

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

Μάθημα: ΧΗΜΕΙΑ

Ημερομηνία: 31/05/2019

Διάρκεια εξέτασης Χημεία-Βιολογία: 2 ώρες

Ονοματεπώνυμο μαθητή/τριας:

Τμήμα: Αρ.:

ΒΑΘΜΟΣ:

Υπογραφή καθηγητή/τριας:

65

20

Οδηγίες:

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δέκα (10) 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: ${}_1\text{H}$, ${}_6\text{C}$, ${}_7\text{N}$, ${}_8\text{O}$, ${}_{11}\text{Na}$, ${}_{17}\text{Cl}$, ${}_{19}\text{K}$, ${}_{35}\text{Br}$ Σχετικές ατομικές μάζες A_r : $\text{H}=1$, $\text{C}=12$, $\text{N}=14$, $\text{O}=16$, $\text{Cl}=35,5$, $\text{K}=39$,
 $\text{Na}=23$.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.

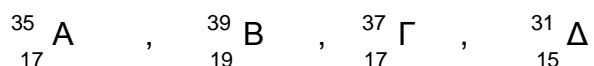
Ερώτηση 1

α) Τι ονομάζουμε ισότοπα ; **(μον. 1)**

.....

.....

β) Ποια απ' τα παρακάτω χημικά στοιχεία είναι ισότοπα; **(μον. 1)**



.....

γ) Αναφέρετε μια (1) ωφέλιμη χρήση των ισοτόπων: **(μον. 0,5)**

.....

δ) Πιο κάτω δίνονται τα σωματίδια Χ, Ψ, Θ, Λ και Ε με τον αριθμό των πρωτονίων, ηλεκτρονίων και νετρονίων τους. **(μον.2,5)**

Χ: 10p, 10e, 10n , Ψ: 11p, 11e, 12n , Θ: 16p, 18e, 16n ,

Λ: 12p, 10e, 12n , Ε: 17p, 17e, 18n

Να επιλέξετε το σωματίδιο που αντιπροσωπεύει ένα:

i) θετικό ιόν ii) άτομο ευγενούς αερίου

iii) αρνητικό ιόν iv) άτομο μετάλλου

ν) άτομο που μπορεί να σχηματίσει τόσο ιοντικό όσο και ομοιοπολικό δεσμό...

Ερώτηση 2

α) Συμπληρώστε τον πιο κάτω πίνακα: **(μον. 3)**

Στοιχείο	p	n	e	Ηλεκτρονική Δομή
${}_{9}^{19}\text{F}^{1-}$				
${}_{3}^{7}\text{Li}$				
${}_{13}^{27}\text{Al}^{3+}$				

β) Το στοιχείο X διαθέτει τρεις ηλεκτρονικές στιβάδες . Στην τελευταία στιβάδα έχει μόνο ένα ηλεκτρόνιο. Δίνεται επίσης η πληροφορία ότι περιέχει 12 νετρόνια στο άτομο του .

i) Να γράψετε την ηλεκτρονιακή δομή του X . **(μον. 0,5)**

.....

ii) Να γράψετε τον ατομικό και το μαζικό αριθμό του X . **(μον. 1)**

.....

iii) Να αναφέρετε το φορτίο που θα αποκτήσει το στοιχείο X αν αποβάλει 1 ηλεκτρόνιο. **(μον. 0,5)**

.....

Ερώτηση 3

α) Να περιγράψετε τον τρόπο σχηματισμού των πιο κάτω μορίων χρησιμοποιώντας τα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας (σύμβολα Lewis) :

i) X_2 (Δίνεται: X (Z=7)) **(μον. 1,5)**

.....

.....

.....

.....

ii) $X\Psi_3$ (Δίνεται: X (Z=7) , Ψ (Z=1)) **(μον. 1,5)**

.....

.....

.....

.....

iii) Να αναφέρετε δύο γνωρίσματα (ιδιότητες) της ένωσης $X\Psi_3$. **(μον. 1)**

.....

.....

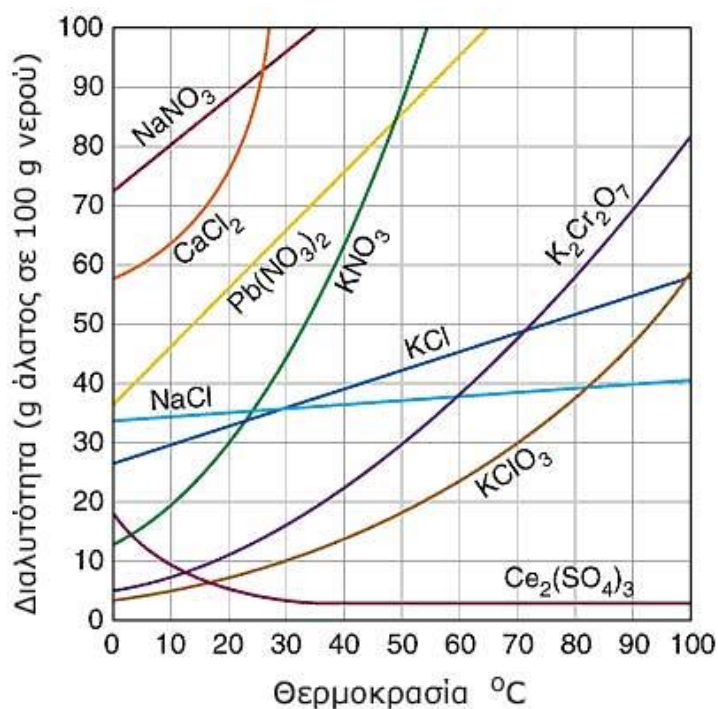
iv) Ποια διαφορά υπάρχει μεταξύ του δεσμού στο μόριο X_2 και του δεσμού στο μόριο της $X\Psi_3$. (μον. 1)

.....

.....

Ερώτηση 4

Δίνεται το πιο κάτω διάγραμμα με τις καμπύλες διαλυτότητας διαφόρων αλάτων. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν:



- α) Το πιο ευδιάλυτο άλας στους 10⁰ C (μον. 0,5)
- β) Το πιο δυσδιάλυτο άλας στους 30⁰ C (μον. 0,5)
- γ) Ποιας ουσίας η διαλυτότητα επηρεάζεται ελάχιστα από την θερμοκρασία;..... (μον. 0,5)
- δ) Η διαλυτότητα του KCl στους 40⁰ C (μον. 0,5)
- ε) Αν ένα κορεσμένο διάλυμα K₂Cr₂O₇ στους 90⁰ C ψυχθεί μέχρι τους 50⁰ C, πόσα g στερεού θα αποβληθούν; Η μάζα του διαλύτη είναι 100g. (μον.1,5)
-
-
-

στ) Σε δύο ποτήρια ζέσεως που περιέχουν 100 g H₂O θερμοκρασίας 10⁰ C προστίθεται στο ένα 80 g NaNO₃ και στο άλλο 60 g CaCl₂. (μον. 1)

i) Τι παρατηρείτε;

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

ii) Πως θα χαρακτηρίζατε το διάλυμα του NaNO₃; (μον.0,5)

ΜΕΡΟΣ Β΄: Ερωτήσεις 5-7

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 5 - 7.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

Ερώτηση 5

α) Ποιες από τις πιο κάτω χημικές ενώσεις είναι ανόργανες ; (μον.0,5)

i) C₂H₄ ii) Na₂CO₃ iii) CO iv) CH₃OH v) CH₃CH₃

.....

β) Να κατατάξετε τις πιο κάτω άκυκλες χημικές ενώσεις σε κορεσμένες και ακόρεστες . (μον.1,5)

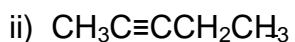
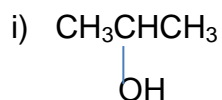
i) C₃H₄ ii) C₄H₈ iii) CH₄ iv) CH₃CH₂OH v) CH₃OH vi) CH₃CH₂C≡N

Κορεσμένες :

Ακόρεστες :

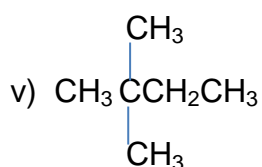
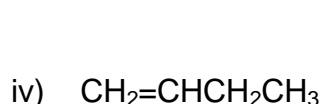
γ) Να ονομάσετε τις πιο κάτω οργανικές ενώσεις, σύμφωνα με την IUPAC:

(μον.3)



.....

.....



.....

.....

δ) Να γράψετε τον Μ.Τ των ενώσεων i) , ii), iii) και iv). **(μον.2)**

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

ε) Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των πιο κάτω ενώσεων: **(μον.3)**

i) 2-μεθυλοβουταν-2-όλη ii) πενταν-3-όλη iii) προπένιο

.....

iv) αιθίνιο
μεθυλοπροπάνιο

v) βουτ-2-ίνιο

vi) 2-

.....

Ερώτηση 6

α) Δίνονται οι ουσίες : HBr , KI και Cl_2 . Ποια από τις ουσίες αυτές αντιστοιχεί σε καθεμιά από τις πιο κάτω πληροφορίες; (Μια ουσία μπορεί να επιλεγεί περισσότερο από μια φορά.) **(μον.2,5)**

i) Σχηματίζεται με αποβολή και πρόσληψη ηλεκτρονίων.....

ii) Είναι δυσδιάλυτη στο νερό.....

iii) Στο κρυσταλλικό πλέγμα της υπάρχουν αντίθετα φορτισμένα ιόντα.....

iv) Το κοινό ζεύγος ηλεκτρονίων έλκεται εξίσου από τους πυρήνες των δύο ατόμων.....

v) Είναι ομοιοπολική και ευδιάλυτη στο νερό.....

β) Ποια/ες από τις ουσίες HI , KI και I_2 διαλύεται/ονται καλύτερα στο πετρελαιο; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας . **(μον.1,5)**

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

γ) Δίνονται τα μείγματα: i) ιώδιο-νερό, ii) ιώδιο-πετρέλαιο. Ποιο από αυτά είναι:

(μον. 1,5)

ομοιογενές ετερογενές

Με ποιο κριτήριο τα έχετε διαχωρίσει;

.....

δ) i) Γιατί όταν ανοίγουμε ένα δοχείο αναψυκτικού στην επιφάνεια του ελευθερώνονται εκατοντάδες φυσαλίδες;

(μον. 1,5)

.....

.....

.....

ii) Από ποιους παράγοντες εξαρτάται η διαλυτότητα ενός αερίου; Εξηγήστε.

(μον. 3)

.....

.....

.....

.....

Ερώτηση 7

α) Ποσότητα αερίου NO_2 ζυγίζει 128 g. Να υπολογίσετε: (μον. 4)

i) τα mol που αντιστοιχούν στην ποσότητα αυτή.

.....

.....

ii) τον όγκο που καταλαμβάνει το πιο πάνω αέριο σε συνθήκες STP.

.....

.....

iii) τον αριθμό των μορίων που περιέχονται στη ποσότητα αυτή.

.....

.....

iv) τον αριθμό των ατόμων του οξυγόνου που περιέχονται στη ποσότητα αυτή.

.....
.....
β) Μια αέρια ένωση έχει μοριακό τύπο XO_2 . Ποσότητα 3,2g από την ένωση αυτή καταλαμβάνει όγκο 1,12 L σε συνθήκες STP.

Να υπολογίσετε:

i) τη σχετική μοριακή μάζα της ένωσης XO_2 . **(μον.1,5)**

.....
.....

ii) τη σχετική ατομική μάζα του στοιχείου X. **(μον.0,5)**

.....

γ) Σύμφωνα με την ακόλουθη αντίδραση, 4 g άνθρακα καίγονται πλήρως με οξυγόνο. Να υπολογίσετε: **(μον.3)**

i) Τα mol του οξυγόνου (O_2) που απαιτούνται για την καύση.

ii) Ο όγκος του αερίου (CO_2) που παράγεται σε Κ.Σ.



δ) Η σχετική μοριακή μάζα του υδροχλωρίου είναι 36,5.Τι σημαίνει αυτό;

(μον. 1)

.....
.....

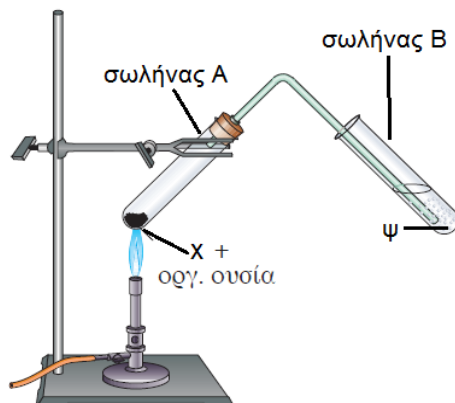
ΜΕΡΟΣ Γ΄:

Να απαντήσετε στην ερώτηση 8.

Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες

Ερώτηση 8

A . Για την καύση μιας οργανικής ουσίας (C,H) χρησιμοποιείται η ουσία X. Ένα από τα προϊόντα της καύσης διοχετεύεται στον σωλήνα B, σε άχρωμο διάλυμα Ψ όπως φαίνεται στο πιο επόμενο σχήμα.



α) Να γράψετε το όνομα και το χημικό τύπο των ουσιών X και Ψ. **(μον.2)**

X:

Ψ:

β) Να γράψετε τη σχετική χημική αντίδραση που πραγματοποιείται ανάμεσα στην ένωση X και στην οργανική ουσία. **(μον.1)**

.....
.....

γ) Να αναφέρετε δυο (2) παρατηρήσεις που αναμένετε να δείτε στον σωλήνα A ,κατά την διάρκεια της καύσης. **(μον.1)**

.....
.....

δ) Να γράψετε τη μεταβολή που θα παρατηρήσετε να συμβαίνει στο διάλυμα Ψ.

(μον.0,5)

.....

ε) Ποιο αέριο εκλύεται κατά την διάρκεια της αντίδρασης αυτής; **(μον.0,5)**

.....

στ) Να γράψετε τη σχετική χημική αντίδραση που πραγματοποιείται στο σωλήνα Β.

(μον. 1)

.....

Β. α) Πόσα γραμμάρια υδροξειδίου του νατρίου (NaOH) περιέχονται σε 200mL διαλύματος NaOH 8%w/v; **(μον. 1,5)**

.....

.....

β) Πόσο οινόπνευμα καταναλώνει κάποιος που πίνει 20ml ούζο 40°(40% v/v);

(μον. 1,5)

.....

.....

γ) i) Σε 500 g αποσταγμένου νερού διαλύονται 50 g KCl . Να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος που προέκυψε. **(μον. 1,5)**

.....

.....

ii) Να δείξετε, χρησιμοποιώντας τα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας, τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού της ένωσης KCl. **(μον. 1,5)**

.....

.....

.....

.....

iii) Να γράψετε τρία (3) χαρακτηριστικά γνωρίσματα της πιο πάνω ένωσης. **(μον. 3)**

.....

.....

.....

-ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ-

Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ

.....

B. α) Πόσα γραμμάρια υδροξειδίου του νατρίου (NaOH) περιέχονται σε 200mL διαλύματος NaOH 8%w/v; **(μον. 1,5)**

.....

.....

β) Πόσο οινόπνευμα καταναλώνει κάποιος που πίνει 20ml ούζο 40° (40%v/v);

(μον. 1,5)

.....

.....

γ) i) Σε 500 g αποσταγμένου νερού διαλύονται 50 g KCl . Να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος που προέκυψε. **(μον. 1,5)**

.....

.....

ii) Να δείξετε, χρησιμοποιώντας τα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας, τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού της ένωσης KCl . **(μον. 1,5)**

.....

.....

.....

.....

iii) Να γράψετε τρία (3) χαρακτηριστικά γνωρίσματα της πιο πάνω ένωσης. **(μον. 3)**

.....

.....

.....

-ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ-

Η ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ

ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΡΙΑ Β.Δ

Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ

Χρυσούλα Στυλιανού

.....

Μαρία Ιακωβίδου

.....

Σύλβια Οικονομίδου

.....