

Άνω Γλυφάδα 07/09/2017

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ

Μάθημα: ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ	
Καθηγητής/τρια: Αυγερινού	Χρόνος: 3 ώρες
Όνοματεπώνυμο:	Τμήμα: Γ'

Κάθε Επιτυχία!!!!

ΘΕΜΑ 1⁰

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση σε κάθε μία από τις επόμενες ερωτήσεις:

1.1 Στις χημικές ουσίες O_3 , CO_2 , H_2O_2 , OF_2 ο αριθμός οξείδωσης του οξυγόνου είναι αντίστοιχα:

- α. 0,-2,+1,+2
- β. 3,-2,-1,+2
- γ. 0,-2,-1,+2
- δ. 0,-2,-2,+2

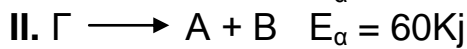
1.2 Για τη χημική αντίδραση : $C+2F_2 \longrightarrow CF_4$, είναι σωστή η έξης πρόταση:

- α . Ο άνθρακας δρα ως οξειδωτικό
- β . Ο άνθρακας ανάγεται.
- γ . Το φθόριο δρα ως αναγωγικό
- δ . Το φθόριο προκαλεί οξείδωση στον άνθρακα

1.3 Στις αντιδράσεις υποκατάστασης, το πιο δραστικό αλκυλαλογονίδιο από τα παρακάτω είναι:

- α . CH_3Cl
- β . CH_3Br
- γ . CH_3F
- δ . CH_3I

1.4 Δίνονται οι ενέργειες ενεργοποίησης των αντιδράσεων:



Η αντίδραση I είναι :

- α. ενδόθερμη
- β. εξώθερμη
- γ. θερμοουδέτερη
- δ. δεν μπορούμε να γνωρίζουμε

1.5 Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστές (Σ) ή ως λανθασμένες (Λ) .

α Η προσθήκη Cl_2 σε αλκένιο είναι αντίδραση οξειδοαναγωγική.

β. Σύμφωνα με τη θεωρία της μεταβατικής κατάστασης, το ενεργοποιημένο σύμπλοκο έχει μεγαλύτερη ενέργεια από τα αντιδρώντα, ανεξάρτητα αν η αντίδραση είναι ενδόθερμη ή εξώθερμη.

γ. Στη χημική αντίδραση $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \longrightarrow 2\text{NH}_3$ ο ρυθμός παραγωγής της NH_3 είναι $4 \times 10^{-3} \text{ M/min}$. Η ταχύτητα της αντίδρασης στο ίδιο χρονικό διάστημα είναι $8 \times 10^{-3} \text{ M/min}$.

δ. Ο σίδηρος ανάγει το αραιό διάλυμα H_2SO_4 .

ε. Σε μια εξώθερμη αντίδραση η συνολική ενέργεια του συστήματος ελαττώνεται.

(ΜΟΝΑΔΕΣ :25)

ΘΕΜΑ 2⁰

2.1 Σε δοχείο σταθερού όγκου εισάγονται **ισομοριακές ποσότητες** αερίων A και B , οπότε σε σταθερή θερμοκρασία πραγματοποιείται η αντίδραση :



Κατά τη διάρκεια της αντίδρασης:

- α. Η συγκέντρωση του A ελαττώνεται με σταθερό ρυθμό,
- β. Η συγκέντρωση του Γ αυξάνεται με φθίνοντα ρυθμό,
- γ. Η συγκέντρωση του B ελαττώνεται και στο τέλος της αντίδρασης μηδενίζεται.
- δ. Η ολική πίεση στο δοχείο παραμένει σταθερή.

Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις ως σωστές ή λανθασμένες και να αιτιολογήσετε τις λανθασμένες.

(ΜΟΝΑΔΕΣ: 10)

2.2 Χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες καρβονυλικές ενώσεις και τα κατάλληλα αντιδραστήρια Grignard να παρασκευάσετε με όλους τους δυνατούς τρόπους την 2 – πεντανόλη .

(ΜΟΝΑΔΕΣ :6)

2.3 α. Να διατυπώσετε τον κανόνα του Markovnikov

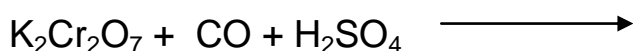
β. Να αιτιολογήσετε την πρόταση: Τα αντιδραστήρια Grignard παρασκευάζονται σε απόλυτο αιθέρα.

(ΜΟΝΑΔΕΣ :4)

2.4 α. Δίνεται η χημική εξίσωση: $4\text{NH}_3(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 4\text{NO}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
κάποια χρονική στιγμή η ταχύτητα κατανάλωσης της NH_3 είναι 0,08M/min.
Να υπολογίσετε την ταχύτητα κατανάλωσης του O_2 .

(ΜΟΝΑΔΕΣ: 3)

2.5 Να συμπληρώσετε τα προϊόντα και τους συντελεστές στην παρακάτω χημική εξίσωση και να χαρακτηρίσετε τις ουσίες ως αναγωγικές και οξειδωτικές.



(ΜΟΝΑΔΕΣ: 2)

ΘΕΜΑ 3⁰

3.1 Ένα κράμα **Zn** και **Ag** μάζας 11,9 g αντιδρά με περίσσεια διαλύματος **HCl**, οπότε ελευθερώνονται 2,24L αερίου Α , μετρημένο σε συνθήκες STP.

(Ο Ag δεν οξειδώνεται από το διάλυμα του HCl) .

α) Να υπολογίσετε τη σύσταση του κράματος σε g.

β) Να συμπληρώσετε τις αντιδράσεις με συντελεστές:



γ) Διπλάσια ποσότητα από το ίδιο κράμα αντιδρά με περίσσεια πυκνού διαλύματος **HNO₃**. Να υπολογίσετε τον όγκο του αερίου **NO₂** που ελευθερώνεται , μετρημένο σε πίεση 1 atm και θερμοκρασία 27⁰C.

Δίνονται: **A_r** Zn=65 , Ag=108 και η σταθερά **R=0,082atm L mol⁻¹ K⁻¹**.

3.2 Ποιος είναι ο μέγιστος όγκος διαλύματος KMnO_4 συγκέντρωσης 0,1M οξεισμένου σε H_2SO_4 που μπορεί να αποχρωματιστεί από 200 mL διαλύματος $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ συγκέντρωσης 0,5M.

3.3 Ορισμένη ποσότητα μονοσθενούς καρβονυλικής ένωσης **A** αντιδρά πλήρως με αμμωνιακό διάλυμα AgNO_3 , οπότε σχηματίζονται 10,8 g **Ag**. Διπλάσια ποσότητα της **A** αντιδρά πλήρως με H_2 παρουσία Ni και σχηματίζονται 4,6g οργανικής ένωσης **B**. Να γραφούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων **A** και **B**.
(Δίνεται $A_r \text{ Ag}=108$)

(ΜΟΝΑΔΕΣ 12+5+8=25)

ΘΕΜΑ 4⁰

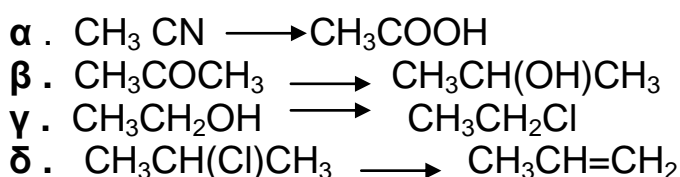
4.1 Αλκίνιο **A** αντιδρά με H_2O παρουσία $\text{H}_2\text{SO}_4 / \text{HgSO}_4 / \text{Hg}$ και παράγεται σταθερό οργανικό προϊόν **B**, στο **B** γίνεται προσθήκη H_2 παρουσία Ni και προκύπτει οργανική ένωση **Γ** με τύπο $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων **A**, **B**, **Γ**.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 6)

4.2 2 g της ένωσης **A** διαβιβάζονται σε 400mL Br_2/CCl_4 περιεκτικότητας 6%w/v, να εξετάσετε αν θα αποχρωματιστεί το διάλυμα του Br_2 .
(Δίνεται η A_r του $\text{Br}=80$.)

(ΜΟΝΑΔΕΣ 8)

4.3 Να γράψετε μια χημική εξίσωση για κάθε μια από τις παρακάτω μετατροπές :



(ΜΟΝΑΔΕΣ 4)

4.4 Εστέρας **A** προκύπτει από κορεσμένο μονοκαρβοξυλικό οξύ και κορεσμένη μονοσθενή αλκοόλη και έχει τύπο $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$. Ο **A** υδρολύεται σε όξινο περιβάλλον και δίνει οργανικές ενώσεις **B**, **Γ**. Η **Γ** οξειδώνεται πλήρως με $\text{KMnO}_4 / \text{H}_2\text{SO}_4$ και δίνει τη **B**. Αν η **Γ** έχει ευθύγραμμη αλυσίδα να βρείτε τους συντακτικούς τύπους **A**, **B**, **Γ** και να γράψετε την αντίδραση υδρόλυσης της ένωσης **A**.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 7)

Στο ερωτημα 3.3 δινονται A_r C=12,H=1,O=16

Στο ερωτημα 4.2 η ενωση A ειναι η ιδια ενωση με το αλκινιο A του ερωτηματος 4.1