

ΛΥΚΕΙΟ ΠΟΛΕΜΙΔΙΩΝ

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ: 2016 – 2017

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ – ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ-ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : 30/05/2017

ΤΑΞΗ: Α΄ Ενιαίου Λυκείου

ΧΡΟΝΟΣ: 2 ώρες

ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

Τμήμα:..... Αρ.:

ΒΑΘΜΟΣ:

Υπογραφή καθηγητή/τριας:

65

20

ΟΔΗΓΙΕΣ

- Το εξεταστικό δοκίμιο βαθμολογείται με 65 μονάδες.
- Να απαντήσετε και στα τρία μέρη Α΄, Β΄ και Γ΄ του δοκιμίου.
- Να απαντήσετε σε ΟΛΕΣ τις ερωτήσεις .
- Να γράφετε ΚΑΘΑΡΑ και ΕΥΑΝΑΓΝΩΣΤΑ με μπλε μελάνι.
- Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού.
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από εννέα (9) σελίδες.

ΔΕΝ ΘΑ ΔΟΘΟΥΝ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ Ή ΔΙΑΣΑΦΗΝΙΣΕΙΣ.

Χρήσιμα δεδομένα:

Σχετικές ατομικές μάζες Ar:

H=1, C=12, N=14, O=16, Mg=24, S=32, Cl=35,5, Ca=40

Γραμμομοριακός όγκος: Vm=22,4L

Αριθμός Avogadro N_A=6,02x10²³

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

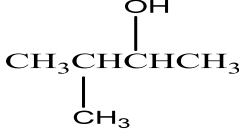
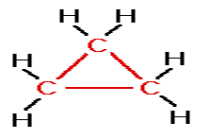
ΜΕΡΟΣ Α': Ερωτήσεις 1 – 4

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 1 - 4.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες. (20 μονάδες)

Ερώτηση 1

Α. Δίνονται οι πιο κάτω οργανικές ενώσεις. Να τις κατατάξετε σε κορεσμένες / ακόρεστες και κυκλικές / άκυκλες ευθύγραμμες / άκυκλες διακλαδισμένες. (3 μον.)

α/α	Οργανικές ενώσεις	κορεσμένες / ακόρεστες	κυκλικές / άκυκλες ευθύγραμμες / άκυκλες διακλαδισμένες
1			
2			
3	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$		

Β. Δίνεται ο μοριακός τύπος (Μ.Τ) C_3H_4 . Να γράψετε:

(α) Τον συντακτικό τύπο (Σ.Τ).

(1 μον.)

(β) Τον συμπτυγμένο συντακτικό τύπο (Σ.Σ.Τ.).

(1 μον.)

(α)

(β)

Ερώτηση 2

Να συμπληρωθούν τα κενά στον πιο κάτω πίνακα :

(5 μον.)

Σύμβολο/Ονομασία	Z Ατομικός Αριθμός	A Μαζικός Αριθμός	p Πρωτόνια	e Ηλεκτρόνια	n Νετρόνια
${}_{19}\text{X}^+$		39			
Ψ		7	3		
Φ^{3-}				18	16

Ερώτηση 3

A. Τι σημαίνει διάλυμα υδροξειδίου του Καλίου (KOH) 7% w/v ;

..... (2 μον.)

B. Μεταφέρουμε 10mL οινόπνευμα σε ογκομετρική φιάλη των 250 mL .Προσθέτουμε νερό μέχρι τη χαραγή και ανακινούμε τη φιάλη. Να υπολογίσετε την % v/v περιεκτικότητα του διαλύματος σε οινόπνευμα. (3 μον.)

Ερώτηση 4

A. (α) Να υπολογίσετε τις σχετικές μοριακές μάζες (Mr) των πιο κάτω ενώσεων : (2 μον.)

(i) H_2SO_4 :

(ii) $Mg(NO_3)_2$:

(β) Πόσα άτομα περιέχονται σε 5 mol ασβεστίου (Ca) ; (1 μον.)

B. Κατά την παραγωγική διαδικασία εμφιάλωσης αεριούχων αναψυκτικών, στη φάση ανάμιξης του υγρού μείγματος αναψυκτικού με το αέριο CO_2 , επιδιώκουμε να διαλύσουμε όση περισσότερη ποσότητα αερίου μπορούμε μέσα στο υγρό μείγμα.

(α) Να αναφέρετε δύο παράγοντες που επηρεάζουν τη διαλυτότητα του αερίου μέσα στο υγρό.

(1 μον.)

(i) (ii)

(β) Να αναφέρετε με ποιον τρόπο μπορούμε να μεταβάλουμε τους πιο πάνω παράγοντες (να αυξήσουμε, να μειώσουμε ή να τους διατηρήσουμε σταθερούς), ώστε να πετύχουμε αύξηση της διαλυτότητας του αερίου μέσα στο υγρό. (1 μον.)

(i)

(ii)

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α΄

ΜΕΡΟΣ Β΄: Ερωτήσεις 5 – 7

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 5 - 7.

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

Ερώτηση 5

A. Δίνονται τα άτομα $_{20}\Psi$ και $_{17}\chi$.

(α) Να γράψετε την ηλεκτρονική τους δομή.

(1 μον.)

$_{20}\Psi$:

$_{17}\chi$:

(β) Να χαρακτηρίσετε το είδος του δεσμού που αναπτύσσεται μεταξύ των στοιχείων (Ψ και χ).

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

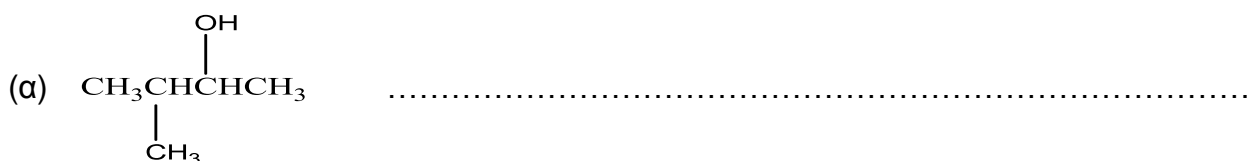
(2 μον.)

(γ) Να δείξετε, χρησιμοποιώντας τα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας (σύμβολα Lewis), τον τρόπο σχηματισμού του χημικού δεσμού μεταξύ των στοιχείων Ψ και χ .

(3 μον.)

B. Να ονομάσετε τις πιο κάτω οργανικές ενώσεις :

(2 μον.)



Γ. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους (Σ.Τ.) ή τους συμπτυγμένους συντακτικούς τύπους (Σ.Σ.Τ.) των παρακάτω οργανικών ενώσεων :

(2 μον.)

(α) βουτ-αν-2-όλη :

(β) προπ-έν-ιο :

Ερώτηση 6

A. Να απαντήσετε στα παρακάτω ερωτήματα που αφορούν στην αέρια ένωση του μεθανίου (CH_4):

(α) Να δείξετε, χρησιμοποιώντας τα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας (σύμβολα Lewis), τον τρόπο σχηματισμού των χημικών δεσμών στην ένωση του μεθανίου. (Δίδονται: ${}_1\text{H}$ και ${}_6\text{C}$) **(3 μον.)**

(β) Να χαρακτηρίσετε τον αριθμό και το είδος των χημικών δεσμών στο μεθάνιο. **(1 μον.)**

(γ) Να υπολογίσετε τον όγκο που καταλαμβάνουν 48g μεθανίου, σε κανονικές συνθήκες. **(2 μον.)**

B. Ο πιο κάτω πίνακας αναφέρεται σε μερικές φυσικές ιδιότητες των χημικών ουσιών Α, Β και Γ.

Χημική ουσία	Φυσική κατάσταση	Διαλυτότητα στο νερό	Διαλυτότητα στο πετρέλαιο	Σημεία Τήξεως
A	στερεό	δυσδιάλυτο	ευδιάλυτο	114 °C
B	στερεό	ευδιάλυτο	δυσδιάλυτο	661 °C
Γ	στερεό	ευδιάλυτο	δυσδιάλυτο	122 °C

(α) Να χαρακτηρίσετε καθεμιά από τις πιο πάνω ουσίες Α, Β και Γ ως ιοντική ή ομοιοπολική μη πολική (απολική) ή ομοιοπολική πολική με βάση τα δεδομένα του πίνακα. **(3 μον.)**

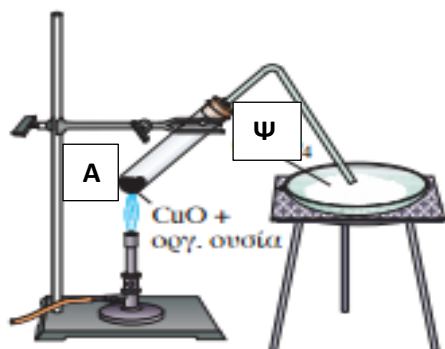
.....
.....
.....

(β) Με ποια ουσία από τις Α, Β και Γ θα αντιστοιχούσατε την ένωση I_2 ; **(1 μον.)**

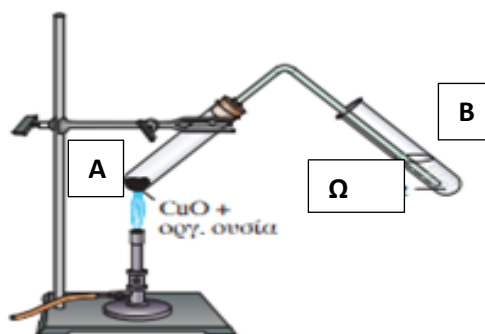
Ερώτηση 7

A. Η ανίχνευση του άνθρακα και του υδρογόνου σε οργανική ένωση βασίζεται στην αντίδραση της καύσης. Πιο κάτω δίνονται δύο πειραματικές διατάξεις που χρησιμοποιήσαμε στο εργαστήριο για την καύση μίας οργανικής ουσίας με οξειδίο του χαλκού (CuO).

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ 1



ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ 2



Να απαντήσετε στα ακόλουθα ερωτήματα που αφορούν τις πιο πάνω πειραματικές διατάξεις :

(α) Ποια είναι η ουσία Ω που βρίσκεται στο σωλήνα Β : (0,5 μον.)

.....

(β) Ποια είναι η ουσία Ψ που βρίσκεται στον ύαλο ωρολογίου : (0,5 μον.)

.....

(γ) Ποια ουσία παράγεται στην πειραματική διάταξη 1 και πώς ανιχνεύεται; (1,5 μον.)

.....

.....

(δ) Ποια ουσία παράγεται στην πειραματική διάταξη 2 και πώς ανιχνεύεται; (1,5 μον.)

.....

.....

(ε) Ποια ουσία σχηματίστηκε στα τοιχώματα του σωλήνα Α και στις δύο περιπτώσεις; (0,5 μον.)

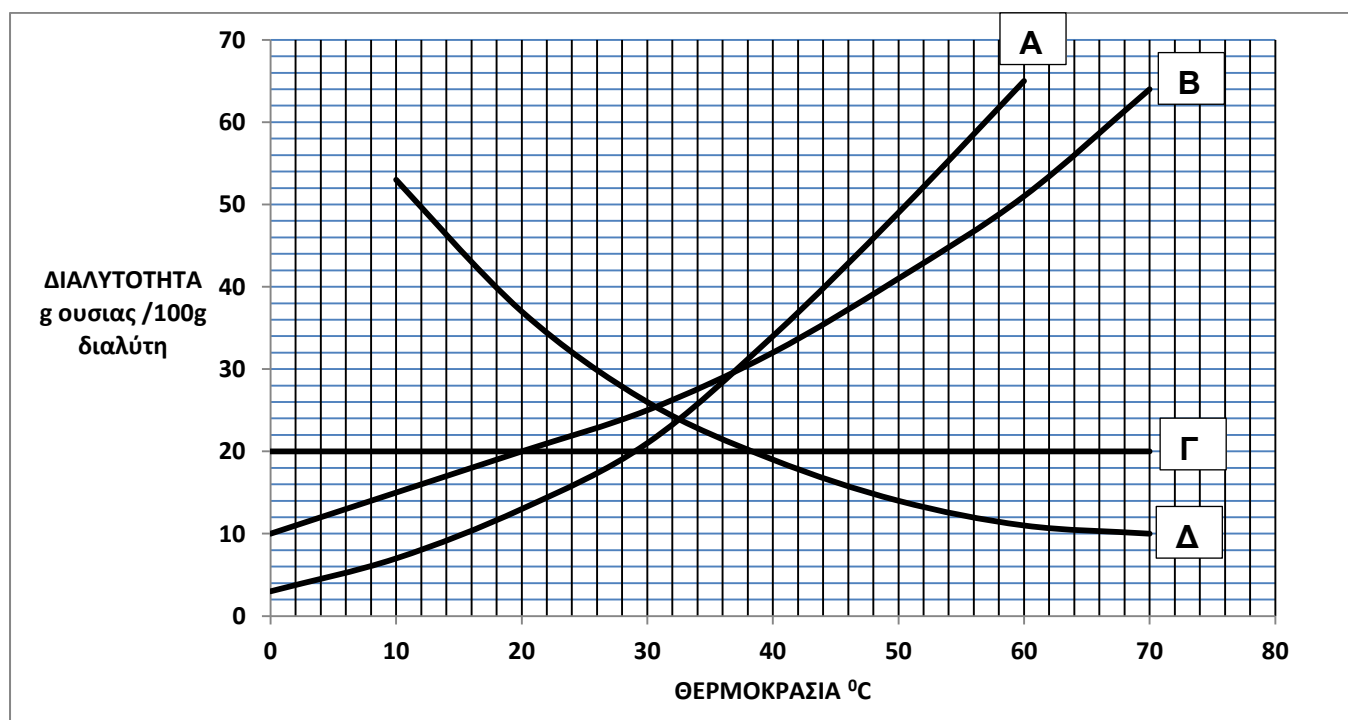
.....

B. Η ουσία **A**, σε θερμοκρασία δωματίου, βρίσκεται σε στερεή μορφή. Στη μορφή αυτή (στερεή) είναι **κακός** αγωγός του ηλεκτρικού ρεύματος, όμως το διάλυμά της είναι **καλός** αγωγός του ηλεκτρικού ρεύματος. Επίσης, η ουσία Α έχει **υψηλό** σημείο τήξεως.

(α) Με βάση τις πιο πάνω πληροφορίες να προσδιορίσετε εάν η ουσία Α είναι ιοντική ή ομοιοπολική. (1 μον.)

(β) Να αναφέρετε, ως προς το τήγμα της ουσίας Α, εάν αναμένετε να είναι **καλός** ή **κακός** αγωγός του ηλεκτρικού ρεύματος. (1 μον.)

Γ. Το πιο κάτω διάγραμμα παριστάνει τις καμπύλες διαλυτότητας τεσσάρων (4) ουσιών Α,Β,Γ και Δ.



Να απαντήσετε στα ακόλουθα ερωτήματα, που αφορούν το πιο πάνω διάγραμμα :

(α) Ποια ουσία έχει τη μεγαλύτερη διαλυτότητα στους 50 °C; (0,5 μον.)

(β) Ποια/ποιες ουσία/ουσίες είναι αέριο/αέρια; (0,5 μον.)

(γ) Ποιας ουσίας η διαλυτότητα παραμένει σταθερή; (0,5 μον.)

(δ) Σε 300 γραμμάρια διαλύτη, στους 50°C, διαλύονται 90 g της ουσίας Β.
Να υπολογίσετε, δείχνοντας και τους σχετικούς υπολογισμούς, εάν το διάλυμα που προκύπτει είναι κορεσμένο ή ακόρεστο; (2 μον.)

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Β΄

ΜΕΡΟΣ Γ': Ερώτηση 8

Να απαντήσετε στην ερώτηση 8.

Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με 15 μονάδες.

Ερώτηση 8

A. Σε 400g διαλύματος KCl 10% w/w διαλύουμε 30g στερεού KCl. Να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα του νέου διαλύματος που προκύπτει. **(4 μον.)**

B. Ένα από τα οξείδια του αζώτου, που ρυπαίνει τον ατμοσφαιρικό αέρα, έχει μοριακό τύπο της μορφής NO_x. Επίσης, 3,69L αυτού του οξειδίου, σε κανονικές συνθήκες, ζυγίζουν 7,578g. Να υπολογίσετε:

(α) Τη σχετική μοριακή μάζα (Mr) του NO_x. **(1 μον.)**

(β) Το x στον χημικό τύπο (NO_x) και ακολούθως να γράψετε τον χημικό τύπο. **(2 μον.)**

(γ) Τον αριθμό των μορίων που περιέχονται σε 69g του πιο πάνω οξειδίου του αζώτου. **(2 μον.)**

Γ. Δίνεται η χημική εξίσωση : $2\text{HCl} + \text{CaCO}_3 \longrightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

146g **HCl** αντιδρούν πλήρως με **CaCO₃**.

Να υπολογιστούν :

(α) Ο όγκος του αερίου **CO₂** που παράγεται.

(3 μον.)

(β) Η μάζα του **CaCO₃** που αντέδρασε.

(3 μον.)

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Ο Διευθυντής:

Μελής Νικολαΐδης