

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

Μάθημα: Χημεία

Ημερομηνία: 23/05/2017

Τάξη: Α' ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

Διάρκεια εξέτασης Χημείας - Βιολογίας: 2 Ώρες

Ονοματεπώνυμο: Τμήμα:

Βαθμός:

65

20

Ολογράφως : Υπογραφή Καθηγήτριας:

Οδηγίες:

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από επτά (7) σελίδες.
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία (3) μέρη Α', Β' και Γ'.
- Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή ταινίας.
- Να γράφετε μόνο με μπλε πένα.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Το εξεταστικό δοκίμιο βαθμολογείται με εξήντα πέντε (65) μονάδες.

Χρήσιμα δεδομένα

Σχετικές ατομικές μάζες A_r : H=1, C=12, N=14, O=16, Na=23, Mg=24, Al=27, P=31, S=32, Ca=40.

Ατομικοί αριθμοί: H=1, N=7, O=8, Na=11, Mg=12, Cl=17, K=19

Γραμμομοριακός όγκος, $V_m = 22,4 \text{ L}$

Αριθμός Avogadro, $N_A = 6,02 \times 10^{23}$

ΜΕΡΟΣ Α': Ερωτήσεις 1 – 4

(20 μονάδες)

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις .

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

Ερώτηση 1

Να συμπληρώσετε τα κενά στον παρακάτω πίνακα:

(μον.5)

Χημικό στοιχείο / ιόν	Ατομικός αριθμός (Z)	Μαζικός αριθμός (A)	Αριθμός p	Αριθμός n	Αριθμός e	Ηλεκτρονική δομή
Φθόριο (F)	9			10		
Μαγνήσιο (Mg)	12	24				
κατιόν νατρίου (Na^+)		23	11			
ανιόν χλωρίου (Cl^-)				18	18	

Ερώτηση 2

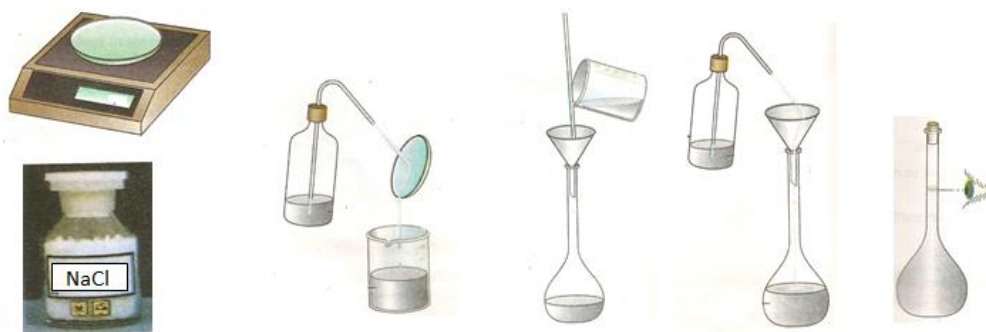
α) Να υπολογίσετε τα γραμμάρια του χλωριούχου νατρίου, NaCl , που απαιτούνται για να παρασκευάσετε 500 mL διαλύματος NaCl 5% w/v (κ.ο). (μον.1)

.....

.....

.....

β) Να περιγράψετε την πειραματική διαδικασία που θα ακολουθήσετε για την παρασκευή του πιο πάνω διαλύματος, αναφέροντας και όλα τα όργανα που απαιτούνται. (μον.4)



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ερώτηση 3

α) Δίνονται οι πιο κάτω χημικές ουσίες:



Να τις κατατάξετε σε ομοιοπολικές πολικές, ομοιοπολικές μη πολικές και ιοντικές ενώσεις:

(μον. 3)

Ομοιοπολικές πολικές :

Ομοιοπολικές μη πολικές:

Ιοντικές:

β) Να υπολογίσετε τη σχετική μοριακή μάζα, M_r , των πιο κάτω ουσιών: (μον.2)

NO_2
 Al_2S_3
 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

Ερώτηση 4

A. Στον πιο κάτω πίνακα δίνονται πληροφορίες που αφορούν τις φυσικές ιδιότητες τριών χημικών ενώσεων Κ, Λ και Μ.

Ουσία	Διαλυτότητα στο νερό	Σημείο τήξης °C
Κ	✓	82
Λ	✓	801
Μ	×	-219

όπου ✓ διαλύεται
όπου × δεν διαλύεται

α) Να χαρακτηρίσετε τις πιο πάνω χημικές ενώσεις ως ιοντική, ομοιοπολική πολική ή ομοιοπολική απολική. (μον.1,5)

Κ: Λ: Μ:

β) Ποια/ες από τις ενώσεις Κ, Λ και Μ :

i) αποτελούνται από μόρια; (μον.1)

.....

ii) έχουν τήγματα που άγουν το ηλεκτρικό ρεύμα; (μον.0,5)

.....

B. Τα ιόντα X^+ και Y^{3-} έχουν τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων με το ευγενές αέριο αργό, Ar, με ατομικό αριθμό $Z=18$. Να υπολογίσετε τους ατομικούς αριθμούς των Χ και Ψ. (μον.2)

Ατομικός αριθμός Χ:

Ατομικός αριθμός Ψ:

ΜΕΡΟΣ Β΄: Ερωτήσεις 5 – 7

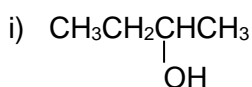
(30 μονάδες)

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 5 – 7.

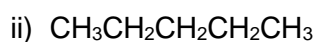
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

Ερώτηση 5

α) Να ονομάσετε τις πιο κάτω οργανικές ενώσεις κατά IUPAC: (μον.3)



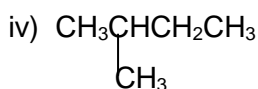
.....



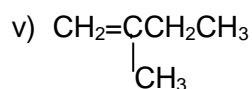
.....



.....



.....



.....



.....

β) Να γράψετε:

i) το Μοριακό Τύπο (Μ.Τ) των ενώσεων i, ii, v και vi. (μον.2)

.....
ii) το Γενικό Μοριακό Τύπο (Γ.Μ.Τ) που υπακούουν οι ενώσεις i και vi. (μον.1)

.....
γ) Ποια/ες από τις πιο πάνω ενώσεις i - vi ανήκουν στα: (μον.1,5)

- αλκίνια
- αλκάνια

δ) Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους (Σ.Τ) των πιο κάτω ενώσεων: (μον.2,5)

i) βουτ-1-ίνιο

ii) προπαν-1-όλη

iii) προπένιο

.....

.....

.....

iv) 2-μεθυλοπροπάνιο

v) 2-μεθυλοβουταν-2-όλη

.....

.....

Ερώτηση 6

A. Δίνονται τα χημικά στοιχεία: ${}^1\text{H}$ ${}^7\text{N}$ ${}^8\text{O}$ ${}^{12}\text{Mg}$

α) Να γράψετε την ηλεκτρονική δομή των πιο πάνω χημικών στοιχείων: (μον.2)

H: N: O: Mg:

β) Χρησιμοποιώντας τα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας να δείξετε το σχηματισμό της χημικής ένωσης μεταξύ των πιο κάτω στοιχείων, γράφοντας και το χημικό τύπο της κάθε μιας. (μον.5)

i. μαγνησίου ${}^{12}\text{Mg}$ και οξυγόνου ${}^8\text{O}$

Χημικός τύπος

ii. υδρογόνου ${}^1\text{H}$ και αζώτου ${}^7\text{N}$

Χημικός τύπος

Β. Ποσότητα 11,5 g ατμών του οξειδίου του αζώτου με τύπο NO_x , καταλαμβάνει όγκο 5,6 L σε συνθήκες STP..

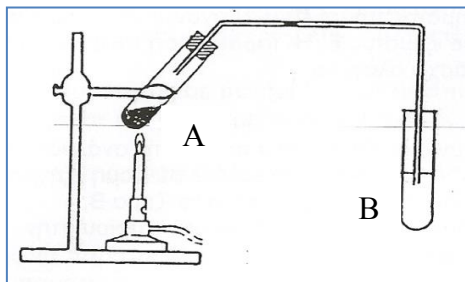
α) Να υπολογίσετε την τιμή της σχετικής μοριακής μάζας του NO_x . (μον.1,5)

β) Να υπολογίσετε την τιμή του x και να γράψετε το χημικό τύπο του πιο πάνω οξειδίου.

(μον.1,5)

Ερώτηση 7

Α. Η ανίχνευση άνθρακα και υδρογόνου σε μια οργανική ένωση βασίζεται στην ιδιότητα καύσης της.



α) Να γράψετε το περιεχόμενο του κάθε δοκιμαστικού σωλήνα, (μον.2)

A:

B:

β) Να γράψετε όλες τις παρατηρήσεις στους δοκιμαστικούς σωλήνες Α και Β κατά τη διάρκεια της καύσης της οργανικής ένωσης. (μον.2)

A:

B:

γ) Ποιο είναι το προϊόν της καύσης που ανιχνεύεται στο δοκιμαστικό σωλήνα Β και τι δηλώνει ο σχηματισμός του; (μον.2)

δ) Να αναφέρετε το άλλο προϊόν καύσης της οργανικής ένωσης και να περιγράψετε τον τρόπο ανίχνευσής του. (μον.2)

Β. Δίνονται οι πιο κάτω χημικές ενώσεις. Να τις κατατάξετε σε κορεσμένες και ακόρεστες. (μον.2)

i. CH_3OH ii. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$ iii. $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{N}$ iv. C_2H_4 v. C_3H_8 vi. CH_4

vii. $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ viii. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$

κορεσμένες :

ακόρεστες :

Να απαντήσετε την ερώτηση 8.

Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.

Ερώτηση 8

A. Ποσότητα αερίου SO_2 ζυγίζει 192 g.

(μον.3)

Να υπολογίσετε:

α) τα mol που αντιστοιχούν στην ποσότητα αυτή.

.....
.....

β) τον όγκο που καταλαμβάνει το πιο πάνω αέριο σε συνθήκες STP.

.....
.....

γ) τον αριθμό των ατόμων του οξυγόνου που περιέχονται σε αυτή την ποσότητα.

.....
.....

B. Να υπολογίσετε τα γραμμάρια του μονοξειδίου του άνθρακα, CO , που καταλαμβάνει τον ίδιο όγκο με 96 g οξυγόνου, O_2 , στις ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας.

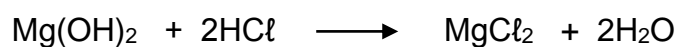
(μον.3)

.....
.....
.....

Γ. Το «γάλα της μαγνησίας», $\text{Mg}(\text{OH})_2$ χρησιμοποιείται συχνά ως αντιόξινο φάρμακο, δηλαδή για την εξουδετέρωση του υδροχλωρικού οξέος, HCl , του στομάχου.

Να υπολογίσετε τα γραμμάρια του $\text{Mg}(\text{OH})_2$ που απαιτούνται για την εξουδετέρωση 0,01 mol HCl σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:

(μον.2)



.....
.....
.....

Δ. Δίνονται οι ηλεκτρονικές δομές μερικών χημικών στοιχείων:

A: 2.8.2 B: 2.7 Γ: 2.8.1 Δ: 2.8 E: 2.6

α) Να επιλέξετε ποιο/ποια από τα πιο πάνω χημικά στοιχεία μπορεί/ούν να σχηματίσει/ουν.

i. Κατιόν με φορτίο $2+$ (μον.0,5)

ii. Ανιόν με φορτίο $2-$ (μον.0,5)

β) Να δείξετε χρησιμοποιώντας τα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας (με σύμβολα Lewis) το σχηματισμό των ουσιών μεταξύ των χημικών στοιχείων: (μον.3)

i. A και B

ii. E και E

γ) Να γράψετε το είδος του χημικού δεσμού (ιοντικός ή ομοιοπολικός πολικός ή ομοιοπολικός απολικός) που σχηματίζεται ανάμεσα στα πιο πάνω στοιχεία: (μον.1)

i. A και B Είδος δεσμού:

ii. E και E Είδος δεσμού:

Ε. Σε 150 g νερού διαλύουμε 50 g νιτρικού καλίου, KNO_3 . Να υπολογίσετε την % w/w (κ.μ.) περιεκτικότητα του διαλύματος που προκύπτει. (μον.2)

.....
.....
.....

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

Η Διευθύντρια

Η Συντονίστρια Β.Δ.

Οι Εισηγήτριες

Αθηνά Ονουφρίου

Άντρη Ιωάννου

Άντρη Ιωάννου, Β.Δ.

Μαίρη Παφίτη, Β.Δ.

β) Να δείξετε χρησιμοποιώντας τα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας (με σύμβολα Lewis) το σχηματισμό των ουσιών μεταξύ των χημικών στοιχείων: (μον.3)

iii. A και B

iv. E και E

γ) Να γράψετε το είδος του χημικού δεσμού (ιοντικός ή ομοιοπολικός πολικός ή ομοιοπολικός απολικός) που σχηματίζεται ανάμεσα στα πιο πάνω στοιχεία: (μον.1)

i. A και B είδος δεσμού:

ii. E και E είδος δεσμού:

Ε. Σε 150 g νερού διαλύουμε 50 g νιτρικού καλίου, KNO_3 . Να υπολογίσετε την % w/w (κ.μ.) περιεκτικότητα του διαλύματος που προκύπτει. (μον.2)

.....
.....
.....

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

Η Διευθύντρια

Η Συντονίστρια Β.Δ.

Οι Εισηγήτριες

Αθηνά Ονουφρίου

Άντρη Ιωάννου

Άντρη Ιωάννου, Β.Δ.

Μαίρη Παφίτη, Β.Δ