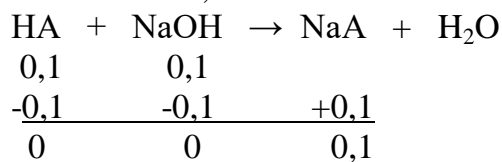
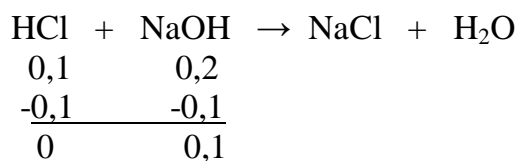
$$n=c \cdot V = 0,1 \cdot 0,5 = 0,05\text{mol HCl}$$

3η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ


$$K_a(\text{HA}) = \psi \cdot (0,1 + \psi) / 0,1 - \psi, \quad \psi = 10^{-5} \text{M}$$

$$\alpha = \psi / 0,1 \quad \alpha = 10^{-4}$$

Δ4. NaOH: $c = n/V = 0,1/0,5 = 0,2 \text{M}$



$$K_a(\text{A}^-) = 10^{-9} = \omega^2 / 0,1 \quad \omega = 10^{-5}$$

POH=5 και επομένως PH=9