

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΤΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΔΕΥΤΕΡΑ 27 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2026

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ

ΟΜΑΔΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΘΕΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΚΑΙ ΣΠΟΥΔΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: (6)

ΘΕΜΑ Α

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

A1. Δεσμός υδρογόνου μπορεί να σχηματιστεί :

- α. μεταξύ ενός μορίου H_2 με ένα μόριο H_2O
- β. μεταξύ μορίων HF αλλά και μεταξύ μορίων F_2
- γ. μεταξύ μορίων N_2 αλλά και μεταξύ μορίων CO
- δ. μεταξύ ενός ιόντος H_3O^+ με ένα μόριο H_2O

Μονάδες 5

A2. Η ενέργεια ενεργοποίησης E_a μιας χημικής αντίδρασης μπορεί να περιγραφεί ως :

- α. η ενέργεια του ενεργοποιημένου συμπλόκου
- β. η ενεργειακή διαφορά μεταξύ των αντιδρώντων και του ενεργοποιημένου συμπλόκου
- γ. η ενεργειακή διαφορά μεταξύ αντιδρώντων και προϊόντων
- δ. η ενεργειακή διαφορά μεταξύ των προϊόντων και του ενεργοποιημένου συμπλόκου

Μονάδες 5

A3. Ο κύριος κβαντικός αριθμός n :

- α. είναι ενδεικτικός της έλξης πυρήνα-ηλεκτρονίου
- β. είναι ίδιος μόνο για τροχιακά της ίδιας υποστιβάδας
- γ. παίρνει πρακτικά τις τιμές 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, και 7
- δ. καθορίζει το σχήμα του ηλεκτρονιακού νέφους

Μονάδες 5

A4. Ποιο από τα παρακάτω οξέα είναι ισχυρότερο σε υδατικό διάλυμα;

- α. CCl_3COOH
- β. $CHCl_2COOH$
- γ. $CH_2ClCOOH$
- δ. CH_3COOH

Μονάδες 5

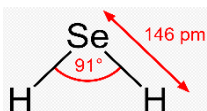
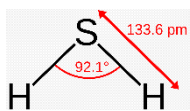
- A5.** Να χαρακτηρίσετε χωρίς αιτιολόγηση τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ).
- Η δράση των ενζύμων επηρεάζεται από τη θερμοκρασία και την τιμή του pH.
 - Στη μεθανάλη (HCHO) ο αριθμός οξείδωσης του άνθρακα είναι μηδέν.
 - Κατά την ογκομέτρηση το σημείο στο οποίο παρατηρείται η χρωματική αλλαγή του δείκτη ονομάζεται ισοδύναμο σημείο.
 - Η σταθερά της ταχύτητας αντίδρασης (k) δεν εξαρτάται από τη θερμοκρασία, στην οποία πραγματοποιείται η αντίδραση.
 - Η πρότυπη ενθαλπία σχηματισμού μιας ουσίας ισούται πάντοτε με την πρότυπη ενθαλπία καύσης της ουσίας.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνονται τα στοιχεία $_{16}\text{S}$ και $_{34}\text{Se}$.

- Να εξηγήσετε ποιο στοιχείο έχει τη μεγαλύτερη ηλεκτραρνητικότητα.
- Το υδρόθειο και το υδροσελήνιο είναι γωνιακά μόρια τα σχήματα των οποίων δίνονται παρακάτω.



Να εξηγήσετε ποια από τις δύο ενώσεις έχει το υψηλότερο σημείο βρασμού. [Ar (S)=32, Ar (Se)=79]

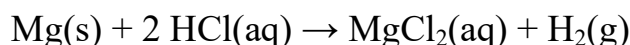
- Να συγκρίνετε την ισχύ των βάσεων HS^- και HSe^- στην ίδια θερμοκρασία.

Μονάδες 3+4+3=10

B2. Σε δύο δοχεία περιέχονται τα παρακάτω υδατικά διαλύματα (25° C):

- 100ml διαλύματος HCl με pH =0 (Δοχείο A)
- 1000ml διαλύματος HCl με pH =1 (Δοχείο B)

Τη χρονική στιγμή $t=0$ προσθέτουμε σε κάθε διάλυμα από ένα κομμάτι Mg 0,1 mol το καθένα, οπότε σε κάθε δοχείο πραγματοποιείται στην ίδια θερμοκρασία η αντίδραση:



ενώ ταυτόχρονα συλλέγουμε το αέριο που παράγεται και καταγράφουμε τον όγκο του σε συνάρτηση με το χρόνο (σε ίδιες συνθήκες P,T).

Τη χρονική στιγμή t_2 μεταβάλλεται ένας από τους παράγοντες που επηρεάζουν τη θέση της XI (1η XI) και αποκαθίσταται νέα XI (2η XI) τη χρονική στιγμή t_3 . Οι σταθερές της 1ης XI και της 2ης XI διαφέρουν μεταξύ τους.

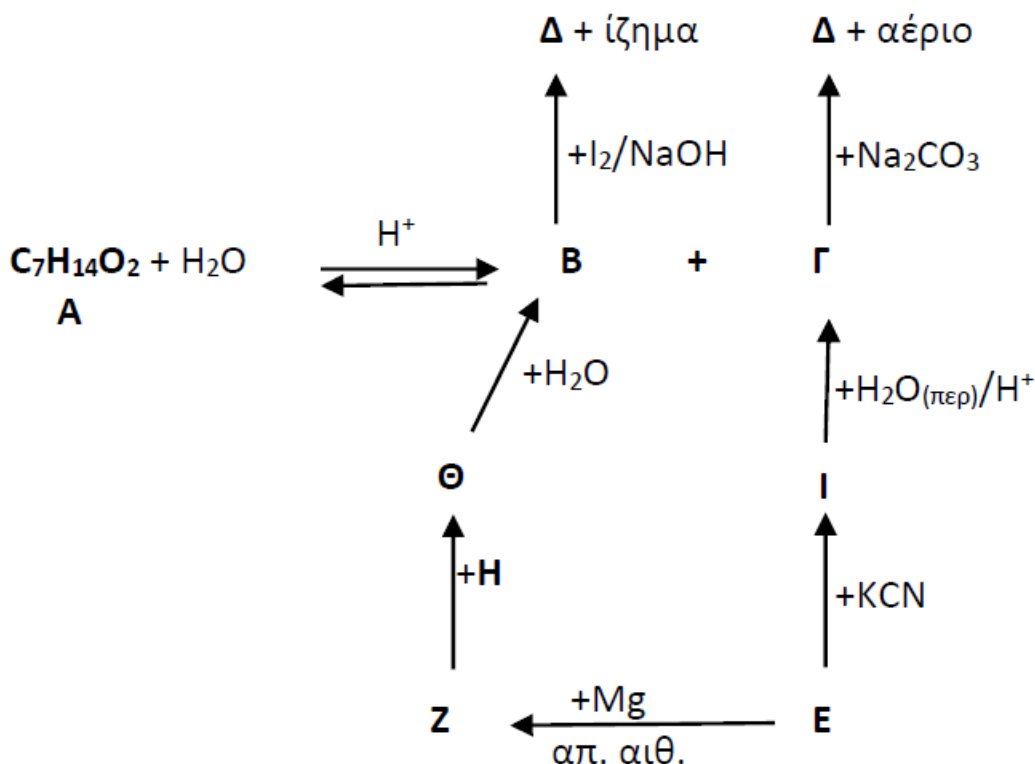
α. Να βρείτε ποιος είναι ο παράγοντας που μεταβλήθηκε τη χρονική στιγμή t_2 (μονάδα 1) και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 2).

β. Να προσδιορίσετε αν η προς τα δεξιά αντίδραση είναι ενδόθερμη ή εξώθερμη (μονάδα 1) και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 2).

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών :



Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων A, B, Γ, Δ, E, Z, H, Θ, I .

Μονάδες 9

Γ2. 185 g $\text{C}_4\text{H}_9\text{Cl}$ (A) κατεργάζονται με NaOH σε κατάλληλες συνθήκες, οπότε προκύπτει μίγμα τριών οργανικών ενώσεων B, Γ και Δ. Η μάζα της ένωσης Γ είναι τετραπλάσια από αυτήν της B, ενώ για τον αποχρωματισμό των B και Γ απαιτούνται 500 ml διαλύματος Br_2 σε CCl_4 32% w/v. Η ένωση Δ απομονώνεται κατάλληλα και με επίδραση I_2 / NaOH δίνει

κίτρινο ίζημα και άλας Ε το οποίο διαλύεται σε 600ml νερό χωρίς μεταβολή όγκου οπότε προκύπτει διάλυμα με pH=10.

α. Βρείτε τους συντακτικούς τύπους των Α, Β, Γ, Δ και Ε.

β. Να γραφούν όλες οι αναφερόμενες αντιδράσεις.

γ. Να υπολογιστεί το ποσοστό μετατροπής της Α σε προϊόντα και τα επί μέρους ποσοστά παραγωγής των Β, Γ και Δ.

Δίνονται A_r : H=1, C=12, Cl=35,5, Br=80, $\theta=25^\circ\text{C}$, K_b ιόντος $E^- = 10^{-8}$ $K_w = 10^{-14}$

Μονάδες 5+ 6+5=16

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Ένα μέταλλο (M) ανήκει στην 3η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα. Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα (Δ1) χλωριούχου άλατος MClx συγκέντρωσης 0,1M. Το διάλυμα αυτό φέρεται σε επαφή μέσω ημιπερατής μεμβράνης με υδατικό μοριακό διάλυμα ουρίας (H_2NCONH_2) περιεκτικότητας 0,3M και δεν παρατηρείται μεταβολή όγκου του διαλύματος Δ1. (Τα δύο διαλύματα τοποθετούνται σε υοειδή σωλήνα και στην ίδια στάθμη).

α. Να υπολογίσετε το x. Δίνεται ότι τα διαλύματα έχουν ίδια θερμοκρασία.

β. Να βρείτε τον ατομικό αριθμό του M.

Μονάδες 3+2=5

Δ2. Ο υδράργυρος (Hg) αντιδρά με διάλυμα $\text{KMnO}_4(\text{aq})$ 0,2 M οξεισμένο με H_2SO_4 παράγοντας είτε Hg_2SO_4 είτε HgSO_4 , σύμφωνα με τις χημικές εξισώσεις (1) και (2) που ακολουθούν.



α. Να ισοσταθμίσετε τις χημικές εξισώσεις (1) και (2).

β. Αν για την οξειδωση 0,04 mol Hg προς ένα μόνο άλας του Hg απαιτήθηκαν 80 mL διαλύματος KMnO_4 0,2 M οξεισμένου με H_2SO_4 , ποιο από τα δύο άλατα του Hg σχηματίστηκε;

γ. Ίση ποσότητα του Hg (0,04 mol) αντιδρά πλήρως με 60mL διαλύματος KMnO_4 0,2 M οξεισμένου με H_2SO_4 παράγοντας μίγμα των δύο αλάτων Hg_2SO_4 και HgSO_4 .

Να υπολογιστεί το % ποσοστό του Hg που οξειδώθηκε προς HgSO_4 .

Μονάδες 4+4+4=12

Δ3. Το φωσγένιο (COCl₂) είναι ένα δηλητηριώδες αέριο το οποίο παρασκευάζεται από την αντίδραση μονοξειδίου του άνθρακα και χλωρίου, σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:



για την οποία $K_c=4$, στους θ° C. Σε δοχείο όγκου 6L, που περιέχει x mol CO(g), εισάγονται 5mol Cl₂(g), οπότε αποκαθίσταται χημική ισορροπία. Από την έναρξη της αντίδρασης μέχρι την αποκατάσταση της χημικής ισορροπίας εκλύεται θερμότητα ίση με 220kJ.

α. Να υπολογίσετε την απόδοση της αντίδρασης.

Στο μίγμα ισορροπίας προσθέτουμε 2 mol CO(g) και ταυτόχρονα τριπλασιάζουμε τον όγκο του δοχείου.

β. Να υπολογίσετε:

i. τη σύσταση (σε mol) του μίγματος της νέας ισορροπίας.

ii. την απόδοση της αντίδρασης.

Η θερμοκρασία διατηρείται σταθερή.

Μονάδες 4+4=8

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα).

Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο.

2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Δεν επιτρέπεται να γράψετε** καμιά άλλη σημείωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.

3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα.

4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας **μόνο** με **μπλε** ή **μόνο** με **μαύρο** στυλό.

5. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.

6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

7. Χρόνος δυνατής αποχώρησης 1 ώρα και 30 λεπτά μετά τη λήψη των θεμάτων.

Κ Α Λ Η Ε Π Ι Τ Υ Χ Ι Α

Τ Ε Λ Ο Σ Μ Η Ν Υ Μ Α Τ Ο Σ