

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ- ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

Μάθημα: ΧΗΜΕΙΑ

Τάξη: Α΄ Λυκείου

Ημερομηνία: 22/5/2019

Διάρκεια εξέτασης Χημεία-Βιολογία: 2 ώρες

Ονοματεπώνυμο μαθητή/τριας:

Τμήμα: Αρ.:

ΒΑΘΜΟΣ:

Υπογραφή καθηγητή/τριας:

$\frac{\quad}{65}$	=	$\frac{\quad}{20}$
--------------------	---	--------------------

Οδηγίες:

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από εννέα (9) σελίδες.
- Να απαντηθούν και τα τρία μέρη του δοκιμίου Α΄, Β΄, Γ΄.
- 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:**Σχετικές ατομικές μάζες Ar:**

H=1, Ne=10, N=14, O=16, Na=23, Mg=24, S=32, Cl=35,5, K=39

Γραμμομοριακός όγκος: $V_m = 22,4 \text{ L σε Κ.Σ. (STP)}$ **Αριθμός Avogadro:** $N_A = 6,02 \times 10^{23}$

ΜΕΡΟΣ Α': Ερωτήσεις 1 – 4

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 1 μέχρι 4.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

Ερώτηση 1

A.

Η ηλεκτρονική δομή ενός στοιχείου X είναι 2.8.6. Στον πυρήνα του περιέχονται 16 νετρόνια.

α) Να γράψετε τον ατομικό και τον μαζικό του αριθμό. (1 μονάδα)

.....

β) Να γράψετε το ιόν που σχηματίζει (1 μονάδα)

B.

Να γράψετε τον ατομικό αριθμό του στοιχείου Ψ, το οποίο έχει δύο ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στιβάδα, τη N και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (1,5 μονάδα)

.....

Γ.

Το άτομο X έχει μαζικό αριθμό 13 και ατομικό 6, ενώ το άτομο Ψ έχει μαζικό 14 και ατομικό αριθμό 6. Είναι τα άτομα X και Ψ άτομα του ίδιου στοιχείου; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (1,5 μονάδα)

.....

Ερώτηση 2

Δίνονται οι πιο κάτω χημικές ενώσεις:

I. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ II. CO III. Na_2CO_3 IV. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$ V. C_4H_6

VI. $\text{CH}_3\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}-\text{OH}$ VII. $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ VIII. $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{N}$ IX. $\text{HC}\equiv\text{CH}$ X. $\text{H}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}-\text{H}$

Να δηλώσετε ποια / ποιες από τις πιο πάνω χημικές ενώσεις ανήκει / ανήκουν σε:

(Μία χημική ένωση μπορεί να χρησιμοποιηθεί περισσότερο από μία φορά ή και καθόλου)

(5 μονάδες)

α) ανόργανες ενώσεις

.....

β) κορεσμένους υδρογονάνθρακες

.....

γ) ακόρεστες οργανικές ενώσεις

.....

δ) αλκένια

.....

ε) αλκίνια

.....

Ερώτηση 3

A.

Να υπολογίσετε πόσα mol είναι:

(3 μονάδες)

α) $1,505 \times 10^{23}$ μόρια P_2O_3

.....

.....

.....

.....

β) 6,72 L αερίου N_2 σε κανονικές συνθήκες (STP)

.....

.....

.....

.....

γ) 19,6 g H_2SO_4

.....

.....

.....

.....

B.

Να υπολογίσετε τη σχετική μοριακή μάζα, M_r , της ένωσης Ψ, εάν 0,4 mol της ζυγίζουν 6,8g.
(2 μονάδες)

.....

.....

.....

.....

.....

Ερώτηση 4

A.

Να συμπληρώσετε τα κενά στον παρακάτω πίνακα:

(4 μονάδες)

Σύμβολο σωματιδίου	Μαζικός αριθμός (A)	Αριθμός πρωτονίων	Αριθμός ηλεκτρονίων	Αριθμός νετρονίων	Ηλεκτρονική δομή
K			19	20	
F^-		9		10	
P	31			16	
Mg^{2+}				12	2.8

B.

Να υπολογίσετε τον μαζικό αριθμό του ισοτόπου του καλίου (K) στον πιο πάνω πίνακα, εάν είναι γνωστό ότι έχει στον πυρήνα του 2 νετρόνια περισσότερα.
(1 μονάδα)

.....

.....

.....

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

A.

α) τα mol του SO_2 που αντιστοιχούν στην πιο πάνω ποσότητα. (2,5 μονάδες)

β) τον όγκο που καταλαμβάνει, σε κανονικές συνθήκες (STP), η πιο πάνω ποσότητα SO₂.
(2 μονάδες)

γ) τον αριθμό των μορίων, τα οποία περιέχονται στην πιο πάνω ποσότητα SO_2 . (2 μονάδες)

B.

$$\text{P}_4 + 6 \text{H}_2 \rightarrow 4 \text{PH}_3$$

Να υπολογίσετε τη μάζα του υδρογόνου, η οποία πρέπει να αντιδράσει πλήρως, έτσι ώστε να παραχθούν 11,2L φωσφίνης σε κανονικές συνθήκες (STP). (3,5 μονάδες)

Ερώτηση 6

A.

Δίνονται τα στοιχεία μαγνήσιο, ^{12}Mg και οξυγόνο, ^8O .

α) Να δείξετε, χρησιμοποιώντας τα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας (σύμβολα Lewis), τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού μεταξύ του μαγνησίου και του οξυγόνου. (2,5 μονάδες)

β) Να ονομάσετε την ένωση που σχηματίζεται ανάμεσα στο μαγνήσιο και το οξυγόνο και στη συνέχεια να προβλέψετε τη φυσική κατάστασή της. (1 μονάδα)

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

B.

Δίνονται τα στοιχεία υδρογόνο, ^1H και χλώριο, ^{17}Cl .

α) Να δείξετε, χρησιμοποιώντας τα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας (σύμβολα Lewis), τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού μεταξύ του υδρογόνου και του χλωρίου. (2,5 μονάδες)

β) Να αναφέρετε εάν η ένωση που σχηματίσατε πιο πάνω ανάμεσα στο υδρογόνο και στο χλώριο αναμένετε να είναι ευδιάλυτη ή δυσδιάλυτη στο νερό. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (1 μονάδα)

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

Γ.

Να γράψετε αν οι πιο κάτω δηλώσεις είναι ορθές ή λανθασμένες και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας σε κάθε περίπτωση. (3 μονάδες)

α) Το υδατικό διάλυμα χλωριούχου καλίου, KCl , είναι αγωγός του ηλεκτρικού ρεύματος.

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

β) Το στοιχείο νέον, Ne , σχηματίζει διπλό ομοιοπολικό δεσμό με τον εαυτό του, αφού είναι αμέταλλο στοιχείο.

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

γ) Το διοξείδιο του άνθρακα, που παράγεται από την καύση μίας οργανικής ένωσης, μπορεί να ανιχνευθεί με τον άνυδρο θειικό χαλκό, ο οποίος αλλάζει χρώμα.

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

Ερώτηση 7

A.

Να γράψετε τον συντακτικό τύπο, Σ.Τ. (αναπτυγμένο ή συμπυκνμένο) των πιο κάτω οργανικών ενώσεων: (4 μονάδες)

α) Αιθάνιο

.....

β) 3-μεθυλο-βουτάν-2-όλη

.....

γ) Προπίνιο

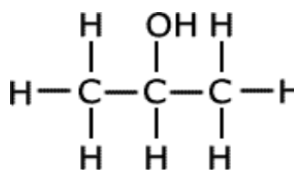
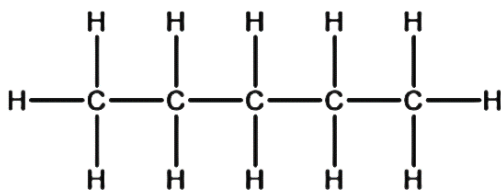
.....

δ) Βουτ-1-ένιο

.....

B.

Να γράψετε τους συμπυκνμένους συντακτικούς τύπους των πιο κάτω οργανικών ενώσεων: (2 μονάδες)



Γ.

Να ονομάσετε τις πιο κάτω ενώσεις και να γράψετε την ομόλογη σειρά (αλκάνιο / αλκένιο / αλκίνιο / αλκοόλη) στην οποία ανήκουν: (4 μονάδες)

	Συντακτικός τύπος (συμπυκνμένος)	Όνομα	Ομόλογη σειρά
α)	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$		
β)	CH_3OH		
γ)	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$		
δ)	$\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_3$		

Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.

Δίνεται υδατικό διάλυμα χλωριούχου καλίου, περιεκτικότητας 24% κ.ό. (w/v) σε KCl, στους 25°C. Να υπολογίσετε την ποσότητα της διαλυμένης ουσίας που υπάρχει σε 500 mL διαλύματος. (2 μονάδες)

[illegible]

α) Δίνεται διάλυμα χλωριούχου νατρίου, το οποίο περιέχει 3Kg NaCl, διαλυμένα σε 10Kg νερό. Να υπολογίσετε τα γραμμάρια του NaCl, που περιέχονται σε 100g νερού. (2 μονάδες)

[illegible]

β) Εάν η διαλυτότητα του χλωριούχου νατρίου στους 25°C είναι 38g NaCl σε 100g νερού, να αναφέρετε αν το παραπάνω διάλυμα είναι κορεσμένο ή ακόρεστο και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (1 μονάδα)

[illegible]

(2 μονάδες)

α) Όταν ανοίγουμε τενεκεδάκι με αεριούχο ποτό, εκλύονται πολλές φυσαλίδες και αφρίζει.

[illegible]

β) Όταν θερμάνουμε ένα κορεσμένο διάλυμα ζάχαρης, μπορούμε μέσα σε αυτό το διάλυμα να διαλύσουμε περισσότερη ποσότητα ζάχαρης.

.....

.....

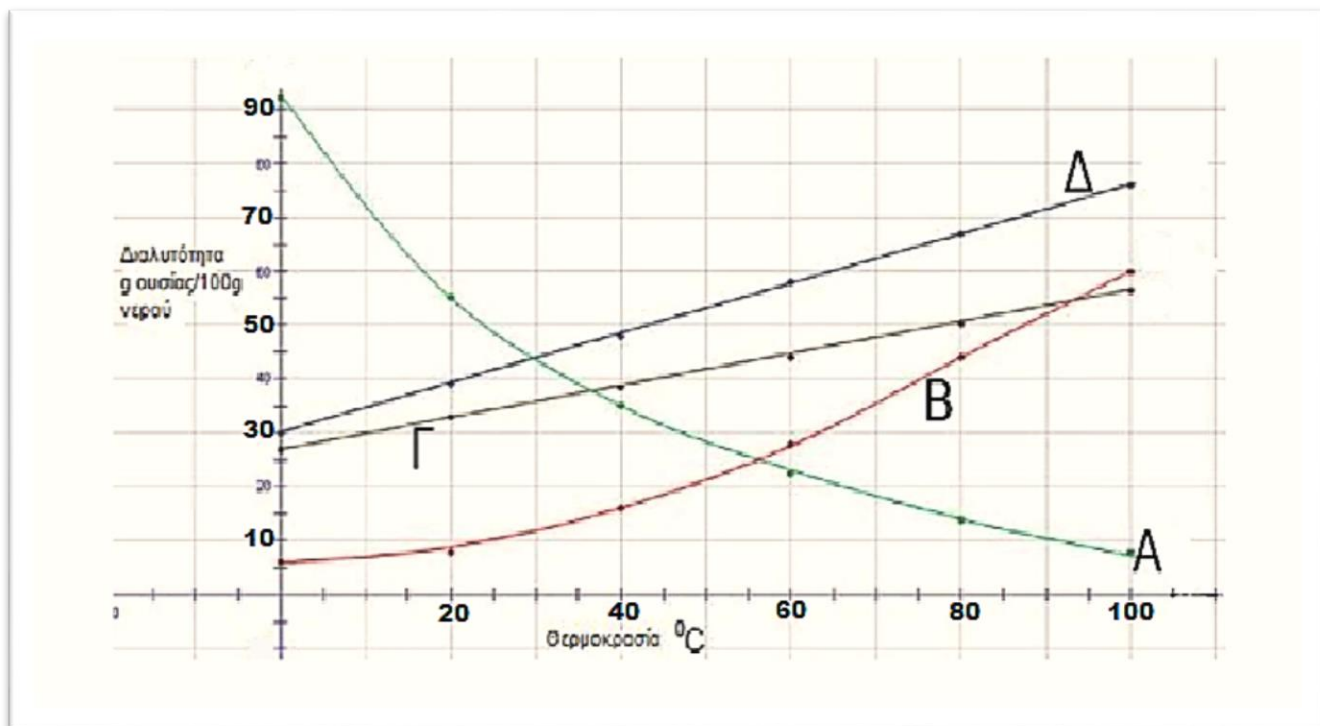
.....

.....

.....

Δ.

Δίνεται η γραφική παράσταση που δείχνει τη μεταβολή της διαλυτότητας τεσσάρων ουσιών Α, Β, Γ και Δ σε συνάρτηση με τη θερμοκρασία. (5 μονάδες)



α) Να βρείτε πόση είναι η διαλυτότητα της ουσίας Γ στους 50°C.

.....

β) Να βρείτε πόση είναι η διαλυτότητα της ουσίας Δ στους 20°C.

.....

γ) Να γράψετε ποια από τις πιο πάνω ουσίες είναι αέριο. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.....

.....

δ) Να γράψετε το στερεό που είναι το λιγότερο ευδιάλυτο στους 100°C.

.....

ε) Να γράψετε το στερεό που είναι το πιο ευδιάλυτο στους 60°C.

.....

στ) Στους 80°C αναμειγνύουμε 22g της ουσίας Γ με 50g νερού. Το διάλυμα που θα προκύψει είναι κορεσμένο ή ακόρεστο; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

.....

.....

.....

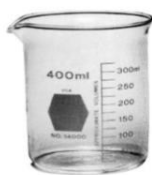
.....

Ε.

Δίνονται πιο κάτω ορισμένα όργανα του εργαστηρίου Χημείας:



I



II



III



IV



V



VI



VII



VIII



IX

Να επιλέξετε και να ονομάσετε τρία (3) όργανα τα οποία θα χρησιμοποιήσετε, για να παρασκευάσετε ένα διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου, NaOH, 10% κ.ό. (3 μονάδες)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Οι εισηγητές

Αγάπιος Αγαπίου

Άντρη Ευστρατίου

Η συντονίστρια (Β.Δ)

Μαρία Χατζηπέτρου

Ο Διευθυντής

Αλέξανδρος Αλεξάνδρου