

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ

Μάθημα: ΧΗΜΕΙΑ

Τάξη: Α΄

Διάρκεια εξέτασης: 2 ώρες

Βαθμός: _____

Ημερομηνία: 02/06/2017

Υπογραφή: _____

Ονοματεπώνυμο μαθητή/τριας: _____

ΟΔΗΓΙΕΣ

- Το εξεταστικό δοκίμιο βαθμολογείται με εξήντα πέντε (65) μονάδες.
- Να απαντήσετε και τα τρία μέρη Α΄, Β΄ ΚΑΙ Γ΄ ΤΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ.
- Να γράψετε τις απαντήσεις σας στο εξεταστικό δοκίμιο, στον κενό χώρο, μετά από κάθε ερώτηση.
- Δεν επιτρέπεται η χρήση σημειώσεων σε οποιαδήποτε μορφή.
- Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας.
- Να μελετήσετε με προσοχή την εκφώνηση των ερωτήσεων και να απαντήσετε με σαφήνεια.
- Να γράφετε ΚΑΘΑΡΑ και ΕΥΑΝΑΓΝΩΣΤΑ.
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από εννέα (9) σελίδες.
- Η σελίδα 10 είναι κενή και μπορείτε να τη χρησιμοποιήσετε σαν πρόχειρη ή να συμπληρώσετε κάποιο θέμα.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΧΡΗΣΙΜΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Ατομικοί αριθμοί στοιχείων:

${}_6\text{C}$, ${}_7\text{N}$, ${}_8\text{O}$, ${}_9\text{F}$, ${}_{11}\text{Na}$, ${}_{12}\text{Mg}$, ${}_{16}\text{S}$, ${}_{17}\text{Cl}$, ${}_{20}\text{Ca}$, ${}_1\text{H}$

Σχετικές ατομικές μάζες Ar:

H=1, C=12, N=14, O=16, Na=23, S=32, Ca=40,

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

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

ΜΕΡΟΣ Α': Ερωτήσεις 1 – 4

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

Ερώτηση 1

A. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα:

(4μ)

	Αριθμός πρωτονίων (p)	Αριθμός νετρονίων (n)	Αριθμός ηλεκτρονίων (e)	Ηλεκτρονιακή δομή
$^{23}_{11}\text{Na}$				
$^{40}_{18}\text{Ar}$				
$^{35}_{17}\text{Cl}^{-}$				
$^{24}_{12}\text{Mg}^{2+}$				

B. Ποιο στοιχείο από τα πιο πάνω, δύσκολα σχηματίζει χημικές ενώσεις;

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(1μ)

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

Ερώτηση 2

Δίνονται οι χημικές ουσίες:

NaF, HCl, F₂, CaO, NH₃

A. Να χαρακτηρίσετε το χημικό δεσμό στην καθεμιά από τις πιο πάνω χημικές ουσίες ως ιοντικό, ομοιοπολικό πολωμένο ή ομοιοπολικό μη πολωμένο.

(2,5μ)

NaF

HCl

F₂

CaO

NH₃

B. Να επιλέξετε **μια** από τις πιο πάνω ουσίες (διαφορετική σε κάθε περίπτωση) που: **(2,5μ)**

- α) διαλύεται στο πετρέλαιο
- β) αποτελείται από μόρια
- γ) διαλύεται στο νερό
- δ) το τήγμα της είναι καλός αγωγός του ηλεκτρισμού
- ε) αποτελείται από ιόντα

Ερώτηση 3

A. Πόσα γραμμάρια H_2SO_4 περιέχονται σε : **(3μ)**

- α) 250mL διαλύματος 5% κ.ό.
- β) 400g διαλύματος 10% κ.μ.

B. Σε δοκιμαστικό σωλήνα που περιέχει άχρωμο διάλυμα νιτρικού αργύρου, AgNO_3 , προσθέσαμε μερικές σταγόνες άχρωμου διαλύματος ιωδιούχου καλίου KI .

α) Να γράψετε τι θα παρατηρήσετε στο πιο πάνω πείραμα. **(1μ)**

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

β) Να συμπληρώσετε την πιο κάτω χημική αντίδραση: **(1μ)**



Ερώτηση 4

A. Πώς είναι δυνατόν να μετατρέψουμε ένα κορεσμένο υδατικό διάλυμα σε ακόρεστο, αν η διαλυμένη ουσία είναι: **(2μ)**

- α) στερεό
- β) αέριο

B. Τρεις στερεές ουσίες οι **X**, **Ψ** και **Ω** έχουν τις ακόλουθες ιδιότητες:

- Η ουσία X έχει σημείο τήξεως 70 °C, η ουσία Ψ έχει σημείο τήξεως 710 °C και η ουσία Ω έχει σημείο τήξεως 80 °C.
- Οι ουσίες X και Ψ διαλύονται στο νερό.
- Η ουσία Ω διαλύεται στο πετρέλαιο.

Να γράψετε το είδος του χημικού δεσμού των ουσιών **X**, **Ψ** και **Ω**, αξιοποιώντας όλες τις πιο πάνω ιδιότητες. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας για την κάθε ουσία ξεχωριστά. (3μ)

Ουσία X

.....

Ουσία Ψ

.....

Ουσία Ω

.....

ΜΕΡΟΣ Β΄: Ερωτήσεις 5-7

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

Ερώτηση 5

A. Να δείξετε χρησιμοποιώντας τα σύμβολα Lewis (με τη βοήθεια των ηλεκτρονίων της εξωτερικής στοιβάδας), τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού μεταξύ:

α) Του καλίου ${}_{19}\text{K}$ και του οξυγόνου ${}_8\text{O}$ (3μ)

i) Χημικός Τύπος: ii) Είδος του δεσμού:

β) Του υδρογόνου ${}_1\text{H}$ και του φθορίου ${}_9\text{F}$ (3μ)

i) Χημικός Τύπος: ii) Είδος του δεσμού:

B. Σε ένα μαθητή ανατέθηκε να παρασκευάσει 250mL διαλύματος υδροξειδίου του νατρίου, NaOH, 2% κ.ό. από στερεό υδροξειδίου του νατρίου.

Δίνεται η πορεία που ακλούθησε;

- Υπολόγισε τη μάζα σε γραμμάρια του καθαρού υδροξειδίου του νατρίου που απαιτείται για την παρασκευή 250mL διαλύματος υδροξειδίου του νατρίου 2%κ.ό.
- Ζύγισε σε ύαλο ωρολογίου με ζυγό ακριβείας, την ποσότητα του NaOH, που είχε υπολογίσει.
- Μετάφερε την ποσότητα αυτή σε ποτήρι ζέσεως που περιέχει μικρή ποσότητα αποσταγμένου νερού.
- Ανάδευε συνεχώς με την γυάλινη ράβδο μέχρι να διαλυθεί όλη η ποσότητα του NaOH. Αφού το διάλυμα αφέθηκε να κρυώσει, το μετάφερε στην ογκομετρική φιάλη των 250mL με την βοήθεια του χωνιού και της γυάλινης ράβδου.
- Τέλος πρόσθεσε προσεκτικά νερό μέχρι την χαραγή ώστε το κάτω μέρος του μηνίσκου να εφάπτεται της χαραγής.
- Αφού πωμάτισε την ογκομετρική φιάλη ανακίνησε καλά το διάλυμα και τέλος επικόλλησε ετικέτα με το όνομα, τη συγκέντρωση του διαλύματος και την ημερομηνία παρασκευής.

α) Να υπολογίσετε την ποσότητα του στερεού NaOH που ζύγισε ο μαθητής.

(2μ)

β) Να γράψετε ένα σοβαρό λάθος που έκανε ο μαθητής στην πιο πάνω διαδικασία;

(1μ)

.....

.....

.....

γ) Το λάθος αυτό του μαθητή θα επηρεάσει τη περιεκτικότητα του διαλύματος και πώς;
Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(1μ)

.....

.....

.....

Ερώτηση 6

A. Να δηλώσετε εάν η κάθε από τις πιο κάτω προτάσεις είναι **ορθή ή λανθασμένη**.
Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(4μ)

α) Τα στοιχεία $^{35}_{17}\text{Cl}$ και $^{37}_{17}\text{Cl}$ είναι ισότοπα.

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

β) Οι ενώσεις C_3H_6 και C_4H_{10} ανήκουν στα αλκάνια.

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

B. Ποσότητα διοξειδίου του αζώτου, NO_2 , έχει μάζα 9,2g.

α) Να υπολογίσετε τα mol της πιο πάνω ποσότητας NO_2 .

(2μ)

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

β) Να υπολογίσετε τον όγκο που καταλαμβάνει σε Κ.Σ. η πιο πάνω ποσότητα NO_2 .

(2μ)

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

γ) Να υπολογίσετε τον αριθμό των μορίων, τα οποία περιέχονται στην πιο πάνω ποσότητα NO_2 .

(2μ)

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

Ερώτηση 7

A. Η διαλυτότητα του χλωριούχου καλίου, KCl, στους 30 °C, είναι 35 g/100 g νερού. Ένα διάλυμα χλωριούχου καλίου, KCl, έχει παρασκευαστεί με ανάμιξη 150 g KCl σε 500 g νερού, στους 30 °C.

α) Να εξετάσετε αν το διάλυμα που έχει προκύψει είναι κορεσμένο ή ακόρεστο.

(3μ)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

β) Να υπολογίσετε την % κ.μ. (w/w) περιεκτικότητα του διαλύματος που έχει παρασκευαστεί.

(3μ)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

B. Στο εργαστήριο έχουμε δυο αντιδραστήρια χωρίς ετικέτα. Είναι λευκές στερεές ουσίες, το ένα είναι χλωριούχο νάτριο (NaCl) και το άλλο βενζοϊκό οξύ (C_6H_5COOH). Να περιγράψετε ένα πείραμα που θα σας βοηθήσει να τα διακρίνετε.

(4μ)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

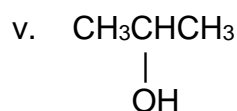
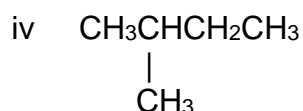
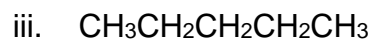
ΜΕΡΟΣ Γ': Ερώτηση 8

Να απαντήσετε στην ερώτηση.

Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.

Ερώτηση 8

A. Δίνονται οι ενώσεις:



α) Να ονομάσετε, κατά IUPAC, τις πιο πάνω ενώσεις .

(2,5μ)

- i.
ii.
iii.
iv.
v.

β) Ποια/ες από τις πιο πάνω ενώσεις

(2,5μ)

- ανήκει /ουν στις αλκοόλες ;
- ανήκει /ουν στα αλκίνια ;
- είναι κορεσμένος/οι υδρογονάνθρακας/ες ;
- έχει διακλαδισμένη ανθρακοαλυσίδα ;
- είναι ακόρεστες ;

B. Ένας μαθητής για να ανιχνεύσει τον άνθρακα, C, και το υδρογόνο, H, σε μια οργανική ένωση ακολούθησε την πιο κάτω διαδικασία:

- Ανάμιξε την οργανική ένωση με οξείδιο του χαλκού(II), CuO.
- Τοποθέτησε το μίγμα σε δοκιμαστικό σωλήνα και θέρμανε με προσοχή τον δοκιμαστικό σωλήνα .
- Τα αέρια προϊόντα διαβιβάστηκαν πάνω από άνυδρο θειικό χαλκό, CuSO₄, και στην συνέχεια μέσα σε διαυγές ασβεστόνερο.

α) Να γράψετε τις παρατηρήσεις που έκανε ο μαθητής: (3.μ)

- i. στο δοκιμαστικό σωλήνα
- ii. στον άνυδρο θειικό χαλκό, CuSO_4 :
- iii. στο ασβεστόνερο:

β) Να γράψετε ποια ουσία έχει ανιχνευθεί (2.μ)

- i. με τον άνυδρο θειικό χαλκό, CuSO_4 ;
- ii. με το ασβεστόνερο;

Γ. Δίδεται η πιο κάτω χημική εξίσωση που αφορά τη θερμική διάσπαση του CaCO_3 .



α) Να υπολογίσετε τον όγκο του διοξειδίου του άνθρακα, CO_2 , που παράγεται κατά θερμική διάσπαση **20g** CaCO_3 , σε κανονικές συνθήκες (STP) ; (2,5μ)

β) Να υπολογίσετε την μάζα οξειδίου του ασβεστίου, CaO , που παράγεται κατά τη θερμική διάσπαση **4mol** CaCO_3 ; (2,5μ)

Εισηγητές:

Μαρία Κωνσταντίνου

Κώστας Γιαννακού

Η Διευθύντρια

Ελένη Αντωνίου Τσιλεπή

