



2022 | Απρίλιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

ΧΗΜΕΙΑ

Γ' Γενικού Λυκείου

Θετικών Σπουδών & Σπουδών Υγείας

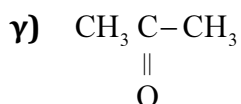
Μ. Δευτέρα 18 Απριλίου 2022 | Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

ΘΕΜΑΤΑ

ΘΕΜΑ Α

Για τις προτάσεις **A1** έως και **A4** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη Σωστή επιλογή:

A1. Η 2-βουτανόλη μπορεί να παρασκευαστεί από το $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgCl}$ και την καρβονυλική ένωση:



Μονάδες 5

A2. Για να μειωθούν και ο βαθμός ιοντισμού της NH_3 και το pH του διαλύματος, σε ένα υδατικό διάλυμα NH_3 , πρέπει να προστεθεί, σε σταθερή θερμοκρασία:

α. νερό

β. $\text{NH}_3(\text{g})$ χωρίς ΔV

γ. $\text{CH}_3\text{NH}_2(\text{g})$ χωρίς ΔV

δ. $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{s})$ χωρίς ΔV

Μονάδες 5



2022 | Απρίλιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

A3. Από τα παρακάτω σώματα, πάντοτε οξειδωτικό είναι το:

- α. H_2O_2
- β. HI
- γ. FeSO_4
- δ. HNO_3

Μονάδες 5

A4. Από τα ιόντα ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$, ${}_{19}\text{K}^+$, ${}_{17}\text{Cl}^-$, ${}_{16}\text{S}^{2-}$, μικρότερη ατομική ακτίνα έχει:

- α. ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$
- β. ${}_{19}\text{K}^+$
- γ. ${}_{17}\text{Cl}^-$
- δ. ${}_{16}\text{S}^{2-}$

Μονάδες 5

A5. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές ή λανθασμένες:

- α. Στο μόριο του προπενικού οξέος $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$, όλα τα άτομα C έχουν το ίδιο είδος υβριδισμού.
- β. Όλες οι κορεσμένες μονοσθενείς αλκοόλες μπορούν να παρασκευαστούν με προσθήκη H_2 σε κατάλληλη καρβονυλική ένωση.
- γ. Υδατικό δ/μα NaCl 0,4M και υδατικό δ/μα άλατος M_xA_y 0,2M είναι ισοτονικά στην ίδια θερμοκρασία. Το άλας M_xA_y μπορεί να είναι το φωσφορικό Νάτριο (Na_3PO_4).
- δ. Σε δοχείο μεταβλητού όγκου έχει αποκατασταθεί η ισορροπία $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ $\Delta H > 0$. Αύξηση όγκου του δοχείου, προκαλεί μείωση της ποσότητας του CaCO_3 και αύξηση της συγκέντρωσης του CO_2 ($\theta = \text{σταθερή}$).
- ε. Η αντίδραση $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{HI}(\text{g})$ $\Delta H > 0$ έχει μεγαλύτερη ενέργεια ενεργοποίησης από την αντίδραση $2\text{HI}(\text{g}) \longrightarrow \text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g})$ αν οι δυο αντιδράσεις πραγματοποιούνται στις ίδιες συνθήκες.

Μονάδες 5



ΘΕΜΑ Β

B1. Σε τέσσερα δοχεία υπάρχουν οι οργανικές ενώσεις: $\text{HCOOH}(\ell)$, $\text{CH}_3\text{COOH}(\ell)$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}(\ell)$, $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}(\ell)$.

Χρησιμοποιώντας **δύο μόνο** αντιδραστήρια, να διακρίνετε τις ενώσεις αυτές.
(δεν απαιτείται η γραφή των χημικών αντιδράσεων).

Μονάδες 5

B2. Δίνονται οι πρότυπες μεταβολές ενθαλπίας σχηματισμού της NH_3 και του NH_4Cl :

$$\Delta H_{\text{NH}_3}^f = -40 \text{ KJ/mol} \quad \Delta H_{\text{NH}_4\text{Cl}}^f = -160 \text{ KJ/mol}$$

α) Να συμπληρωθούν οι συντελεστές της αντίδρασης
 $\text{NH}_{3(g)} + \text{Cl}_{2(g)} \longrightarrow \text{NH}_4\text{Cl}_{(s)} + \text{N}_{2(g)}$

Μονάδες 4

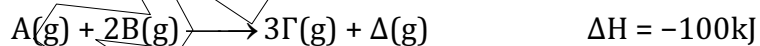
β) Να υπολογιστεί το ποσό θερμότητας που εκλύεται ή απορροφάται αν σε δοχείο τοποθετήσουμε 10 mol Cl_2 , με 16 mol NH_3 τα οποία αντιδρούν σύμφωνα με την παραπάνω αντίδραση.

Μονάδες 4

γ) Ποιο ποσοστό της NH_3 οξειδώθηκε;

Μονάδες 2

B3. Σε δοχείο όγκου 1 L εισάγεται ισομοριακό μίγμα των αερίων $\text{A}(\text{g})$ και $\text{B}(\text{g})$ τα οποία σε κατάλληλες συνθήκες αντιδρούν σύμφωνα με την Απλή αντίδραση:



Τη χρονική στιγμή 10 s υπάρχουν στο δοχείο 4 mol B και η μέση ταχύτητα της αντίδρασης στο χρονικό διάστημα των 10 s βρέθηκε $0,4 \text{ M/s}$.

Τη χρονική στιγμή 20 s βρέθηκε ότι $[\text{Γ}] = 3[\text{A}]$.

Να υπολογιστούν:

α) Το ποσό της θερμότητας που εκλύθηκε μέχρι τα 10 s καθώς και από τα 10 s έως τα 20 s .

Μονάδες 4



2022 | Απρίλιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

β) Η μέση ταχύτητα της αντίδρασης από τα 10s έως τα 20s.

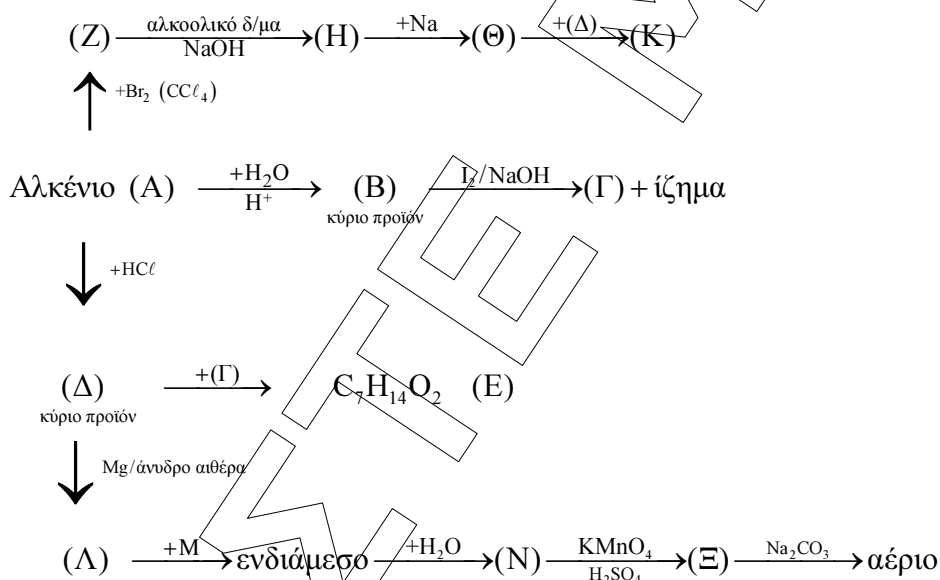
Μονάδες 2

γ) Ο λόγος των ταχυτήτων της αντίδρασης στην αρχή ($t = 0$) και τη χρονική στιγμή $t_1 = 10s$.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών.



α) Να βρεθούν οι Συντακτικοί τύποι των οργανικών ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Η, Θ, Κ, Λ, Μ, Ν, Ξ.

Μονάδες 13

β) Πόσοι σ και πόσοι π δεσμοί υπάρχουν στο μόριο της ένωσης (Α);

Μονάδες 2

γ) Να εξετάσετε αν η ένωση Μ αντιδρά με αλκαλικό διάλυμα I_2 ή με αντιδραστήριο Fehling και να γράψετε τη σχετική χημική εξίσωση της αντίδρασης που πραγματοποιείται.

Μονάδες 4



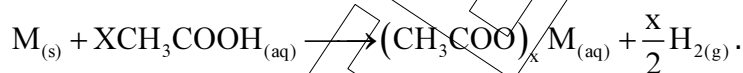
2022 | Απρίλιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

- δ) Να γραφεί η αντίδραση της ένωσης (B) με αλκαλικό διάλυμα I_2 .
Μονάδες 2
- ε) Υδατικό δ/μα της ένωσης (Γ), (Y_1) και υδατικό δ/μα CH_3COONa , (Y_2), έχουν την ίδια συγκέντρωση και θερμοκρασία. Μετρήθηκαν τα pH των δύο αυτών διαλυμάτων και βρέθηκαν οι τιμές: $pH_1 = 11,5$ και $pH_2 = 11,2$. Σε ποια από τα διαλύματα (Y_1) και (Y_2) αντιστοιχούν οι παραπάνω τιμές pH. Να εξηγήσετε.
Δίνεται: +I επαγωγικό φαινόμενο $H - < CH_3 - < CH_3CH_2 -$
Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

- α) 0,05 mol ενός στοιχείου M, διαβιβάζεται σε υδατικό διάλυμα CH_3COOH , όγκου 2L με $pH = 3$ (Y_1), $K_a = 10^{-5}$ και πραγματοποιείται η αντίδραση



Από την αντίδραση αντιδρά όλη η ποσότητα του M και εκλύονται 1,12 L H_2 (STP), οπότε προκύπτει διάλυμα (Y_2). Να βρεθεί το pH του διαλύματος (Y_2).

Μονάδες 8

- β) Αν δίνεται για το στοιχείο M ότι έχει 6 ηλεκτρόνια με $\ell = 0$, να βρεθεί ο ατομικός αριθμός του στοιχείου M, και να γραφούν οι τετράδες κβαντικών αριθμών των ηλεκτρονίων της εξωτερικής του στιβάδας.

Μονάδες 2 + 1 = 3



2022 | Απρίλιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

- Δ2.** Τετραπλάσια ποσότητα του αερίου H_2 από αυτήν που εκλύθηκε από την αντίδραση, αναμιγνύεται με ισομοριακή ποσότητα $N_2(g)$ οπότε σε κατάλληλες συνθήκες αποκαθίσταται η ισορροπία $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$ ΔH° .

Η ποσότητα της NH_3 που παράγεται χωρίζεται σε δύο ίσα μέρη. Το 1ο μέρος διαλύεται στο νερό και προκύπτουν 100 mL δ/τος με $pH = 11$ (Υ₄).

$$(K_{b_{NH_3}} = 10^{-5})$$

Να βρεθεί η απόδοση της αντίδρασης και το ποσό θερμότητας που εκλύθηκε.

$$\Delta H_{NH_3}^f = -60 \text{ kJ/mol}$$

Μονάδες 6

- Δ3.** Το 2ο μέρος, διαβιβάζεται σε 1L δ/τος HCl $5 \cdot 10^{-3} M$, χωρίς μεταβολή όγκου. Έτσι προκύπτει δ/μα (Υ₅). Να βρεθεί το pH του δ/τος αυτού (Υ₅).

Μονάδες 4

- Δ4.** Στο δ/μα (Υ₅) προσθέτουμε λίγες σταγόνες του δείκτη $H\Delta$ και παρατηρούμε ότι το διάλυμα χρωματίζεται κίτρινο. Αν ο λόγος των συγκεντρώσεων των δύο μορφών του δείκτη στο διάλυμα είναι ίσος με 10, να βρεθεί η $K_{aH\Delta}$ του δείκτη. Δίνεται ότι το χρώμα των μορίων είναι κίτρινο και το χρώμα των ιόντων είναι κόκκινο.

Μονάδα 4

Ισχύουν οι γνωστές προσεγγίσεις και για όλα τα διαλύματα:

$$\theta = 25^\circ C \quad K_w = 10^{-14}$$

ΚΑΛΗ ΤΥΧΗ!!!!!!