

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2019ΜΑΘΗΜΑ: **ΧΗΜΕΙΑ**- ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 27/05/2019

ΒΑΘΜΟΣ:

Ολογράφως:

ΤΑΞΗ: Α'

ΧΡΟΝΟΣ: 2 ώρες

ΥΠ. ΚΑΘΗΓΗΤΗ/ΤΡΙΑΣ:

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: **ΤΜΗΜΑ:** **Αρ.**

Οδηγίες:

- Το εξεταστικό δοκίμιο βαθμολογείται με 65 μονάδες.
- Να απαντηθούν και τα τρία μέρη Α', Β' και Γ' του δοκιμίου.
- Να γράψετε με μπλε μελάνι.
- Επιτρέπεται η χρήση μόνο μη προγραμματιζόμενων υπολογιστικών μηχανών.
- Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας.
- Όλες οι απαντήσεις γράφονται στο δοκίμιο.

Το Εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 10 σελίδες

Χρήσιμα δεδομένα:

Ατομικοί αριθμοί στοιχείων:

 ${}_1\text{H}$, ${}_6\text{C}$, ${}_7\text{N}$, ${}_8\text{O}$, ${}_9\text{F}$, ${}_{11}\text{Na}$, ${}_{12}\text{Mg}$, ${}_{13}\text{Al}$, ${}_{15}\text{P}$, ${}_{16}\text{S}$, ${}_{17}\text{Cl}$, ${}_{19}\text{K}$, ${}_{20}\text{Ca}$

Σχετικές ατομικές μάζες Ar:

 $\text{H}=1$, $\text{C}=12$, $\text{N}=14$, $\text{O}=16$, $\text{Na}=23$, $\text{Mg}=24$, $\text{Al}=27$, $\text{S}=32$, $\text{Cl}=35,5$,
 $\text{K}=39$, $\text{Ca}=40$ Γραμμομοριακός όγκος: $V_m = 22,4 \text{ L (Κ.Σ)}$ 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

Δίνονται τα άτομα των χημικών στοιχείων Α, Β, Γ, Δ, Ε και Ζ.



(α) Να αναφέρετε ποια από τα άτομα είναι: (4μ)

i. Ισότοπα.

ii. Μέταλλα.

iii. Αμέταλλα.

iii. Ευγενή αέρια.

(β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας στο (i). (1μ)

.....
.....

Ερώτηση 2

(α) Να γράψετε πόσα πρωτόνια (p), νετρόνια (n) και ηλεκτρόνια (e) έχει καθένα από τα ακόλουθα άτομα ή ιόντα. (4,5μ)

${}_{11}^{23}\text{Na}$ p: n: e:

${}_{13}^{27}\text{Al}^{3+}$ p: n: e:

${}_{9}^{19}\text{F}^{-}$ p: n: e:

(β) Να υπολογίσετε τον ατομικό αριθμό, Z του ιόντος που έχει εξωτερική στιβάδα τη Μ και φορτίο 2-. (0,5μ)

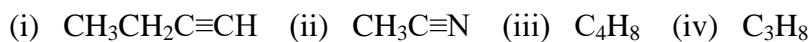
.....
.....
.....

Ερώτηση 3

(α) Στον ακόλουθο πίνακα, να γράψετε τον συντακτικό και τον μοριακό τύπο της οργανικής ένωσης που έχει δύο (2) άτομα άνθρακα και είναι αλκάνιο, αλκένιο, αλκίνιο ή μονοσθενής αλκοόλη. (4μ)

	Συντακτικός τύπος	Μοριακός τύπος
Αλκάνιο		
Αλκένιο		
Αλκίνιο		
Μονοσθενής Αλκοόλη		

(β) Δίνονται οι πιο κάτω οργανικές ενώσεις: (1μ)



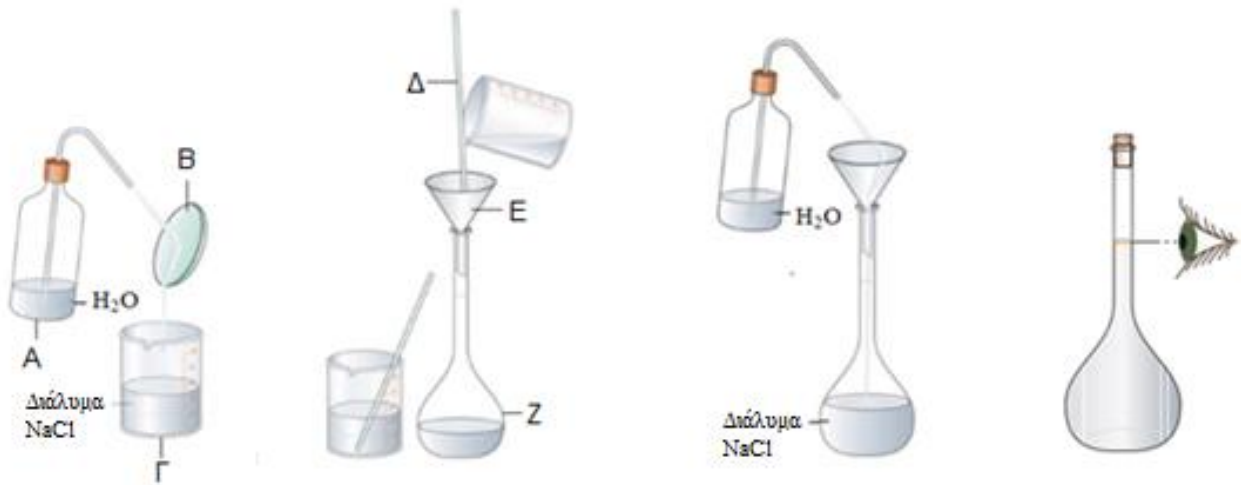
Να τις κατατάξετε σε κορεσμένες και ακόρεστες.

Κορεσμένες:

Ακόρεστες:

Ερώτηση 4

(α) Ένας μαθητής ζύγισε σε ύαλο ωρολογίου 6 g χλωριούχου νατρίου, NaCl. Μετά ακολούθησε τη διαδικασία που απεικονίζεται παρακάτω για να παρασκευάσει διάλυμα 250 mL.



i. Να υπολογίσετε την % κατά όγκο περιεκτικότητα (w/v) του διαλύματος που παρασκεύασε ο μαθητής. (1,5μ)

.....

.....

.....

.....

ii. Να ονομάσετε τα όργανα εργαστηρίου (A-Z) που χρησιμοποίησε ο μαθητής για την παρασκευή του διαλύματος. (1,5μ)

.....

.....

(β) Η διαλυτότητα του χλωριούχου νατρίου, NaCl στο νερό στους 20 °C είναι 36g/100g H₂O. Να υπολογίσετε την % κατά μάζα (w/w) περιεκτικότητα κορεσμένου διαλύματος χλωριούχου νατρίου στη θερμοκρασία αυτή. (2μ)

.....

.....

.....

.....

.....

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) Χρησιμοποιώντας τα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας (σύμβολα Lewis), να απεικονίσετε τον τρόπο σχηματισμού:

i. Της χημικής ένωσης μεταξύ του καλίου ($_{19}\text{K}$) και του οξυγόνου ($_{8}\text{O}$). (3μ)

ii. Της χημικής ένωσης CH_4 ($_{6}\text{C}$, $_{1}\text{H}$). (3μ)

(β) Να γράψετε τον χημικό τύπο της ένωσης που σχηματίζεται στην περίπτωση (i). (1μ)

(γ) Να ονομάσετε τη χημική ένωση στο (ii). (1μ)

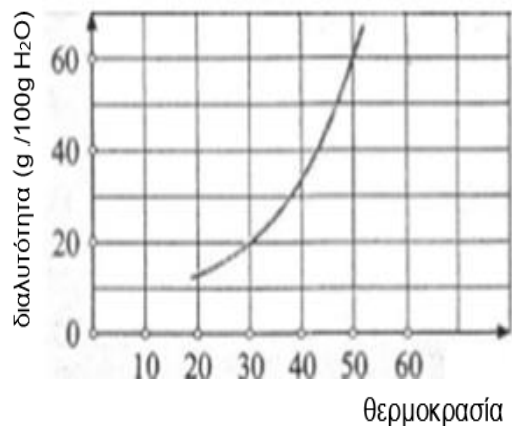
B. Δίνονται οι χημικοί τύποι τριών ουσιών: $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$, NaCl , I_2 (2μ)

Να επιλέξετε την ουσία που ταιριάζει με καθεμιά από τις ιδιότητες του πιο κάτω πίνακα και να εξηγήσετε κατάλληλα.

Ιδιότητα	Ουσία	Εξήγηση
Διαλύεται στο πετρέλαιο.		
Το υδατικό διάλυμά της εμφανίζει ηλεκτρική αγωγιμότητα.		

Ερώτηση 6

(α) Το διπλανό διάγραμμα δείχνει τη μεταβολή της διαλυτότητας της ουσίας Α στο νερό σε συνάρτηση με τη θερμοκρασία.



i. Να εξηγήσετε αν η ουσία Α είναι στερεό ή αέριο σώμα. (1μ)

.....

.....

ii. Να αναφέρετε τη διαλυτότητα της ουσίας Α στους 30 °C. (1μ)

iii. Σε 200 γραμμάρια νερό, H₂O, στους 30°C διαλύονται 25 g της ουσίας Α. Να χαρακτηρίσετε το διάλυμα που προκύπτει ως κορεσμένο ή ακόρεστο, δίνοντας τις κατάλληλες επεξηγήσεις. (1μ)

.....

.....

iv. Σε 50 γραμμάρια νερού διαλύεται η μέγιστη ποσότητα της ουσίας Α που είναι 30 γραμμάρια. Να προσδιορίσετε τη θερμοκρασία του διαλύματος. (1μ)

.....

.....

(β) Να ονομάσετε τις πιο κάτω οργανικές ενώσεις: (6μ)

CH₃CH₂CH₂CH₂CH₃

CH₃CH=CH₂

CH₃OH

CH₃CH₂CH=CH₂

CH₃CHC≡CH
|
CH₃

CH₃CHCH₂OH
|
CH₃

Ερώτηση 7

(α) Να υπολογίσετε πόσα **μόρια** περιέχονται σε:

i) 1,5 mol υδρογόνου, H_2 . (1μ)

ii) 73,5g θειικού οξέος, H_2SO_4 . (2,5μ)

(β) Να υπολογίσετε πόσο **όγκο** καταλαμβάνουν σε κανονικές συνθήκες:

i) 12×10^{23} μόρια διοξειδίου του άνθρακα, CO_2 . (2μ)

ii) 57,5g διοξειδίου του αζώτου, NO_2 . (2,5μ)

(γ) Να υπολογίσετε τη μάζα ενός μορίου υδροχλωρίου, HCl . (2μ)

ΜΕΡΟΣ Γ΄:

Να απαντήσετε την ερώτηση 8.

Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.

Ερώτηση 8

Α. Μίγμα γλυκόζης, $C_6H_{12}O_6$ και οξειδίου του χαλκού(II), CuO , θερμαίνεται σε δοκιμαστικό σωλήνα.



Το παραγόμενο μίγμα αερίων διαβιβάζεται αρχικά σε άνυδρο θειικό χαλκό, $CuSO_4$ και στη συνέχεια σε διάλυμα υδροξειδίου του ασβεστίου, $Ca(OH)_2$.

(α) Να γράψετε τη χημική αντίδραση που πραγματοποιείται στον δοκιμαστικό σωλήνα. (1,5μ)

.....

(β) i) Ποια χρωματική αλλαγή θα παρατηρηθεί στον άνυδρο θειικό χαλκό, $CuSO_4$; (1μ)

.....

ii) Σε ποια ουσία οφείλεται η χρωματική αλλαγή του άνυδρου θειικού χαλκού; (0,5μ)

.....

(γ) i) Ποιο εμφανές αποτέλεσμα θα παρατηρηθεί στο διάλυμα του υδροξειδίου του ασβεστίου, $Ca(OH)_2$; (1μ)

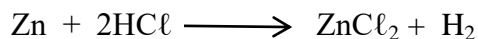
.....

ii) Να γράψετε τη χημική αντίδραση που θα πραγματοποιηθεί στο διάλυμα του υδροξειδίου του ασβεστίου. (2μ)

.....

Β. Δίνεται η χημική εξίσωση:

(2μ)



Να υπολογίσετε πόσα mol υδροχλωρικού οξέος, HCl θα αντιδράσουν με περίσσεια ψευδαργύρου, Zn για να παραχθούν 6,72 λίτρα υδρογόνου, H₂ (μετρημένα σε κανονικές συνθήκες -STP).

.....

.....

.....

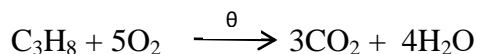
.....

.....

.....

.....

Γ. Προπάνιο, C₃H₈ μάζας 8,8 g καίγεται σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:



(α) Να υπολογίσετε:

i) Τον όγκο του οξυγόνου, O₂ που απαιτείται.

(1,75μ)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ii) Τη μάζα του διοξειδίου του άνθρακα, CO₂ που παράγεται.

(1,25μ)

.....

.....

.....

.....

(β) Για την πιο πάνω καύση, να αναφέρετε ποιο θα είναι το χρώμα της φλόγας δίνοντας σύντομη εξήγηση.

(1μ)

.....

.....

Δ. Ένα αλκίνιο έχει σχετική μοριακή μάζα, M_r ίση με 82.

(α) Να προσδιορίσετε τον μοριακό τύπο του αλκινίου. (2μ)

.....

.....

.....

.....

(β) Να γράψετε τον συντακτικό τύπο του αλκινίου αν γνωρίζετε ότι έχει τον πολλαπλό δεσμό στη θέση ένα (1) και διακλάδωση με ένα άτομο άνθρακα στη θέση τρία (3). (1μ)

.....

.....

.....

.....

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Οι Εισηγητές

Ειρηναίος Κορομιάς

Λένα Κύζα Πογιατζή

Η Διευθύντρια

Δρ Μαρία Γεωργίου