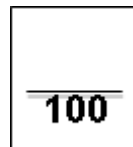


ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ- ΙΟΥΝΙΟΥ 2015-Α΄ ΣΕΙΡΑ**Μάθημα: ΧΗΜΕΙΑ****Ημερομηνία:** 1/06/2016**Διάρκεια εξέτασης Χημεία-Βιολογία:** 2 ώρες**Ονοματεπώνυμο μαθητή/τριας:****Τμήμα:** **Αρ.:****ΒΑΘΜΟΣ:****Υπογραφή καθηγητή/τριας:****Οδηγίες:**

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από εννέα (9) σελίδες.
- Να απαντηθούν και τα τρία μέρη Α΄, Β΄ και Γ΄ του δοκιμίου.
- Το εξεταστικό δοκίμιο βαθμολογείται με 65 μονάδες.
- Επιτρέπεται η χρήση μόνο μη προγραμματιζόμενων υπολογιστικών μηχανών.
- Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας.

Χρήσιμα δεδομένα:**Ατομικοί αριθμοί στοιχείων:** ${}_1\text{H}, {}_7\text{N}, {}_8\text{O}, {}_9\text{F}, {}_{11}\text{Na}, {}_{17}\text{Cl}, {}_{19}\text{K}, {}_{20}\text{Ca}$ **Σχετικές ατομικές μάζες Ar:** $\text{H}=1, \text{C}=12, \text{O}=16, \text{Na}=23, \text{Al}=27, \text{Cl}=35,5, \text{Ca}=40,$ **Γραμμομοριακός όγκος, $V_m = 22,4 \text{ L}$** **Αριθμός Avogadro, $N_A = 6,02 \times 10^{23}$** **ΜΕΡΟΣ Α΄: Ερωτήσεις 1 – 4**

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 1 - 4.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

α. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα.

(μον.3,0)

Σωματίδιο	πρωτόνια p	νετρόνια n	ηλεκτρόνια e	Μαζικός αριθμός	Ατομικός αριθμός	Ηλεκτρονική δομή
X		18				2.8.7
Ψ^{2+}			18	40		
Z ⁻				19		2.8

β. Να γράψετε τι **είδους δεσμό** μπορούν να σχηματίσουν τα άτομα των στοιχείων **Ψ** και **Z**. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(μον.1,0)

.....
.....

γ. Να γράψετε σε ποια **κύρια ομάδα** του περιοδικού πίνακα ανήκει το στοιχείο **X** και πως ονομάζεται.

(μον.1,0)

.....

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Δίνονται οι πιο κάτω χημικές ουσίες:

A. **KF** B. **NaCl** Γ. **HCl** Δ. **I₂**

α. Να χαρακτηρίσετε το είδος του χημικού δεσμού στις ουσίες A, B, Γ και Δ
(ιοντικός /πολικός (πολωμένος) ομοιοπολικός / απολικός (μη πολωμένος) ομοιοπολικός).

(μον.2,0)

A:..... B:.....

Γ:..... Δ:.....

β. Από τις πιο πάνω χημικές ουσίες να επιλέξετε εκείνη/ες που:

(μον.2,0)

i. Είναι στερεή/ες με ψηλά σημεία τήξης.....

ii. Σχηματίζει /ουν μόρια

iii. Διαλύεται/ονται καλύτερα στο νερό.....

iv. Διαλύεται/ονται καλύτερα στο πετρέλαιο

γ. Να δικαιολογήσετε την επιλογή που κάνατε στο **β(iv)**.

(μον.1,0)

.....
.....

ΕΡΩΤΗΣΗ 3

i. Να δείξετε χρησιμοποιώντας **τα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας** (με σύμβολα Lewis) τους δεσμούς που σχηματίζονται μεταξύ των ατόμων που βρίσκονται στους πιο κάτω πίνακες.

ii. Να γράψετε το χημικό τύπο.

(μον.5,0)

α.	${}^7\text{N}$	και	${}^1\text{H}$
σχεδιασμός δεσμού με ηλεκτρόνια σθένους (σύμβολα Lewis):			
χημικός τύπος:.....			

β.	${}^{19}\text{K}$	και	${}^8\text{O}$
σχεδιασμός δεσμού με ηλεκτρόνια σθένους (σύμβολα Lewis):			
χημικός τύπος:.....			

ΕΡΩΤΗΣΗ 4

A. Να γράψετε αν είναι **σωστές** ή **λάθος** οι πιο κάτω προτάσεις:

(μον.1,0)

- i. Η διαλυτότητα των στερεών μειώνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας.....
- ii. Η διαλυτότητα των αερίων μειώνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας.
- iii. Η διαλυτότητα των στερεών αυξάνεται με την αύξηση της πίεσης.
- iv. Το λάδι διαλύεται καλύτερα στο πετρέλαιο.....

B. Να εξηγήσετε τι σημαίνουν οι παρακάτω φράσεις:

(μον.4,0)

- i. Η διαλυτότητα του NaCl στους 20°C είναι $35,5\text{g NaCl} / 100\text{g νερού}$.
.....
.....
- ii. Διάλυμα ζάχαρης 10% w/w (κ.μ).
.....
.....
- iii. Κρασί 11° (βαθμών).
.....
.....
- iv. Μοριακότητα κατ' όγκο ή συγκέντρωση ενός διαλύματος
.....
.....

ΜΕΡΟΣ Β΄: Ερωτήσεις 5-7

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 5 - 7.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

ΕΡΩΤΗΣΗ 5

Α. Δίνεται ο περιοδικός πίνακας. Τα γράμματα Α-Σ αντιπροσωπεύουν χημικά στοιχεία.

Α																		Γ
Δ														Ε				Ζ
	Θ																Λ	
Μ														Ξ				Π
														Σ				

α. Ποιο/α από τα στοιχεία του πιο πάνω πίνακα:

(μον. 2,0)

- ανήκει/ουν στην 4η κύρια ομάδα;
- ανήκει/ουν στα αλογόνα;
- ανήκει/ουν στην 3η περίοδο του πίνακα;
- έχει/ουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες με το Δ;

β. Να τοποθετήσετε στον πιο πάνω πίνακα.

(μον. 2,0)

- το στοιχείο Φ, που έχει ηλεκτρονική δομή 2,8,3.
- το στοιχείο Χ, που ανήκει στην 3η περίοδο και 1η κύρια ομάδα.
- το στοιχείο Ψ, το οποίο είναι αλκαλική γαία και έχει τη μεγαλύτερη ατομική ακτίνα.
- το ευγενές αέριο Ω, το οποίο έχει την ίδια ηλεκτρονική δομή με το M^+ .

γ. Για τα στοιχεία Θ και Λ να γράψετε:

(μον. 3,0)

- το χημικό τύπο της ένωσης που σχηματίζουν :
- το είδος του δεσμού που σχηματίζουν:
- δύο φυσικές ιδιότητες (χαρακτηριστικά) που παρουσιάζει η ένωση αυτή:

.....

.....

Β. Ένας μαθητής έχει στη διάθεση του τρία δοχεία χωρίς ετικέτες τα οποία περιέχουν στερεές άσπρες ουσίες από **(i)** χλωριούχο λίθιο, **(ii)** χλωριούχο νάτριο και **(iii)** χλωριούχο κάλιο.

Να γράψετε:

(μον. 2,0)

1. Ποια εργαστηριακή μέθοδο πρέπει να χρησιμοποιήσει, για να τις διακρίνει .

2. Τις παρατηρήσεις που θα κάνει σε κάθε ουσία για να τη διακρίνει.

i.

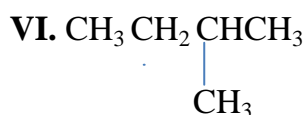
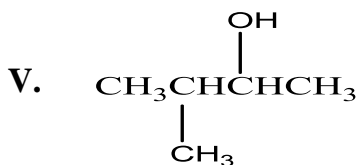
ii.

iii.

ΕΡΩΤΗΣΗ 6

Α. Δίνονται οι πιο κάτω χημικές ενώσεις:

I. CH_3CH_3 **II.** $\text{CH}_2=\text{CHCHCH}_2\text{CH}_3$ **III.** CH_3OH **IV.** $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$



α. Να ονομάσετε τις πιο πάνω οργανικές ενώσεις: (μον.3,0)

I., **II.**

III., **IV.**

V., **VI.**

β. Για τις ενώσεις **I**, **VI** να γράψετε: (μον.1,0)

i. σε ποια ομάδα (ομόλογη σειρά) ανήκουν:

ii. τον γενικό μοριακό τύπο (Γ.Μ.Τ):

Β. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους (**Σ.Τ.**) των οργανικών ενώσεων με βάση τις πιο κάτω πληροφορίες: (μον.4,0)

α. Άκυκλου κορεσμένου υδρογονάνθρακα (H-C) που αποτελείται από τέσσερις άνθρακες και ο ένας βρίσκεται σε διακλάδωση:

β. Αλκένιο με τρία (3) άτομα άνθρακα:

γ. Αλκίνιο με δύο (2) άτομα άνθρακα:

.....

δ. Άκυκλης κορεσμένης μονοσθενής αλκοόλη με δύο (2) άτομα άνθρακα:

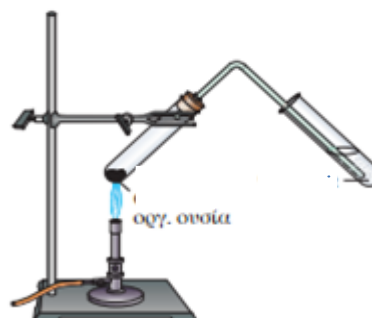
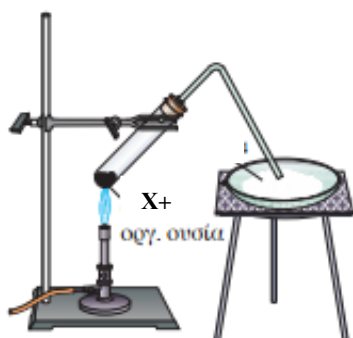
.....

Γ. Να βρείτε το **Γ.Μ.Τ** και το **όνομα** της ομάδας (ομόλογης σειράς) στην οποία ανήκουν οι **Μ.Τ** των πιο κάτω οργανικών ενώσεων: (μον.2,0)

Μ.Τ οργανικής ένωσης	Γ.Μ.Τ	Όνομα ομάδας (ομόλογης σειράς)
C_3H_8		
C_2H_6O		
C_2H_4		
C_3H_4		

ΕΡΩΤΗΣΗ 7

Α. Η ανίχνευση του άνθρακα και του υδρογόνου σε οργανική ουσία που βασίζεται στην αντίδραση της καύσης, στο εργαστήριο χρησιμοποιούνται οι πιο κάτω απλές συσκευές. Η οργανική ουσία πριν την καύση αναμιγνύεται με ουσία Χ.



1. Ποια είναι η ουσία Χ;..... (μον.0,5)
2. Να ονομάσετε τα αντιδραστήρια Ψ και Ω που χρησιμοποιούνται για την ανίχνευση των προϊόντων καύσης της οργανικής ουσίας. (μον.1,0)
Ψ:....., Ω:.....
3. Να γράψετε το προϊόν καύσης που ανιχνεύεται: (μον.1,0)
 - i. Με το αντιδραστήριο Ψ.....
 - ii. Με το αντιδραστήριο Ω.....

4. Να γράψετε την παρατήρηση που κάνετε όταν: (μον.1,0)

i. Το προϊόν καύσης έλθει σε επαφή με το αντιδραστήριο Ψ.

ii. Το προϊόν καύσης έλθει σε επαφή με το αντιδραστήριο Ψ.

5. Μετά από την ανίχνευση των προϊόντων καύσης το άδειασμα και την έκλυση του δοκιμαστικού σωλήνα στα τοιχώματα του δοκιμαστικού σωλήνα έχει σχηματιστεί μια ουσία η οποία είναι (μον.0,5)

B. Να γράψετε τους Σ.Τ των πιο κάτω οργανικών ενώσεων: (μον.4,0)

α. προπίνιο.....

β. βουταν-2-όλη.....

γ. 3-μεθυλοβουτ-1-ένιο.....

δ. 2-μεθυλοπεντάνιο.....

Γ. Να γράψετε: (μον.2,0)

α. μία χρήση του μεθανίου:.....

β. μία χρήση του αιθενίου :.....

ΜΕΡΟΣ Γ΄:

Να απαντήσετε στην ερώτηση 8.

Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.

ΕΡΩΤΗΣΗ 8

A. Έχετε στη διάθεση σας 110g CO₂.

Να υπολογίσετε:

i. τον αριθμό των mole, (μον.1,0)

ii. τον όγκο που καταλαμβάνουν σε S.T.P συνθήκες (πρότυπες συνθήκες), (μον.1,0)

iii. τον αριθμό των μορίων για την πιο πάνω μάζα CO₂. (μον.1,0)

Β. Σε 400 mL διαλύματος HCl υπάρχουν 7,3g HCl.

Να υπολογίσετε τη μοριακότητα (συγκέντρωση) του διαλύματος;

(μον.3,0)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Γ. Σε 500 mL διαλύματος NaOH συγκέντρωσης 2M προστίθενται 250 mL νερού.

Να υπολογίσετε τη μοριακότητα του τελικού διαλύματος.

(μον.3,0)

.....

.....

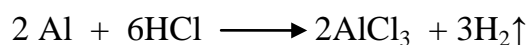
.....

.....

.....

.....

Δ. Το αργίλιο αντιδρά με διάλυμα υδροχλωρικού οξέος σύμφωνα με την αντίδραση: (μον.3,0)



Να υπολογίσετε πόσα λίτρα υδρογόνου σε S.T.P συνθήκες θα παραχθούν αν αντιδράσουν 2,7 g αργιλίου;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ε. Το υδροξείδιου του ασβεστίου αντιδρά με διάλυμα υδροχλωρικού οξέος σύμφωνα με την αντίδραση: (μον.3,0)



Να υπολογίσετε τον όγκο διαλύματος υδροχλωρικού οξέος 2M που απαιτείται για να αντιδράσουν πλήρως με 113g υδροξείδιου του ασβεστίου.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Η ανίχνευση του άνθρακα και του υδρογόνου σε οργανική ένωση βασίζεται στην αντίδραση της καύσης.

α. Να γράψετε με ποια άλλη ουσία αναμιγνύεται η οργανική ένωση πριν την καύση:.....
(μον.0,5)

β. Ποιο είναι το προϊόν καύσης:

i. του άνθρακα..... (μον.0,5)

ii. του υδρογόνου (μον.0,5)

γ. Να ονομάσετε τα αντιδραστήρια που χρησιμοποιούνται για την ανίχνευση των προϊόντων καύσης.

i. του άνθρακα..... (μον.0,5)

ii. του υδρογόνου (μον.0,5)

δ. Να γράψετε την παρατήρηση που κάνετε όταν τα προϊόντα της καύσης έλθουν σε επαφή με τα αντιδραστήρια.

i. του άνθρακα..... (μον.0,5)

ii. του υδρογόνου (μον.0,5)

ε. Μετά από την ανίχνευση των προϊόντων καύσης το άδειασμα και την έκπλυση του δοκιμαστικού σωλήνα στα τοιχώματα του δοκιμαστικού σωλήνα έχει σχηματιστεί μια ουσία η οποία είναι
(μον.0,5)

B. Να γράψετε το είδος του δεσμού (**ιοντικός, ομοιοπολικός πολικός, ομοιοπολικός μη πολικός**) που αναπτύσσεται μεταξύ των ατόμων στην κάθε περίπτωση: (μον.4,0)

i. ${}_{19}\text{K}$ με ${}_{17}\text{Cl}$ είδος δεσμού :.....

ii. ${}_{20}\text{Ca}$ με ${}_{8}\text{O}$ είδος δεσμού :.....

iii. ${}_{17}\text{Cl}$ με ${}_{17}\text{Cl}$ είδος δεσμού :.....

iv. ${}_{1}\text{H}$ με ${}_{16}\text{S}$ είδος δεσμού :.....

γ. i. Να δείξετε χρησιμοποιώντας **τα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας** πώς σχηματίζεται η ένωση μεταξύ του στοιχείου **B** και του στοιχείου **Δ**. (μον.1,0)

Η διαλυτότητα μιας ουσίας Α στο νερό, σε θερμοκρασία 25°C , είναι 20g ουσίας Α/100g νερού. Να υπολογίσετε την % w/w (κ.μ) περιεκτικότητα του κορεσμένου διαλύματος της ουσίας Α στους 25°C .

Δίνονται οι ηλεκτρονικές δομές μερικών στοιχείων:

A: 2,8,2 **B:** 2,7 **Γ:** 2,8,1 **Δ:** 2,8 **Ε:** 2,8,6 **Στ:** 2

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

i. Κατιόν με φορτίο $2+$. _____ (μον.0,5)

ii. Ανιόν με φορτίο $2-$. _____ (μον.0,5)

β) Να επιλέξετε τα στοιχεία που:

- i.** Ανήκουν στα μέταλλα. _____ (μον.1,0)
- ii.** Δε σχηματίζουν χημικές ενώσεις. _____ (μον.1,0)
- iii.** Ανήκουν στη δεύτερη περίοδο του Περιοδικού Πίνακα. _____ (μον.1,0)

γ) Να γράψετε το είδος του δεσμού (ιοντικός ή ομοιοπολικός) που σχηματίζεται ανάμεσα στα στοιχεία: (μον.2,0)

- i. Γ και Β** είδος δεσμού: _____
- ii. Β και Β** είδος δεσμού: _____

δ) Να δείξετε χρησιμοποιώντας τα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας (με σύμβολα Lewis) πώς σχηματίζεται η ένωση μεταξύ των στοιχείων: (μον.2,0)

i. Γ και Β

ii. Β και Β

ε) Να γράψετε το χημικό τύπο που σχηματίζεται μεταξύ των στοιχείων: (μον.2,0)

- i. Γ και Β** χημικός τύπος: _____
- ii. Β και Β** χημικός τύπος: _____