

ΛΥΚΕΙΟ ΠΑΛΟΥΡΙΩΤΙΣΣΑΣ

ΕΠΩΝΥΜΟ:

ΟΝΟΜΑ:

ΤΑΞΗ ΚΑΙ ΤΜΗΜΑ:

ΟΝΟΜΑ ΚΑΘΗΓΗΤΗ:

Βαθμός:

Ολογράφως

Υπογραφή:

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ – ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

Μάθημα: ΧΗΜΕΙΑ-ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΤΑΞΗ: Α΄

Ημερομηνία: 31/5/19

Ώρα: 8.00-10.00

Ημέρα: Παρασκευή

Χρόνος: 2 ώρες

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται συνολικά από 11 σελίδες.
 2. Τα στοιχεία των μαθητών να γραφτούν μόνο στην πρώτη σελίδα, στον ειδικό χώρο.
 3. Κατοχή κινητού τηλεφώνου ισοδυναμεί με δολίευση.
 4. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
 5. Δεν επιτρέπεται να γράφετε με μολύβι παρά μόνο με μπλε πένα.
 6. Δεν επιτρέπεται να δανείτε οτιδήποτε από συμμαθητές σας.
 7. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής, που φέρει τη σφραγίδα του σχολείου.
 8. Δίνεται περιοδικός πίνακας στο τέλος του δοκιμίου.
-

ΧΡΗΣΙΜΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ:Αριθμός Avogadro, $N_A = 6,02 \times 10^{23}$ Γραμμομοριακός όγκος, $V_m = 22,4 \text{ L}$ **ΜΕΡΟΣ Α': Ερωτήσεις 1- 4**

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 1- 4.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 5 μονάδες (σύνολο 20 μονάδες)

Ερώτηση 1**A.** Να υπολογίσετε τις σχετικές μοριακές μάζες, M_r , των πιο κάτω ουσιών.

(3 μον.)

(α) Cl_2 (β) KOH (γ) H_2SO_4 **B.** Ο παρακάτω πίνακας δίνει τους αριθμούς πρωτονίων, ηλεκτρονίων και νετρονίων στα σωματίδια A, B, Γ και Δ.

ΥΠΟΑΤΟΜΙΚΑ ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ	A	B	Γ	Δ
Πρωτόνια	17	17	26	9
Ηλεκτρόνια	17	17	24	10
Νετρόνια	18	20	30	10

Ποιο/ποια από τα πιο πάνω σωματίδια είναι:

α) Ουδέτερα άτομα;

β) Θετικά φορτισμένα ιόντα;

γ) Ισότοπα;

δ) Έχουν σχετικό ηλεκτρικό φορτίο 1- ; (2 μον.)

Ερώτηση 2**A.** Να συμπληρώσετε τα κενά στον πιο κάτω πίνακα:

(2,5μον.)

Σωματίδιο	Ατομικός Αριθμός	Μαζικός Αριθμός	p	e	n	Ηλεκτρονική Δομή
${}^{19}_9\text{F}$						
Al^{3+}		27				2.8

B. Για κάθε μια πρόταση που δίνεται πιο κάτω να γράψετε αν αναφέρεται σε ιοντική (**I**), σε ομοιοπολική μη πολική (**ΜΠ**) ή σε πολωμένη ομοιοπολική ένωση (**Π**): (2,5 μον.)

- α) Σε συνηθισμένες συνθήκες έχει στερεή φυσική κατάσταση και τα τήγματά της είναι καλός αγωγός του ηλεκτρισμού.
- β) Σχηματίζει κρυσταλλικό πλέγμα στο οποίο υπάρχουν αντίθετα φορτισμένα ιόντα.
- γ) Έχει χαμηλό σημείο τήξης και διαλύεται στο νερό.
- δ) Αποτελείται από μη πολικά μόρια.
- ε) Έχει χημικό τύπο της μορφής X_2

Ερώτηση 3

A. Για κάθε ένα από τα πιο κάτω ζεύγη χημικών στοιχείων:

- α) Να απεικονίσετε, χρησιμοποιώντας τα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας (σύμβολα Lewis) το σχηματισμό των πιο κάτω δεσμών (να γράψετε τις ηλεκτρονικές δομές, να δείξετε τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού),
- β) να γράψετε τον χημικό τύπο της ένωσης που σχηματίζεται και
- γ) να γράψετε το είδος του δεσμού που σχηματίζεται.

i. $_{11}\text{Na}$ και $_{9}\text{F}$ (1,5μον.)

Είδος δεσμού: Χημικός τύπος ένωσης: (1μον.)

ii. $_{1}\text{H}$ και $_{16}\text{S}$ (1,5μον.)

Είδος δεσμού: Χημικός τύπος ένωσης: (1μον.)

Ερώτηση 4

A. Η περιεκτικότητα στα διαλύματα της αιθανόλης (οινόπνευμα) εκφράζεται με ειδικό τρόπο. Τέτοια διαλύματα είναι και τα οиноπνευματώδη ποτά. Σε αυτά χρησιμοποιούμε τους αλκοολικούς βαθμούς ή στα εκατό όγκου σε όγκο (% v/v ή % vol).



α) Να ερμηνεύσετε την ένδειξη 5% v/v που αναγράφεται σε φιάλη μπύρας. (1μον.)

.....

.....

β) Η Ελένη καταναλώνει σε κάθε της γεύμα 300 ml από την πιο πάνω μπύρα. Πόσα ml αιθανόλης εισάγει στον οργανισμό της σε κάθε γεύμα; (1μον.)

.....

.....

.....

.....

B. Σε 300 ml διαλύματος περιέχονται 9,9 g HNO_3 . Να βρεθεί η επί τοις εκατό κατά όγκο (% κ.ο. ή % w/v) περιεκτικότητα του διαλύματος. (1μον.)

.....

.....

.....

.....

Γ. Για την παρασκευή μπρούντζου (μίγμα) αναμείχθηκαν 1760 Kg χαλκού, Cu, και 240 Kg κασσίτερου, Sn.

Να υπολογίσετε την επί τοις εκατό κατά μάζα περιεκτικότητα (%κ.μ., % w/w) του μπρούντζου (μίγματος): (2μον.)

α) σε κασσίτερο, και

β) σε χαλκό.

.....

.....

.....

.....

.....

Μέρος Β΄: Ερωτήσεις 5-7

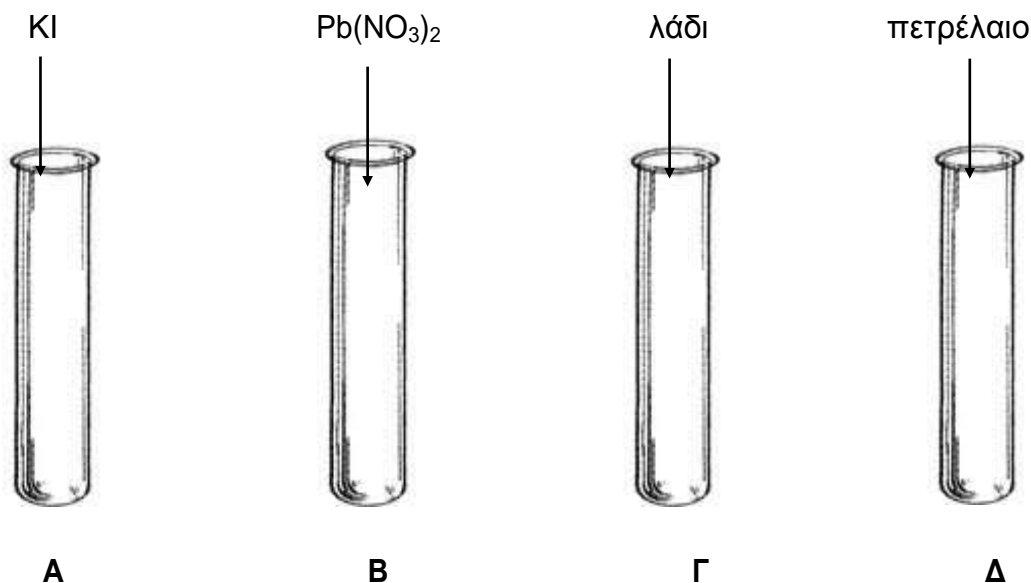
Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 5- 7.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες (σύνολο 30 μονάδες).

Ερώτηση 5

A. Σε μια ομάδα μαθητών δόθηκε η ακόλουθη οδηγία:

Σε τέσσερις (4) κενούς δοκιμαστικούς σωλήνες Α, Β, Γ και Δ να μεταφέρουν χωριστά, 1 g ιωδιούχου καλίου (KI), 1 g νιτρικού μολύβδου ($\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$), 5 ml λαδιού και 5 ml πετρελαίου, αντίστοιχα.



Στη συνέχεια να εκτελέσουν τα πιο κάτω πειράματα:

Πείραμα 1

α) Στους σωλήνες Α και Β να προσθέσουν χωριστά αποσταγμένο νερό και το περιεχόμενό τους να ανακινηθεί ζωηρά. (2μον.)

Να γράψετε:

- μια παρατήρηση που αναμένεται να έκαναν οι μαθητές στον κάθε δοκιμαστικό σωλήνα, Α και Β, και
- το συμπέρασμα στο οποίο κατέληξαν για την κάθε ουσία;

	Σωλήνας Α	Σωλήνας Β
Παρατήρηση		
Συμπέρασμα		

β) Μετά την προσθήκη νερού στους σωλήνες Α, Β, να προσθέσουν το περιεχόμενο του σωλήνα Α στο περιεχόμενο του σωλήνα Β.

i. Να γράψετε την παρατήρηση που αναμένεται να κάνουν. (1μον.)

.....

.....

.....

ii. Να γράψετε την χημική αντίδραση που λαμβάνει χώρα. (1μον.)

.....

.....

Πείραμα 2

γ) Για τους σωλήνες Γ και Δ, να αναμίσξουν το περιεχόμενο του σωλήνα Γ με αυτό του σωλήνα Δ και να ανακινήσουν ζωηρά το μίγμα που προκύπτει.

Στη συνέχεια να αφήσουν το μίγμα σε ηρεμία.

i. Ποια ήταν η παρατήρηση που αναμένεται να έκαναν οι μαθητές; (1μον.)

.....

.....

ii. Να εξηγήσετε την παρατήρηση αυτή. (1μον.)

.....

.....

.....

.....

Β. α) Να γράψετε δυο παράγοντες που επηρεάζουν την διαλυτότητα μιας στερεής ουσίας στο νερό. (2μον.)

.....

.....

.....

β) Να γράψετε τις κατάλληλες συνθήκες εμφιάλωσης των αναψυκτικών. (2μον.)

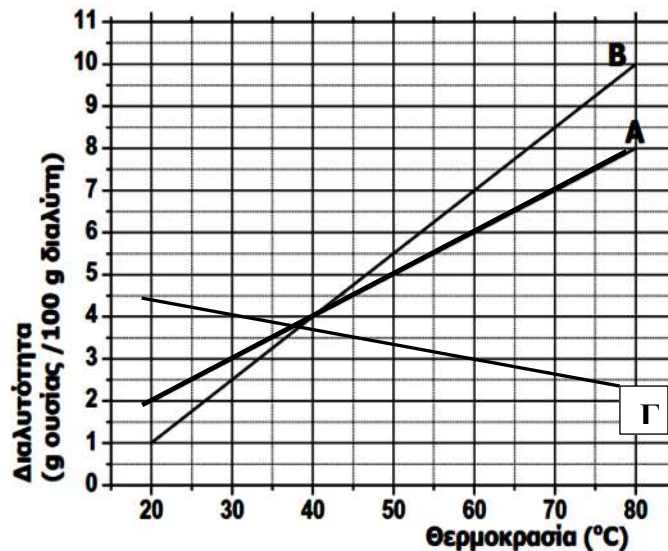
.....

.....

.....

Ερώτηση 6

Στην πιο κάτω γραφική παράσταση παρουσιάζεται η μεταβολή της διαλυτότητας των ουσιών Α, Β και Γ σε κάποιο διαλύτη σε συνάρτηση με τη θερμοκρασία.



Να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν με βάση τη γραφική παράσταση:

α) Να βρείτε ποια ουσία έχει τη μεγαλύτερη διαλυτότητα στους 60°C. (1 μον.)

β) Να βρείτε τη διαλυτότητα της ουσίας Α (2 μον.)

i. στους 70°C.

ii. στους 50 °C

γ) Σε 300 g διαλύτη στους 70°C προστίθεται ποσότητα της ουσίας Α μέχρι να σχηματιστεί κορεσμένο διάλυμα. Το διάλυμα αυτό ψύχεται στους 50 °C. Να υπολογίσετε πόσα γραμμάρια της ουσίας Α θα αποβληθούν ως ίζημα. (2,5 μον.)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

δ) Σε 200 g διαλύτη στους 60 °C προστίθενται 10 g ουσίας Β. Το διάλυμα που προκύπτει είναι κορεσμένο ή ακόρεστο;. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (2,5 μον.)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ε) Ποια από τις πιο πάνω ουσίες Α, Β, Γ μπορεί να είναι αέριο; (1 μον.)
Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (1 μον.)

.....

.....

Ερώτηση 7

Α. Το διοξείδιο του άνθρακα, CO_2 , είναι ένα άχρωμο, άοσμο και άγευστο αέριο. Αποτελεί προϊόν καύσης των ορυκτών καυσίμων και ευθύνεται για το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Κατά την καύση ορισμένης ποσότητας ορυκτού καυσίμου σχηματίζονται 11 g CO_2 , σε κανονικές συνθήκες (STP).

α) Να υπολογίσετε για την ποσότητα αυτή του CO_2 :

i. τον αριθμό των moles. (2 μον.)

.....

.....

ii. τον όγκο που καταλαμβάνει. (1,5μον.)

.....

.....

.....

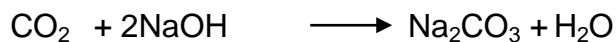
iii. τον αριθμό των μορίων CO_2 που περιέχει. (1,5μον.)

.....

.....

.....

β) Το CO_2 εξουδετερώνεται με διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου, NaOH , σύμφωνα με την πιο κάτω χημική εξίσωση:



Να υπολογίσετε την ποσότητα, σε γραμμάρια, του:

- i. υδροξειδίου του νατρίου, NaOH , που απαιτείται για να αντιδράσουν πλήρως τα 11 g διοξειδίου του άνθρακα, CO_2 . (2 μον.)

.....

.....

.....

.....

- ii. ανθρακικού νατρίου, Na_2CO_3 , που σχηματίζεται όταν αντιδράσουν πλήρως τα 11 g διοξειδίου του άνθρακα, CO_2 . (2 μον.)

.....

.....

.....

.....

- B.** Να υπολογίσετε τη σχετική ατομική μάζα (A_r) ενός στοιχείου Ψ , αν 0,2 mol του έχουν μάζα 6,4 g. (1 μον.)

.....

.....

.....

.....

ΜΕΡΟΣ Γ': Ερώτηση 8

Να απαντήσετε στην ερώτηση 8.

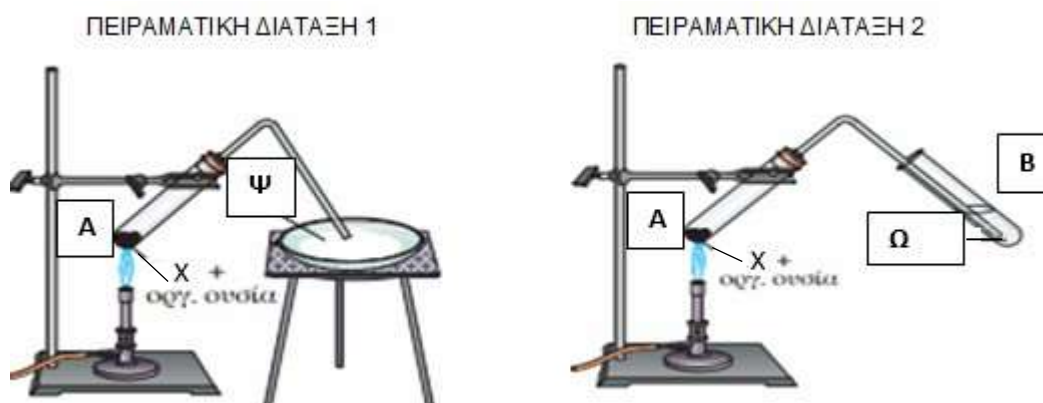
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες

Ερώτηση 8.

A. Η ανίχνευση του άνθρακα, C, και του υδρογόνου, H, σε μια οργανική ένωση, C_xH_y , βασίζεται στην αντίδραση της καύσης. Η οργανική ένωση θερμαίνεται σε δοκιμαστικό σωλήνα A μαζί με περίσσεια ουσίας X.

Τα προϊόντα της καύσης διοχετεύονται με απαγωγό σωλήνα:

- σε ύαλο ωρολογίου, η οποία περιέχει την ουσία Ψ (Πειραματική Διάταξη 1), και
- στον δοκιμαστικό σωλήνα B, ο οποίος περιέχει την ουσία Ω (Πειραματική Διάταξη 2).



Ζητούνται:

(α) Να γράψετε τον χημικό τύπο της ουσίας X. (0,5μον.)

(β) Ποιος είναι ο ρόλος της ουσίας X; (1μον.)

(γ) Να γράψετε τον χημικό τύπο της ουσίας Ψ. (0,5μον.)

(δ) Ποια ουσία ανιχνεύεται στην πειραματική διάταξη 1; (0,5μον.)

(ε) Τι παρατηρείτε στην ύαλο ωρολογίου μετά την καύση της οργανικής ουσίας; (1μον.)

.....

(στ) Ποια ουσία ανιχνεύεται στην πειραματική διάταξη 2;

..... (0,5μον.)

(ζ) Να ονομάσετε την ουσία που σχηματίστηκε στα τοιχώματα του σωλήνα A.

..... (0,5μον.)

(η) Να γράψετε τη χημική αντίδραση που πραγματοποιείται στον δοκιμαστικό σωλήνα A.

..... (1,5μον.)

B. α) Να γράψετε δύο χαρακτηριστικά της φλόγας στην ατελή καύση. (2 μον.)

.....

β) Να εξηγήσετε πότε μια καύση είναι ατελής. (1 μον.)

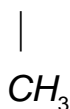
.....

.....

Γ. Δίνονται οι πιο κάτω χημικές ενώσεις (i) έως (vii):

(i) CH_3OH (ii) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$ (iii) $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{N}$ (iv) CaCO_3

(v) C_3H_8 (vi) C_2H_4 (vii) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHCH}_3$



Από τις πιο πάνω ενώσεις να επιλέξετε ΜΙΑ ένωση η οποία είναι:

α) Ακόρεστη. (0,5μον.)

β) Αλκάνιο: (0,5μον.)

γ) Αλκοόλη. (0,5μον.)

δ) Αλκένιο. (0,5μον.)

ε) Αλκίνιο. (0,5μον.)

ζ) διακλαδισμένη (0,5μον.)

Δ. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα:

(3 μον.)

Όνομα κατά IUPAC	Συμπυγμένος Συντακτικός Τύπος Σ.Σ.Τ.
	CH ₄
Βουτ-αν-2-όλη	
	CH ₂ =CH ₂
Βουτ-2-ίνιο	
2-μεθυλοπενταν-1-όλη	
προπάνιο	

Τέλος εξέτασης

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

Γεωργίου Γιάννης

Δ. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα:

(3 μον.)

Όνομα κατά IUPAC	Συμπυγμένος Συντακτικός Τύπος Σ.Σ.Τ.
	CH ₄
Βουτ-αν-2-όλη	
	CH ₂ =CH ₂
Βουτ-2-ίνιο	
2-μεθυλοπενταν-1-όλη	
προπάνιο	

Τέλος εξέτασης

ΕΙΣΗΓΗΤΕΣ

Άννα Σιάμπελα

Άντρη Νεοφύτου

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

Γεωργίου Γιάννης