

1. ☒ Ούλωφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1
Ζωγράφου, ☎ 210 74 88 030
2. ☒ Φανερωμένης 13
Χολαργός, ☎ 210 65 36 551
www.en-dynamei.gr



Κριτήριο Αξιολόγησης
στη Χημεία Ομάδας Προσανατολισμού Γ' Λυκείου
ΤΜΗΜΑΤΑ: ΓΧ0, ΓΧ1, ΓΧ2, ΓΧ3, ΓΧ5, ΓΧ6

Ημερομηνία: 12 Φεβρουαρίου 2017

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.** Ο συμβολισμός p_x καθορίζει τις τιμές:
- α.** του δευτερεύοντος κβαντικού αριθμού.
 - β.** του μαγνητικού κβαντικού αριθμού.
 - γ.** του αζιμουθιακού και του μαγνητικού κβαντικού αριθμού.
 - δ.** του κύριου και του δευτερεύοντος κβαντικού αριθμού.

Μονάδες 5

- A2.** Ποια απ' τις παρακάτω τετράδες κβαντικών αριθμών δεν είναι επιτρεπτή;
- α.** $n=3, \ell=2, m_\ell=-2, m_s=+1/2$
 - β.** $n=4, \ell=4, m_\ell=-4, m_s=+1/2$
 - γ.** $n=2, \ell=0, m_\ell=0, m_s=-1/2$
 - δ.** $n=2, \ell=1, m_\ell=-1, m_s=-1/2$

Μονάδες 5

- A3.** Ποια απ' τις επόμενες ηλεκτρονιακές δομές αντιστοιχεί σε ένα άτομο φθορίου (${}_{9}\text{F}$) σε διεγερμένη κατάσταση;
- α.** $1s^2 2s^2 2p^5$
 - β.** $1s^2 2s^1 2p^6$
 - γ.** $1s^2 2s^2 2p^6$
 - δ.** $1s^1 2s^1 2p^7$

Μονάδες 5

- A4.** Ο δεσμός μεταξύ του δεύτερου και του τρίτου ατόμου άνθρακα στην οργανική ένωση $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2$ δημιουργείται με επικάλυψη τροχιακών:
- α.** $sp - sp^2$
 - β.** $sp^3 - sp^2$
 - γ.** $sp^2 - sp^3$
 - δ.** $sp^3 - sp$

Μονάδες 5

- A5.** Σε ένα μόριο $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{O}$ έχουμε:
- α.** 6 σ (σίγμα) και 2 π (πι) δεσμούς
 - β.** 5 σ (σίγμα) και 1 π (πι) δεσμούς
 - γ.** 7 σ (σίγμα) και 2 π (πι) δεσμούς
 - δ.** 5 σ (σίγμα) και 4 π (πι) δεσμούς

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Να χαρακτηρίσετε καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις ως **ΣΩΣΤΗ** ή **ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ**:

- α.** Η ενέργεια πρώτου ιοντισμού του ${}_{12}\text{Mg}$ είναι μεγαλύτερη από την ενέργεια πρώτου ιοντισμού του ${}_{19}\text{K}$.
- β.** Στο υδρογόνο και τα υδρογονοειδή, οι ενεργειακές στάθμες των υποστιβάδων που ανήκουν στην ίδια στιβάδα ταυτίζονται.
- γ.** Η ηλεκτρονιακή δομή του ατόμου ${}_{29}\text{Cu}$ σε θεμελιώδη κατάσταση είναι $[\text{Ar}]3d^94s^2$.
- δ.** Τα αντιδραστήρια *Grignard* παρασκευάζονται σε υδατικό διάλυμα αιθέρα.
- ε.** Το κύριο προϊόν της αντίδρασης του 2-μεθυλο-2-χλωρο-βουτανίου με αλκοολικό διάλυμα NaOH είναι το 2-μεθυλο-2-βουτένιο.

Να **ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΕΤΕ** όλες τις απαντήσεις σας.

Μονάδες 10

B2. Να αντιστοιχίσετε σε κάθε συνδυασμό κβαντικών αριθμών (**Στήλη I**) τον μέγιστο αριθμό ηλεκτρονίων πολυηλεκτρονιακού ατόμου που χαρακτηρίζονται από τον συνδυασμό αυτό (**Στήλη II**), γράφοντας στο τετράδιό σας τον αριθμό της **Στήλης I** και δίπλα το αντίστοιχο γράμμα της **Στήλης II** (δύο στοιχεία της δεύτερης στήλης περισσεύουν).
(Χωρίς αιτιολόγηση)

Στήλη I	Στήλη II
1. $n=5, \ell=2$	α. 2
2. $n=4, \ell=3, m_\ell=0$	β. 4
3. $n=3, m_\ell=-1$	γ. 5
	δ. 8
	στ. 10

Μονάδες 3

B3. Δίνεται το στοιχείο ${}_{25}\text{Mn}$.

- α.** Σε ποια περίοδο, τομέα και ομάδα του περιοδικού πίνακα ανήκει το στοιχείο αυτό; Να **αιτιολογήσετε** τις απαντήσεις σας. (μονάδες 3)
- β.** Να γράψετε την ηλεκτρονιακή δομή (υποστιβάδες) του ιόντος Mn^{2+} . (μονάδες 2)
- γ.** Υπάρχει στοιχείο που ανήκει στην ίδια ομάδα με το Mn και στην προηγούμενη από αυτό περίοδο; Αν ναι, ποιος είναι ο ατομικός του αριθμός; **Αιτιολογήστε.** (μονάδες 2)

Μονάδες 7

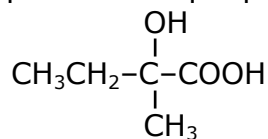
B4. Δίνονται τα στοιχεία ${}_z\text{X}$ και ${}_{z+1}\text{Ψ}$ με διαδοχικούς ατομικούς αριθμούς. Η ατομική ακτίνα του X είναι **0,97Å**, ενώ η αντίστοιχη του Ψ είναι **2,27Å**. Αν το στοιχείο Ψ ανήκει στην 4^η περίοδο, να υπολογίσετε τους ατομικούς αριθμούς των δύο στοιχείων. **Να αιτιολογήσετε πλήρως** την απάντησή σας.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Ποσότητα HCN χωρίζεται σε τρία μέρη.

Το 1^ο μέρος αντιδρά με την κορεσμένη μονοκαρβονυλική ένωση X και δίνει την ένωση Ψ. Η ένωση Ψ με υδρόλυση σε όξινο περιβάλλον δίνει την ένωση:



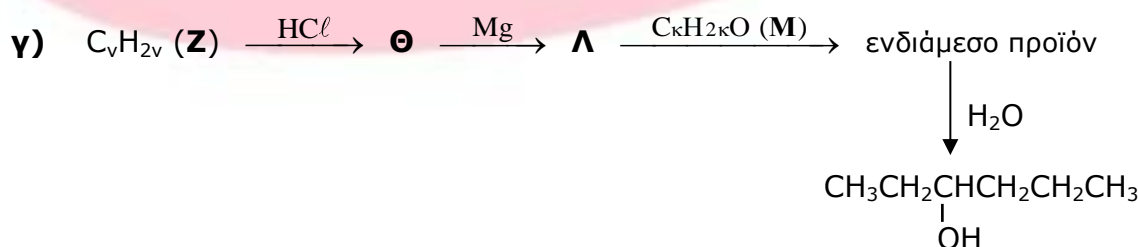
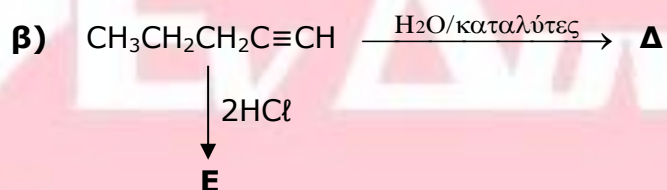
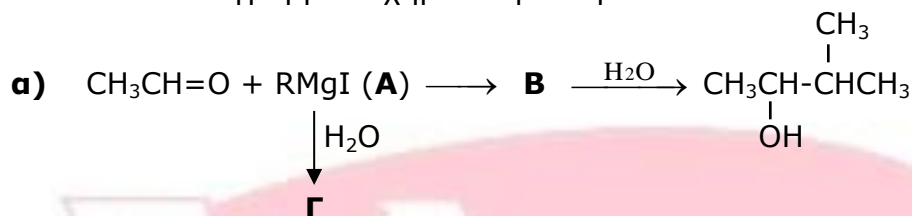
Το 2^ο μέρος αντιδρά με περίσσεια H₂ και μετατρέπεται στην ένωση Φ.

Τέλος, το 3^ο μέρος αντιδρά με νερό σε όξινο περιβάλλον (H⁺) και μετατρέπεται στην ένωση Ρ.

Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των **οργανικών ενώσεων** X, Ψ, Φ και Ρ.

Μονάδες 8

Γ2. Δίνονται τα διαγράμματα χημικών μετατροπών:



Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων A, B, Γ, Δ, E, Z, Θ, Λ και M. (Όπου παράγεται μίγμα προϊόντων, να γράψετε μόνο το κύριο.)

Μονάδες 9

Γ3. **11,2 L** (STP) του αέριου υδρογονάνθρακα X με μοριακό τύπο **C₂H_x** διαβιβάζονται μαζί με **0,4 g H₂** σε θερμαινόμενο σωλήνα που περιέχει καταλύτη Ni. Αν το αέριο που λαμβάνεται στην έξοδο του σωλήνα αποχρωματίζει μέχρι **400 mL** διαλύματος Br₂ σε CCl₄ περιεκτικότητας **12% w/v** σε Br₂, να βρείτε τον συντακτικό τύπο του υδρογονάνθρακα X.

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: H=1, Br=80

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Δ

Δίνονται τα υδατικά διαλύματα:

(Y1) NH_3 0,2 M ($K_{b,\text{NH}_3} = 10^{-5}$)

(Y2) HCl 0,4 M

(Y3) NaOH 0,1 M

Δ1. Αναμιγνύονται **500 mL** του διαλύματος **Y1** με **500 mL** του διαλύματος **Y2**,
οπότε προκύπτει το διάλυμα **Y4**. Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος **Y4**.

Μονάδες 5

Δ2. Σε **100 mL** του διαλύματος **Y4** προστίθενται **150 mL** του διαλύματος **Y3**,
οπότε προκύπτει διάλυμα **Y5**. Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος **Y5**,
καθώς και τις συγκεντρώσεις όλων των ιόντων στο διάλυμα αυτό.

Μονάδες 14

Δ3. Υδατικό διάλυμα μεθυλαμίνης (CH_3NH_2) τοποθετείται σε κωνική φιάλη και
ογκομετρείται με πρότυπο διάλυμα HCl . Καταλήγουμε στο τελικό σημείο της
ογκομέτρησης μετά την προσθήκη **100 mL** του πρότυπου διαλύματος. Αν
μετά την προσθήκη **80 mL** του πρότυπου διαλύματος το pH του διαλύματος
στην κωνική φιάλη ήταν **10**, να υπολογίσετε τη σταθερά ιοντισμού K_b της
μεθυλαμίνης.

Μονάδες 6

Δίνεται ότι όλα τα διαλύματα βρίσκονται σε θερμοκρασία 25°C όπου η $K_w = 10^{-14}$.
Τα δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις.