

ΒΑΘΜΟΣ: _____

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ: _____

ΥΠΟΓΡΑΦΗ: _____

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ – ΒΙΟΛΟΓΙΑ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

Ημερομηνία: Τρίτη, 30.5.2017

Ωρα: 7.45 π.μ.

Διάρκεια: 2 ώρες

Ονοματεπώνυμο: _____

Τμήμα: ____ Αρ: _____

ΟΔΗΓΙΕΣ:

- Να γράφετε μόνο με μπλε πένα.
- Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή ταινίας.
- Να απαντήσετε και τα τρία μέρη Α΄, Β΄ και Γ΄ του δοκιμίου.
- Το εξεταστικό δοκίμιο βαθμολογείται με 65 μονάδες.
- Το γραπτό αποτελείται από 4 σελίδες.

Χρήσιμα δεδομένα:

Σχετικές ατομικές μάζες Ar:

H=1, N=14, O=16, Na=23, S=32,

Γραμμομοριακός όγκος, $V_m = 22,4 \text{ L}$ Αριθμός Avogadro, $N_A = 6,02 \times 10^{23}$

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΜΕΡΟΣ Α': Ερωτήσεις 1 – 4

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 1 - 4.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

Ερώτηση 1

A. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα: (4μ.)

Σωματίδιο	p ⁺	n ⁰	e ⁻	Ηλεκτρονική δομή
$^{35}_{17}\text{Cl}$				
$^{14}_7\text{B}^{3-}$				
$^{40}_{20}\text{Ca}^{2+}$				
$^{19}_9\text{F}$				

B. Στο ιόν $^{13}\text{Al}^{3+}$ ο αριθμός των νετρονίων είναι μεγαλύτερος από τον αριθμό ηλεκτρονίων κατά τέσσερα (4). Να υπολογίσετε το μαζικό αριθμό του Al. (1μ.)

.....

.....

.....

.....

Ερώτηση 2

Δίνονται οι ουσίες: MgCl_2 , I_2 , HCl , Λάδι, NaH , NH_3

α) Να ταξινομήσετε τις πιο πάνω ουσίες σε ιοντικές, πολικές (πολωμένες) ομοιοπολικές και σε απολικές (μη πολωμένες) ομοιοπολικές: (3μ.)

Ιοντικές	Πολικές Ομοιοπολικές	Απολικές Ομοιοπολικές

β) Ποιες από αυτές διαλύονται καλύτερα στο πετρέλαιο; Να εξηγήσετε. (2μ.)

.....

.....

.....

.....

Ερώτηση 3

A. Να γράψετε την ηλεκτρονική δομή των πιο κάτω στοιχείων και να αναφέρετε αν είναι μέταλλα ή αμέταλλα. 3 μ.

χημικό στοιχείο	ηλεκτρονική δομή	μέταλλο/αμέταλλο
${}_6\text{C}$		
${}_{15}\text{P}$		
${}_3\text{Li}$		
${}_{16}\text{S}$		
${}_{13}\text{Al}$		
${}_{11}\text{Na}$		

B. Να γράψετε τα τρία δομικά σωματίδια της ύλης; 0.75 μ.

Γ. Να ταξινομήσετε τα πιο κάτω μόρια, σε μόρια χημικών στοιχείων και μόρια χημικών ενώσεων: 1.25 μον.

S_6 , MgO , O_3 , N_2 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$.

- Μόρια στοιχείων -----
- Μόρια χημικών ενώσεων -----

Ερώτηση 4

A. 1 μ.

α. Να γράψετε την ηλεκτρονική δομή του άνθρακα ${}_6\text{C}$. -----

β. Πόσα μονήρη ηλεκτρόνια έχει στην εξωτερική του στιβάδα ο άνθρακας; -----

γ. Τι είδος δεσμού συνάπτει ο άνθρακας με :

i. μέταλλα. -----

ii. αμέταλλα. -----

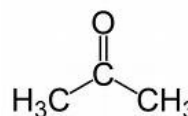
B.
Να κατατάξετε τις πιο κάτω χημικές ενώσεις σε κορεσμένες και ακόρεστες. 1 μ.

i. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$

ii. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{N}$

iii. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$

iv



Γ.

Να γράψετε τον συντακτικό και τον μοριακό τύπο των ακόλουθων οργανικών ενώσεων:
 Προπένιο, αιθανόλη και βουτ-2-ίνιο. 3 μ.

	Συντακτικός τύπος	Μοριακός τύπος
Προπένιο		
Αιθανόλη		
Βουτ-2-ίνιο		

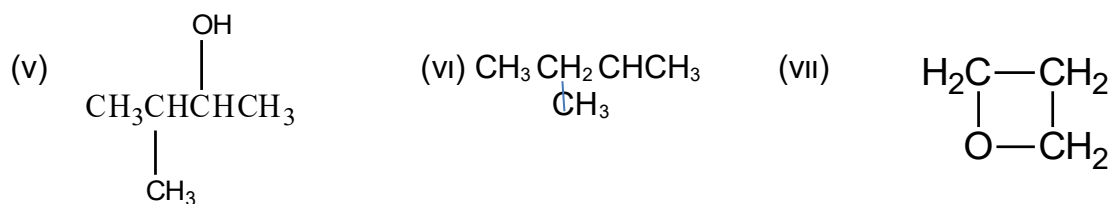
ΜΕΡΟΣ Β': Ερωτήσεις 5-7

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 5 - 7.
 Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

Ερώτηση 5

Α. Δίνονται οι πιο κάτω χημικές ενώσεις (i) έως (xii):

(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) CaCO_3



(viii) C_3H_8 (viii) $\begin{array}{c} \text{CH}_2 \\ / \quad \backslash \\ \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2 \end{array}$ (x) C_2H_4 (xi) CH_4 (xii) CO_2

α) Ποιες είναι ανόργανες; (1μ.)
 β) Ποιες είναι αλκοόλες; (1μ.)
 γ) Ποιες είναι κυκλικές; (1μ.)
 δ) Ποιες είναι αλκάνια; (1,5μ.)

ε) Να ονομάσετε τις ενώσεις (i), (ii) και (vi). (1,5μ.)

.....

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

α) Αλκένιο με τρία (3) άτομα άνθρακα:

.....

β) Αλκίνιο με δύο (2) άτομα άνθρακα:

γ) Αλκάνιο με ευθύγραμμη ανθρακοαλυσίδα που αποτελείται από δέκα (10) άτομα υδρογόνου:

δ) Άκυκλη κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη με τρία (3) άτομα άνθρακα:

Ερώτηση 6

A.

α. Ποιά ηλεκτρόνια λαμβάνουν μέρος στη σύναψη χημικών δεσμών σε μια χημική ένωση; 0.5μ.

β. Τι ονομάζεται ως σθένος; 1 μ.

γ. Να συμπληρώσετε το πιο κάτω πίνακα. 2 μ.

	Ομάδα I _A	II _A	III _A	IV _A	V _A	VI _A	VII _A	VIII _A
Ηλεκτρόνια σθένους								

B.

α. Να δείξετε, χρησιμοποιώντας τα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας (σύμβολα Lewis), τον τρόπο σχηματισμού:

i. του μορίου του αζώτου, N₂. 1.5 μ.

${}^7\text{N}$

Είδος δεσμού:

ii. του μορίου του υδροχλωρίου, HCl.

1.5 μ.

${}^1\text{H}$

Είδος δεσμού:

${}^{17}\text{Cl}$

β. Να δείξετε, χρησιμοποιώντας τα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας (σύμβολα Lewis), τον τρόπο σχηματισμού του χλωριούχου νατρίου, NaCl. 1.5 μ.

${}^{11}\text{Na}$

Είδος δεσμού:

${}^{17}\text{Cl}$

Γ.

α. Σε δύο δοκιμαστικούς σωλήνες Α και Β προστίθεται μικρή ποσότητα ζάχαρης ($C_{12}H_{22}O_{11}$) και χλωριούχο νάτριο ($NaCl$) αντίστοιχα, και θερμαίνονται στη φλόγα του λύχνου. Να γράψετε σε ποιον από τους δυο δοκιμαστικούς σωλήνες η ουσία που περιέχεται θα λιώσει πιο γρήγορα και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. 1 μ.

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

β. Σε δοκιμαστικό σωλήνα μεταφέρεται μικρή ποσότητα στερεού ανθρακικού ασβεστίου, $CaCO_3$, και σε αυτό προσθέεται μικρή ποσότητα διαλύματος υδροχλωρικού οξέος, HCl . 1 μ.

- Τι παρατηρείται να συμβαίνει, όταν το διάλυμα υδροχλωρικού οξέος έρχεται σε επαφή με το ανθρακικό ασβέστιο;
.....

- Ποιο είναι το προϊόν που παράγεται;
.....

Ερώτηση 7

Α. Να γράψετε αν είναι ορθή ή λανθασμένη, η κάθε μια από τις παρακάτω δηλώσεις και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

- i. Τα αναψυκτικά εμφιαλώνονται σε συνθήκες υψηλής πίεσης και χαμηλής θερμοκρασίας, έτσι ώστε να περιέχουν τη μεγαλύτερη δυνατή ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα που μπορεί να διαλυθεί. 1.5μ.

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

- ii. Όταν προσθέσουμε νερό σε ένα διάλυμα η περιεκτικότητά του μειώνεται. 1.5μ.

.....
.....

- iii. Μπύρα 4 βαθμών περιέχει 4g αιθανόλης σε κάθε 100mL μπύρας. 1.25μ.

.....
.....

- iv. Η διαλυτότητα του $NaCl$ στο νερό αυξάνεται με την αύξηση της πίεσης. 1.25μ.

.....
.....

v. Τα ισότοπα ενός στοιχείου διαφέρουν μεταξύ τους ως προς τον αριθμό των πρωτονίων που βρίσκονται στο πυρήνα τους. 1.25 μ.

.....
.....

vi. Τα μέταλλα σχηματίζουν μόνο ιοντικούς δεσμούς, ενώ τα αμέταλλα σχηματίζουν και ομοιοπολικούς δεσμούς. 1.25μ.

.....
B. Να συμπληρώσετε τα κενά στο πιο κάτω πίνακα:

2 μ.

Ουσία	Μοριακή μάζα Mr	Αριθμός mol	Μάζα σε g	Όγκος σε L	Αριθμός μορίων
NH ₃		0,4			
NO ₂					1,806 · 10 ²³

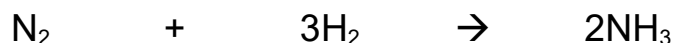
ΜΕΡΟΣ Γ΄:

Να απαντήσετε στην ερώτηση 8.

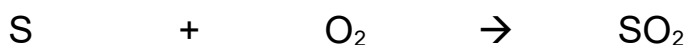
Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.

Ερώτηση 8

A.Να υπολογίσετε τη μάζα σε γραμμάρια και τον αριθμό των mol του υδρογόνου, H₂ που απαιτούνται για την παρασκευή 224L αμμωνίας, NH₃ που μετρήθηκαν σε κανονικές συνθήκες.
3 μ.



B. Καίγονται 16g θείου, S, με το απαραίτητο O₂ και παράγεται διοξείδιο του θείου, SO₂ σύμφωνα με την αντίδραση:
3 μ.



i.Να υπολογίσετε τον όγκο σε L, του SO₂ που παράγεται σε Κ.Σ.

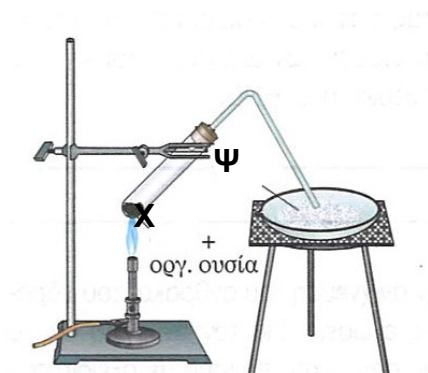
ii.Να υπολογίσετε τη μάζα σε g, του O₂ που απαιτείται για την πιο πάνω αντίδραση.

Γ.

α. Πόσα γραμμάρια υδροξειδίου του νατρίου θα πρέπει να ζυγίσω για να παρασκευάσω 100 ml διαλύματος, NaOH, 2M ; 3μ.

Δ .Σε 500 διαλύματος νιτρικού καλίου KNO_3 , είναι διαλυμένα 20 γραμμάρια KNO_3 . Να υπολογίσετε την %κ.ο.(w/v) συγκέντρωση του διαλύματος. 2μ.

Ε. Δίνεται μια απλή συσκευή για την ανίχνευση του υδρογόνου σε οργανική ένωση.



i. Να ονομάσετε τις ουσίες X και Ψ.

1μ.

ii. Ποιος ο ρόλος της ουσίας Ψ στην ανίχνευση του υδρογόνου;

1μ.

Στ. Τι χρώμα παίρνει η φλόγα του λύχνου :

0.5 μ.

α. σε μια τέλεια καύση όπου υπάρχει πλήρης επάρκεια οξυγόνου.

.....

β.σε μια ατελή καύση όπου δεν υπάρχει πλήρης επάρκεια οξυγόνου .

.....

γ.Να γράψετε τα τρία στοιχεία τα οποία είναι απαραίτητα για την ύπαρξη της φωτιάς, (τρίγωνο της φωτιάς). 1.5 μ.

-
-
-

Οι Εισηγητές:

Ντίσκος Αλέξιος

Διευθυντής