

ΟΝΟΜΑ :

ΤΜΗΜΑ: ΒΑΘΜΟΣ:

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ:

ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΚΑΘΗΓΗΤΗ:



ΛΥΚΕΙΟ ΣΟΛΕΑΣ

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2018 – 2019

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2018 – 2019

ΜΑΘΗΜΑ: Χημεία

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 31/5/2019

ΤΑΞΗ: Α΄

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 2 ώρες
(Βιολογία και Χημεία)

ΟΔΗΓΙΕΣ:

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ **ΟΚΤΩ (8)** ΣΕΛΙΔΕΣ

- Να χρησιμοποιήσετε μελάνι χρώματος μπλε.
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
- Επιτρέπεται η χρήση υπολογιστικής μηχανής, μη προγραμματιζόμενης.
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από **τρία (3)** μέρη Α, Β και Γ.
- Να απαντήσετε σε **όλα τα μέρη** σύμφωνα με τις οδηγίες.
- Να γράψετε τις απαντήσεις σας στον κενό χώρο μετά από κάθε ερώτηση στο **εξεταστικό δοκίμιο**.
- Στο τέλος του εξεταστικού δοκιμίου υπάρχει περιοδικός πίνακας όπου αναγράφονται οι ατομικοί αριθμοί και ατομικές μάζες, πάνω και κάτω από το σύμβολο του στοιχείου αντίστοιχα

Χρήσιμα δεδομένα:

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

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

ΜΕΡΟΣ Α΄

Ερωτήσεις 1 – 4

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 1 - 4.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

Ερώτηση 1

α) Να συμπληρώσετε τα κενά στον πιο κάτω πίνακα.

(16X0,25μ)

Άτομο ή ión	Μαζικός αριθμός	Ατομικός αριθμός	Πρωτόνια	Νετρόνια	Ηλεκτρόνια	Ηλεκτρονιακή δομή
A	4	2	2	2	2	2
B	24	12	12	12	12	2.8.2
Γ	39	19	19	20	19	2.8.8.1
Δ ⁻	35	17	17	18	18	2.8.8

β) Να εξηγήσετε ποιο/α από τα πιο πάνω άτομα είναι άτομο/α αμέταλλου.

(1μ)

Το Δ και το A γιατί έχει 7 ηλεκτρόνια στην εξωτερική στιβάδα και μπορεί να προσλάβει 1 ηλεκτρόνιο και να δημιουργήσει το ανιόν Δ⁻ ενώ το A έχει 2 ηλεκτρ-2X0,5μ

Ερώτηση 2

Δίδονται οι ενώσεις χλωριούχο νάτριο, NaCl, Αιθανόλη, CH₃CH₂OH, βενζοϊκό οξύ, C₆H₅COOH, ανθρακικό ασβέστιο, CaCO₃, και θειικό οξύ, H₂SO₄.

Να υπολογίσετε τη σχετική μοριακή τους μάζα.

(5X1μ)

- α) NaCl 23+35,5= 58,5
- β) CH₃CH₂OH 2X12+6X1+16 = 46
- γ) C₆H₅COOH 7X12+6X1 + 2X16 + 122
- δ) CaCO₃ 40+12+3X16 = 100
- ε) H₂SO₄ 2X1+32+4X16=98

Ερώτηση 3

α) Σε ορισμένη ποσότητα νερού διαλύουμε 15,3 g νιτρικού οξέος, HNO_3 . Το διάλυμα που σχηματίζεται έχει όγκο 550 mL. Να βρεθεί η επί τοις εκατό κατά όγκο (%κ.ό. ή %w/v) περιεκτικότητα του διαλύματος.

(2μ)

στα 550 mL έχουμε 15.3g
100 mL $X = 2,78\% \text{ w/w}$

β) i. Να υπολογίσετε πόσα γραμμάρια υδροξειδίου του νατρίου, NaOH , απαιτούνται για την παρασκευή 250mL διαλύματος 8% κ.ο.(w/v).

(2μ)

ii. Να αναφέρετε τέσσερα απαραίτητα σκεύη που θα χρειαστείτε για να παρασκευάσετε το πιο πάνω διάλυμα.

(1μ)

στα 100 mL έχουμε 8g
στα 250 mL $X = 20\text{g}$

Σκεύη 1. Ογκομετρική φιάλη των 250 mL

2. Ηλεκτρονικός ζυγός ή ποτήρι ζέσεως,

3. ύαλος ορολογίου

4 υάλινη ράβδος ή χωνί ή σπάτουλα

Ερώτηση 4

A. Να συμπληρώσετε τα κενά του πιο κάτω πίνακα χρησιμοποιώντας:

- το γράμμα **O**, αν η ένωση που σχηματίζουν τα αντίστοιχα στοιχεία είναι ομοιοπολική,
- το γράμμα **I**, αν η αντίστοιχη ένωση είναι ιοντική (ετεροπολική) και
- το γράμμα **X**, αν τα αντίστοιχα στοιχεία δεν σχηματίζουν χημική ένωση.

(16X0,25μ)

	${}^9\text{F}$	${}^{19}\text{K}$	${}^2\text{He}$	${}^{15}\text{P}$
${}^3\text{Li}$	I	X	X	I
${}^1\text{H}$	O	I	X	O
${}^{20}\text{Ca}$	I	X	X	I
${}^8\text{O}$	O	I	X	O

B Να καταγράψετε δύο χαρακτηριστικές ιδιότητες που έχουν οι ιοντικές ενώσεις.

(1μ)

1. Ψηλά σημεία τήξεως

2. Στερεά κρυσταλλικά σώματα.

Η'καλοί αγωγοί του ηλεκτρισμού στα διαλύματα και στα τήγματα

ΜΕΡΟΣ Β΄

Ερωτήσεις 5-7

Να απαντήσετε σε **όλες** τις ερωτήσεις 5 - 7.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

Ερώτηση 5

A. α) Να γράψετε τι θα παρατηρήσετε κατά την πραγματοποίηση των πειραμάτων (I) και (II).

Πείραμα (I): Σε δύο δοκιμαστικούς σωλήνες (Α και Β) που περιέχουν αποσταγμένο νερό, προσθέτουμε στον Α μικρή ποσότητα ιωδιούχου καλίου, KI και στον Β λίγο λάδι και στη συνέχεια ανακινούμε και τους 2 σωλήνες και τους αφήνουμε σε ηρεμία για μερικά λεπτά. **(2μ)**

Το KI θα διαλυθεί στο νερό επομένως θα βλέπουμε μόνο ένα συστατικό, το νερό.

Το λάδι δεν θα διαλυθεί στο νερό και θα δημιουργηθούν δύο στιβάδες, η υδατική θα είναι η κάτω στιβάδα. **(4X0,5μ)**

Πείραμα (II): Σε δύο δοκιμαστικούς σωλήνες (Γ και Δ) που περιέχουν πετρέλαιο, προσθέτουμε στον Γ μικρή ποσότητα ιωδιούχου καλίου, KI και στον Δ λίγο λάδι και στη συνέχεια ανακινούμε και τους 2 σωλήνες και τους αφήνουμε σε ηρεμία για λίγα λεπτά: **(2μ)**

Το KI δεν θα διαλυθεί μέσα στο πετρέλαιο και θα αιωρείται μέσα σε αυτό. Το λάδι θα διαλυθεί μέσα στο πετρέλαιο και θα δημιουργηθεί ένα ομογενές μίγμα. **4X0,5μ**

B. Δίνεται το διπλανό διάγραμμα με τις καμπύλες διαλυτότητας ορισμένων αλάτων. **(2μ)**

Να απαντήσετε τα πιο κάτω ερωτήματα:

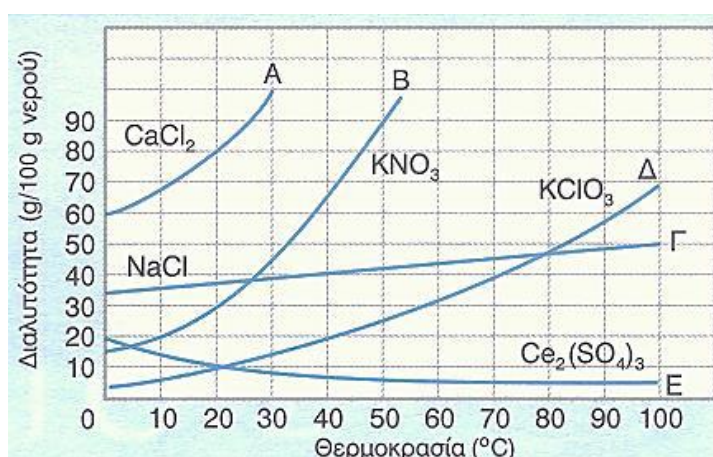
α) Να γράψετε τη διαλυτότητα του CaCl_2 στους 20°C . **80g 0,5μ**

β) Κορεσμένο διάλυμα CaCl_2 στους 20°C θερμαίνεται στους 30°C . Το νέο διάλυμα είναι κορεσμένο ή ακόρεστο; **ακόρεστο 0,5μ**

γ) Σε ποια θερμοκρασία το NaCl και το KClO_3 έχουν την ίδια διαλυτότητα;

80 °C 0,5μ

δ) Σε ποια θερμοκρασία το KNO_3 έχει διαλυτότητα 30 g/100g νερού; **20°C 0,5μ**



Γ. Η διαλυτότητα του NaCl στους 20°C είναι $36\text{ g}/100\text{g H}_2\text{O}$. Τι διάλυμα θα προκύψει (κορεσμένο ή ακόρεστο) αν σε 200 g νερού, H_2O , στους 20°C προσθέσουμε:

α) 60 g NaCl β) 74 g NaCl . Να εξηγήσετε τις απαντήσεις σας.

(2μ)

α) στα 100g νερού έχουμε 36g διαλυμένης ουσίας

στα 200

$X=72\text{g}$

άρα αν προσθέσουμε 60g , το διάλυμα θα είναι

$0,5\mu$

ακόρεστο.

$0,5\mu$

β) στα 100g νερού έχουμε 36g διαλυμένης ουσίας

στα 200

$X=72\text{g}$

άρα αν προσθέσουμε 74g , το διάλυμα θα είναι

$0,5\mu$

κορεσμένο.

$0,5\mu$

Δ. α) Να αναφέρετε πώς ο παράγοντας πίεση επηρεάζει τη διαλυτότητα των αερίων στα υγρά.

(1μ)

Με την αύξηση της πίεσης αυξάνεται η διαλυτότητα των αερίων στα υγρά, ενώ με την μείωση της πίεσης μειώνεται. $2 \times 0,5\mu$

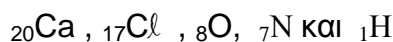
β) Να εξηγήσετε γιατί όταν ανοίγουμε ένα μπουκάλι αεριούχου αναψυκτικού παρατηρείται αφρισμός.

(1μ)

Όταν ανοίγουμε ένα αναψυκτικό έχουμε ελάττωση της πίεσης με αποτέλεσμα να ελαττωθεί η διαλυτότητα του αερίου στο αναψυκτικό το οποίο θα απομακρυνθεί από το αναψυκτικό και κατά τη διάρκεια της απομάκρυνσης του, παρατηρείται αφρισμός. $4 \times 0,25\mu$

Ερώτηση 6

Δίδονται τα πιο κάτω στοιχεία μαζί με τους ατομικούς τους αριθμούς:

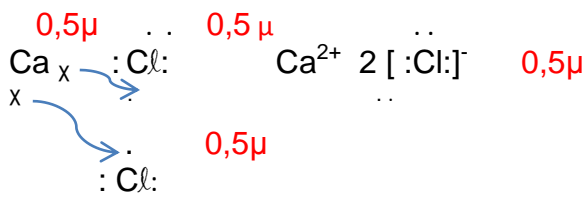


Α. α) Να απεικονίσετε με τα σύμβολα Lewis (ηλεκτρόνια σθένους) τον σχηματισμό του δεσμού μεταξύ των στοιχείων που δίνονται πιο κάτω. (3X2μ)

β) Να καταγράψετε το χημικό τύπο της ένωσης που σχηματίζεται (3X0,5μ)

γ) Να αναφέρετε τον είδος του δεσμού (ιοντικός, πολικός ομοιοπολικός, απολικός ομοιοπολικός) καθώς και την πολλαπλότητα (απλός, διπλός, τριπλός) του δεσμού που δημιουργείται μεταξύ των στοιχείων. (3X0,5μ)

ι) ${}_{20}\text{Ca}$ με ${}_{17}\text{Cl}$

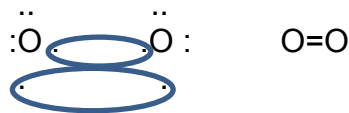


Χημικός τύπος: CaCl_2

Είδος δεσμού: **ιοντικός**

Πολλαπλότητα δεσμού: **Ο ιοντικός δεν έχει πολλαπλότητα**

ii) ${}_8\text{O}$ με ${}_8\text{O}$



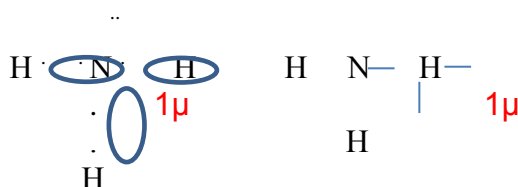
2X0,5

1

Χημικός τύπος: O_2

Είδος δεσμού: **Μη πολικός ομοιοπολικός δεσμός** Πολλαπλότητα δεσμού: **Διπλός**

iii) ${}_7\text{N}$ με ${}_1\text{H}$



Χημικός τύπος: NH_3

Είδος δεσμού: **Πολικός ομοιοπολικός**

Πολλαπλότητα δεσμού: **Απλός**

δ) Να αναφέρετε και να εξηγήσετε ποια από τις πιο πάνω ενώσεις είναι στερεό με ψηλό σημείο τήξεως. **(1μ)**

Η ένωση CaCl_2 γιατί είναι ιοντική ένωση αφού αποτελείται από ένα μέταλλο και άτομα χλωρίου που είναι αμέταλλα και είναι στερεή κρυσταλλική ένωση με ψηλό σημείο τήξης.
4X0,5μ

Ερώτηση 7

Ποσότητα αερίας αμμωνίας, NH_3 ζυγίζει 34 g.

α) Να υπολογίσετε τη σχετική μοριακή μάζα (M_r) της NH_3 .

(1μ)

$$\underline{14+3\times 1=17\text{g}} \quad 2\text{X}0,5\mu$$

β) Να υπολογίσετε τα mol της πιο πάνω ποσότητας της NH_3 .

(1μ)

$$\begin{array}{lll} 1\text{mol} & 17\text{g} & 0,5\mu \\ X=2\text{mol} & 34\text{g} & 0,5\mu \end{array}$$

γ) Να υπολογίσετε τον αριθμό των μορίων που βρίσκονται στην πιο πάνω ποσότητα.

(1μ)

$$\begin{array}{lll} 1\text{mol} & 6\cdot 10^{23} & 0,5\mu \\ 2\text{mol} & X=1,2\cdot 10^{23} & 0,5\mu \end{array}$$

δ) Να υπολογίσετε τον όγκο που καταλαμβάνει η πιο πάνω ποσότητα της NH_3 σε Κ.Σ.

(1μ)

$$\begin{array}{lll} 1\text{mol} & 22,4\text{L} & 0,5\mu \\ 2\text{mol} & X=44,8\text{L} & 0,5\mu \end{array}$$

ε) Να υπολογίσετε τη μάζα σε γραμμάρια της NH_3 που περιέχονται σε 67,2 L NH_3 σε κανονικές συνθήκες. (2μ)

22,4L 17g 1μ
67,2L X= 51g 1μ

ζ) Να εξηγήσετε γιατί η NH_3 είναι διαλυτή στο νερό. (1μ)

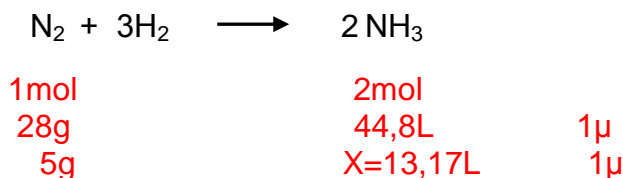
Είναι ομοιοπολική πολική ένωση λόγω της διαφοράς ηλεκτραρνητικότητας μεταξύ το αζώτου και του υδρογόνου και έτσι μπορεί να διαλυθεί σε πολικούς διαλύτες όπως είναι το νερό.

2X0,5μ

η) Η διαλυτότητα της NH_3 στους 25 °C είναι: 43 g σε 100 g νερού. Πόσα g NH_3 πρέπει να διαλυθούν σε 250 g νερού για να παρασκευαστεί κορεσμένο διάλυμα; (1μ)

100g 43g αμμωνίας 0,5μ
250 X= 107,5g 0,5μ

θ) Να υπολογίσετε τον όγκο της αμμωνίας NH_3 σε λίτρα που θα παραχθεί αν αντιδράσουν 5g αζώτου N_2 σύμφωνα με την πιο κάτω αντίδραση: (2μ)



ΜΕΡΟΣ Γ΄

Να απαντήσετε στην ερώτηση 8.

Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.

Ερώτηση 8

A Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα.

(21X0,25μ=5,25)

Συντακτικός Τύπος	Κατηγορία οργανικής ένωσης (αλκάνιο, αλκένιο, αλκίνιο, αλκοόλη)	Όνομα ένωσης	Γενικός Μοριακός Τύπος
$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$	Αλκένιο	Βουτ-2-ένιο	C_nH_{2n}
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CHCH}_2\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Αλκάνιο	2- μέθυλο βουτάνιο	$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$	Αλκίνιο	Πεντ-1-ίνιο	$\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	Αλκοόλη	Βουταν-1-όλη	$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$
$\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_3$	Αλκίνιο	Βουτ-2-ίνιο	$\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$

$\begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHCH}_3 \end{array}$	Αλκοόλη	Πενταν-2-όλη	$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHCH}_2\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Αλκάνιο	3-μέθυλο πεντάνιο	$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$

β) Να γράψετε ποιες από τις πιο κάτω οργανικές ενώσεις είναι κορεσμένες και ποιες ακόρεστες. (2μ)

- i. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ κορεσμένη ii. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ κορεσμένη
 iii. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$ ακόρεστη iv. $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{N}$ κορεσμένη 4X0,5μ

B Τα πιο κάτω ερωτήματα αναφέρονται στα πειράματα μελέτης των ιδιοτήτων των αλκανίων.

α) Να περιγράψετε τι θα παρατηρήσετε κατά τη διάρκεια καύσης του υγραερίου (προπάνιο/βουτάνιο) με λύχνο Bunsen, αν κλείσουμε την σπή. Στην περιγραφή σας, να περιλάβετε το χρώμα, το σχήμα και το είδος της φλόγας (θερμαντική ή φωτιστική). (2μ)

Φλόγα αιθαλίζουσα , φωτιστική, πορτοκαλί, ακαθόριστο σχήμα 2X0,5μ

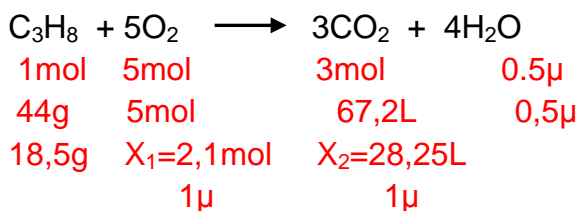
.....

β) Να αναφέρετε το είδος της καύσης που πραγματοποιήθηκε στην πιο πάνω περιγραφή.
 ...Ατελής(0,75μ)

γ) Να γράψετε τα προϊόντα της αντίδρασης της πιο πάνω καύσης. (2μ)



Γ) Να υπολογίσετε πόσα mol οξυγόνου O_2 θα καταναλωθούν και πόσος όγκος σε λίτρα αερίου διοξειδίου του άνθρακα CO_2 θα παραχθούν , αν καούν σε συνθήκες πλήρους καύσης, 18,5g προπανίου C_3H_8 σύμφωνα με την πιο κάτω αντίδραση: (3μ)



ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Η Διευθύντρια

Δέσποινα Παπαγιάννη