

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΙΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

Μάθημα: ΧΗΜΕΙΑ Α' ΛΥΚΕΙΟΥ

Ημερομηνία: 03 / 06 / 2019

Διάρκεια εξέτασης Χημείας-Βιολογίας: 2 ώρες

Ονοματεπώνυμο μαθητή/τριας:

Τμήμα: Αρ.:

ΒΑΘΜΟΣ:

Υπογραφή καθηγητή/τριας:

65

20

ΟΔΗΓΙΕΣ:

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δώδεκα (12) σελίδες.
- Στο τέλος του εξεταστικού δοκιμίου επισυνάπτεται ο Περιοδικός Πίνακας.
- Να απαντηθούν και τα τρία μέρη Α', Β' και Γ' του δοκιμίου.
- Να γράψετε τις απαντήσεις σας στο εξεταστικό δοκίμιο στον κενό χώρο μετά από κάθε ερώτηση.
- Το εξεταστικό δοκίμιο βαθμολογείται με 65 μονάδες.
- Επιτρέπεται η χρήση μόνο μη προγραμματιζόμενων υπολογιστικών μηχανών.
- Να γράφετε με μπλε πένα καθαρά και ευανάγνωστα.
- Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας.

Χρήσιμα δεδομένα:

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

Ατομικές μάζες και Ατομικούς αριθμούς από τον Περιοδικό Πίνακα

ΜΕΡΟΣ Α': Ερωτήσεις 1 – 4

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 1 - 4.
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

Ερώτηση 1

Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα:

	Z	A	p	e	n
$^{24}_{12}\text{Mg}$					
$^{35}_{17}\text{Cl}$					
Mg^{2+}					
Cl^-					

(5 μον.)

Ερώτηση 2

A. Να ονομάσετε τις πιο κάτω οργανικές ενώσεις κατά IUPAC:

- i. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$
- ii. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$
- iii. $\text{CH}\equiv\text{CH}$
- iv. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
- v. CH_3CH_3

(4 μον.)

B. Να γράψετε τα ονόματα των ενώσεων που αποτελούν τα συστατικά του υγραερίου.

(1 μον.)

Ερώτηση 3

A. Να δηλώσετε αν οι πιο κάτω προτάσεις είναι ορθές ή λανθασμένες:

- i. Η διαλυτότητα των αερίων αυξάνεται με την αύξηση της πίεσης και τη μείωση της θερμοκρασίας.
- ii. Ισότοπα είναι άτομα του ίδιου στοιχείου με διαφορετικό αριθμό νετρονίων.
- iii. Το ιωδιούχο νάτριο, NaI, διαλύεται καλύτερα στο πετρέλαιο παρά στο νερό.
- iv. 0,1 mol CO₂ καταλαμβάνει τον ίδιο όγκο με 0,1 mol O₂ σε κανονικές συνθήκες (STP).
- v. Οι χημικοί δεσμοί μεταξύ των ατόμων των στοιχείων σχηματίζονται μόνο με πρόσληψη και αποβολή ηλεκτρονίων.
- vi. Όλες οι ομοιοπολικές ενώσεις αποτελούνται από μόρια

(3 μον.)

B. Δίνεται η οργανική ένωση με Μοριακό τύπο C₃H₄.

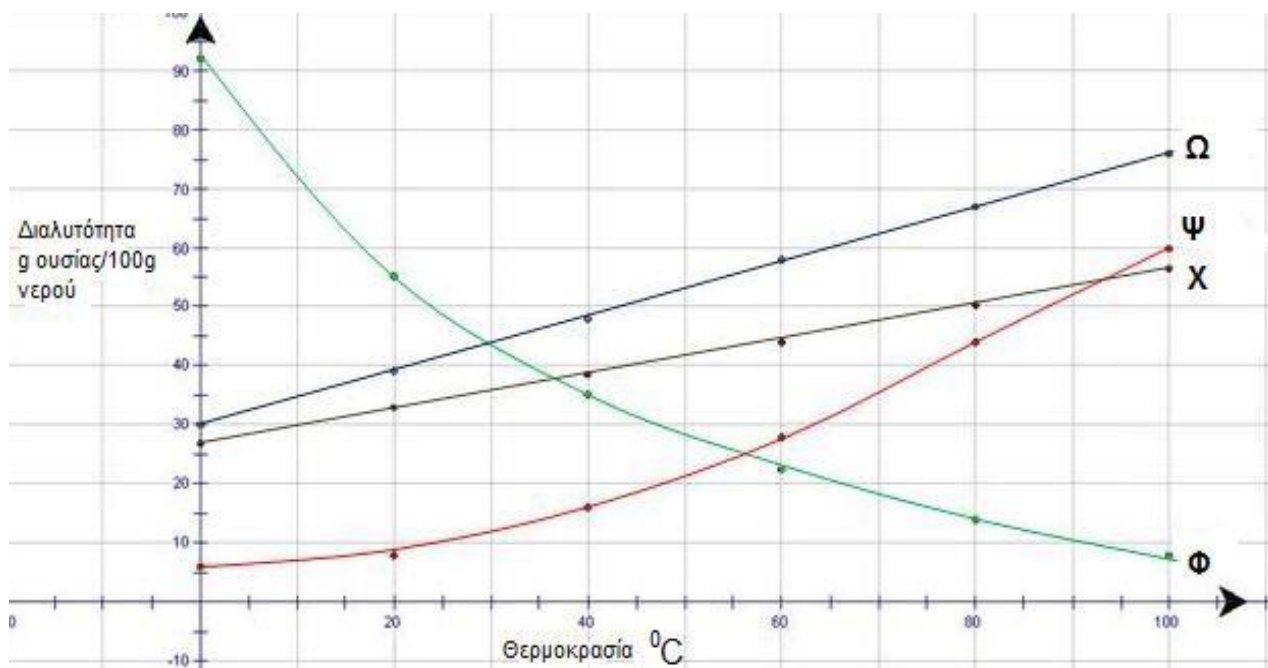
Ζητούνται:

- i. Να γράψετε τον Συντακτικό τύπο της πιο πάνω οργανικής ένωσης.
- ii. Να την ονομάσετε κατά IUPAC.
- iii. Να γράψετε την ομόλογη σειρά στην οποία ανήκει.
- iv. Να αναφέρετε αν η πιο πάνω οργανική ένωση είναι κορεσμένη ή ακόρεστη..

(2 μον.)

Ερώτηση 4

Στο πιο κάτω διάγραμμα παρουσιάζεται η μεταβολή της διαλυτότητας των ουσιών Φ,Χ,Ψ και Ω ανάλογα με την θερμοκρασία:



Να απαντήσετε στα πιο κάτω ερωτήματα:

- Πόση είναι η διαλυτότητα της ουσίας Χ στους 80°C ; -----
- Ποια από τις πιο πάνω ουσίες είναι αέρια;-----
- Ποια ουσία έχει τη μεγαλύτερη διαλυτότητα στους 60°C ;-----
- Να υπολογίσετε την ποσότητα της ουσίας Χ, που θα κρυσταλλωθεί, όταν κορεσμένο διάλυμα που περιέχει 100 g H_2O ψυχθεί από τους 80°C στους 60°C .

(5 μον.)

ΤΕΛΟΣ Α΄ ΜΕΡΟΥΣ

ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ Β΄ ΜΕΡΟΣ

ΜΕΡΟΣ Β΄: Ερωτήσεις 5-7

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 5 - 7.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

Ερώτηση 5

Α. Από ομάδα μαθητών την οποία αποτελούσαν, ο Γιάννης, ο Γιώργος και ο Μάριος, ζητήθηκε να παρασκευάσουν, ο καθένας, διάλυμα NaOH 4% κ.ο (w/v). Οι μαθητές ζύγισαν με ακρίβεια, την απαιτούμενη ποσότητα NaOH και παρασκεύασαν τα διαλύματα που φαίνονται στην παρακάτω εικόνα:



- i. Να υπολογίσετε τη μάζα του NaOH, που ζύγισαν οι μαθητές για την παρασκευή του πιο πάνω διαλύματος.(1 μον.)

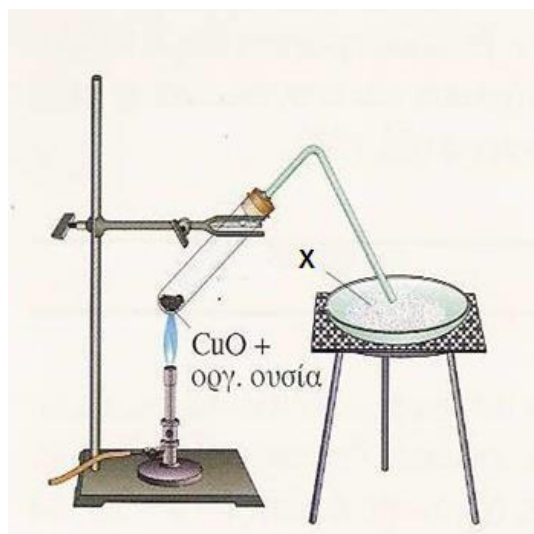
- ii. Ποιος από τους τρεις μαθητές παρασκεύασε διάλυμα NaOH με τη μεγαλύτερη ακρίβεια;(0,5 μον.)

- iii. Ποιος από τους τρεις μαθητές παρασκεύασε διάλυμα NaOH το οποίο έχει μεγαλύτερη % κ.ο περιεκτικότητα; Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.(1 μον.)

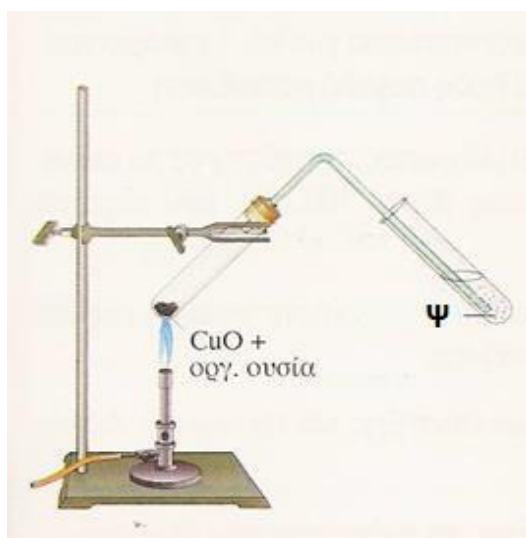
- iv. Να αναφέρετε τρία βασικά όργανα εκτός από αυτό του πιο πάνω σχήματος, τα οποία οι μαθητές χρησιμοποίησαν για την παρασκευή του πιο πάνω διαλύματος.(1,5μον.)

Β. Για την ποιοτική ανάλυση μιας οργανικής ένωσης, της γλυκόζης με μοριακό τύπο $C_6H_{12}O_6$, ακολουθείται η πιο κάτω πορεία:

- Μικρή ποσότητα γλυκόζης αναμιγνύεται πολύ καλά με τριπλάσια ποσότητα ξηρού οξειδίου του χαλκού (II), CuO
- Το μίγμα που προκύπτει από την ανάμειξη της γλυκόζης με το οξείδιο του χαλκού (II), τοποθετείται σε δοκιμαστικό σωλήνα και θερμαίνεται στον λύχνο Bunsen.
- Τα προϊόντα της καύσης διοχετεύονται με απαγωγό σωλήνα αρχικά σε ύαλο ωρολογίου που περιέχει τη στερεά ουσία **X** (Διάταξη 1) και στη συνέχεια σε δοκιμαστικό σωλήνα που περιέχει άχρωμο διάλυμα **Ψ** (Διάταξη 2)



Διάταξη 1



Διάταξη 2

Ζητούνται:

α) Να γράψετε την χημική αντίδραση καύσης της γλυκόζης με το οξείδιο του χαλκού (II), CuO

(1μον.)

β) Να ονομάσετε τις ουσίες X και Ψ

(1μον.)

X

Ψ

γ) Γιατί είναι απαραίτητη η καλή ανάμειξη της γλυκόζης με το οξείδιο του χαλκού (II), CuO ;

(1μον.)

δ) Ποια χρωματική αλλαγή παρατηρείται στη στερεή ουσία Χ; (1μον.)

ε) Τι παρατηρείται στον δοκιμαστικό σωλήνα που βρίσκεται το διάλυμα Ψ; (1μον.)

στ) Να γράψετε την χημική εξίσωση της αντίδρασης που πραγματοποιείται στον δοκιμαστικό σωλήνα που βρίσκεται το διάλυμα Ψ. (1μον.)

Ερώτηση 6

A. α) Να δείξετε, χρησιμοποιώντας τα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας (σύμβολα Lewis), τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού μεταξύ του νατρίου , ${}_{11}\text{Na}$ και του οξυγόνου, ${}_8\text{O}$. (2 μον.)

β) Να γράψετε τον χημικό τύπο και να αναφέρετε το είδος του δεσμού για την ένωση που προέκυψε μεταξύ του νατρίου , ${}_{11}\text{Na}$ και του οξυγόνου, ${}_8\text{O}$. (1μον.)

B. α) Να δείξετε, χρησιμοποιώντας τα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας (σύμβολα Lewis), τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού μεταξύ του αζώτου, ${}_7\text{N}$ και του υδρογόνου, ${}_1\text{H}$. (2 μον.)

β) Να αναφέρετε πόσα δεσμικά ζεύγη και πόσα μη δεσμικά ζεύγη ηλεκτρονίων έχει το άτομο του αζώτου, ${}_7\text{N}$. (1 μον.)

γ) Να αναφέρετε αν η ένωση που προέκυψε μεταξύ του αζώτου, ${}^7\text{N}$ και του υδρογόνου, ${}^1\text{H}$ διαλύεται στο νερό. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(1μον.)

Γ. Σε 240 g νερό προστίθενται 10 g καθαρό θειικό οξύ, H_2SO_4 . Να υπολογίσετε την % κατά μάζα περιεκτικότητα του διαλύματος που προκύπτει.

(3μον.)

Ερώτηση 7

A. Δίνονται οι ακόλουθες τέσσερις (4) αέριες ουσίες, στις ίδιες συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης:

α) 2 mol O_2 , β) 4 mol CO_2 , γ) 3mol C_2H_6 , δ) 1mol H_2S

Να γράψετε,δείχνοντας όλους τους υπολογισμούς και τον τρόπο σκέψης σας, ποια από τις ουσίες α-δ:

i. Έχει τη μεγαλύτερη μάζα

(4,5 μον.)

ii. Καταλαμβάνει τον μεγαλύτερο όγκο, σε Κανονικές Συνθήκες.

(1 μον.)

B. Το διοξείδιο του αζώτου (NO_2) είναι ένα καστανό τοξικό αέριο που σε υψηλές συγκεντρώσεις δημιουργεί βλάβες στους πνεύμονες
Δείγμα αερίου NO_2 ζυγίζει 11,5 g.

I. Να υπολογίσετε τα mol της πιο πάνω ποσότητας NO_2 .

(2 μον.)

II. Να υπολογίσετε τον αριθμό των μορίων που περιέχονται στην πιο πάνω ποσότητα NO_2

(1 μον.)

III. Να υπολογίσετε τη μάζα του οξυγόνου (O) που περιέχεται στη πιο πάνω ποσότητα NO_2 .

(1,5 μον.)

ΤΕΛΟΣ Β' ΜΕΡΟΥΣ
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ Γ' ΜΕΡΟΣ

ΜΕΡΟΣ Γ΄:

Να απαντήσετε στην ερώτηση 8.

Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες

Ερώτηση 8

A. Μικρό κομματάκι ταινίας μαγνησίου, Mg, μάζας 2,4 g αντιδρά πλήρως με περίσσεια υδατικό διάλυμα υδροχλωρικού οξέος, HCl, σύμφωνα με την πιο κάτω χημική εξίσωση:



Ζητούνται:

- i. Να υπολογίσετε τα mol του παραγόμενου άλατος (MgCl_2) και υδρογόνου (H_2).

(3 μον.)

- ii. Να υπολογίσετε την μάζα του παραγόμενου άλατος

(1,5 μον.)

- iii. Να υπολογίσετε τον όγκο του αερίου υδρογόνου σε κανονικές συνθήκες

(1,5 μον.)

IV. Ποια/ες από τις πιο κάτω δηλώσεις ισχύουν για την ένωση MgCl_2

α) είναι στερεή σε θερμοκρασία δωματίου

β) αποτελείται από μόρια

γ) έχει ψηλό σημείο τήξεως και το υδατικό της διάλυμα παρουσιάζει ηλεκτρική αγωγιμότητα

δ) διαλύεται καλύτερα στο πετρέλαιο

(2 μον.)

Β. Να γράψετε τους Συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α,Β και Γ με βάση τις πιο κάτω πληροφορίες:

α) Η ένωση Α είναι αλκάνιο που έχει τον ίδιο αριθμό υδρογόνων με το βουτ-2-ένιο .

(1 μον.)

β) Η ένωση Β είναι αλκένιο και αποτελείται από έξι (6) άτομα υδρογόνου.

(1 μον.)

γ) Η ένωση Γ είναι άκυκλος κορεσμένος υδρογονάνθρακας έχει ευθύγραμμη ανθρακοαλυσίδα στο μόριο του και 100 mL ατμών του έχουν μάζα 0,384g σε Κ.Σ.

(1 μον.)

Γ. Στην ετικέτα ενός μπουκαλιού μπύρας χωρητικότητας 500 mL αναγράφεται η πληροφορία 4,5% v/v αιθανόλη.

α) Να γράψετε :

i. τον συντακτικό τύπο της αιθανόλης.

ii. τον μοριακό τύπο της αιθανόλης.

(2 μον.)

β) Να υπολογίσετε τον όγκο αιθανόλης που θα καταναλώσει κάποιος όταν πιεί ολόκληρο το μπουκάλι μπύρας

(2 μον.)

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

Η Διευθύντρια:

Έλση Μαρνερίδου