

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2017ΤΑΞΗ: Α΄ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 02/06/2017ΜΑΘΗΜΑ: ΧημείαΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 2 ώρεςΩΡΑ: 11:00 – 13:00

ΒΑΘΜΟΣ:/65

...../20

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ:

ΥΠΟΓΡΑΦΗ:

Όνομα Μαθητή/τριας: Τμήμα: Αρ.:Οδηγίες:

α) Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής που φέρει τη σφραγίδα του σχολείου.

β) Να γράφετε με μελάνι μπλε.

γ) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας.

δ) Να συμμορφώνεστε πρόθυμα με τις οδηγίες των επιτηρητών.

ε) Η ΔΟΛΙΕΥΣΗ ΤΙΜΩΡΕΙΤΑΙ ΑΥΣΤΗΡΑ

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη, το ΜΕΡΟΣ Α΄, ΜΕΡΟΣ Β΄ και το ΜΕΡΟΣ Γ΄

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από ένδεκα (11) σελίδες.

Χρήσιμα δεδομέναΑτομικοί αριθμοί στοιχείων: H=1, O=8, F=9, S=16, Cl=17, Na=11, Ca=20Σχετικές ατομικές μάζες: H=1, C=12, O=16, Cl=35,5, Mg=24, K=39Γραμμομοριακός 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. Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 5/65 μονάδες.

Ερώτηση 1

A) i. Να συμπληρώσετε τα κενά στον παρακάτω πίνακα, όπου φαίνονται μερικές πληροφορίες για τα άτομα τεσσάρων χημικών στοιχείων X, Y, Z και Ω. Τα γράμματα που δίνονται δεν είναι τα πραγματικά σύμβολα των στοιχείων. (3μ)

Χημικό στοιχείο	Ατομικός αριθμός	Μαζικός αριθμός	Αριθμός πρωτονίων	Αριθμός νετρονίων	Αριθμός ηλεκτρονίων
X	11	23			
Y		37			17
Z	17			18	
Ω			18	22	

ii. Ποια από τα παραπάνω στοιχεία είναι ισότοπα; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(1μ)

B) Τα ιόντα X^+ και Ψ^- έχουν ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων με το στοιχείο $^{40}_{18}\text{Ar}$. Να βρείτε τον ατομικό αριθμό των στοιχείων X και Ψ. (1μ)

Ερώτηση 2

Δίνονται οι ουσίες: CaCl_2 Cl_2 Na_2S H_2S HF

A) Να ταξινομήσετε τις πιο πάνω ουσίες σε ιοντικές (ετεροπολικές), ομοιοπολικές πολωμένες (πολικές) και σε ομοιοπολικές μη πολωμένες (απολικές): (2,5μ)

Ιοντικές	Ομοιοπολικές πολωμένες	Ομοιοπολικές μη πολωμένες

Β) Να γράψετε δύο από αυτές που διαλύονται στο νερό και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (2μ)

Γ) Να γράψετε μια από αυτές που έχει χαμηλό σημείο τήξης και διαλύεται στο νερό. (0,5μ)

Ερώτηση 3

Α) Τι ονομάζουμε διαλυτότητα μιας ουσίας ; (1μ)

Β) Πόσα γραμμάρια καθαρού νιτρικού οξέος περιέχονται σε 500 ml διαλύματος νιτρικού οξέος περιεκτικότητας 2,5% w/v (κ.ο.); (1,5μ)

Γ) Σε 48 γραμμάρια αποσταγμένου νερού διαλύονται 12 γραμμάρια ζάχαρης. Ποια είναι η % w/w (κ.β.) περιεκτικότητα του διαλύματος; (2,5μ)

Ερώτηση 4

A) Δίνονται οι πιο κάτω χημικές ενώσεις: (3μ)



- i. Ποιες είναι ανόργανες; _____
- ii. Ποιες ανήκουν στα αλκένια; _____
- iii. Ποιες είναι κορεσμένες; _____

B) Να γράψετε αν είναι ορθή ή λανθασμένη η κάθε μία από τις παρακάτω δηλώσεις και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

- i. Το 3^ο μέλος της ομόλογης σειράς των αλκινίων έχει μοριακό τύπο C_3H_4 . (1μ)

- ii. Το 4^ο μέλος της ομόλογης σειράς των άκυκλων κορεσμένων μονοσθενών αλκοολών έχει μοριακό τύπο $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$. (1μ)

ΜΕΡΟΣ Β': Ερωτήσεις 5-7. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις. Κάθε ερώτηση

βαθμολογείται με 10/65 μονάδες.

Ερώτηση 5

A) 1) Χρησιμοποιώντας τα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας (σύμβολα Lewis), να δείξετε τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού μεταξύ: (3μ)

- i. Ca και Cl

ii. H και O

2) Για την ένωση που σχηματίζεται μεταξύ Ca και Cl να γράψετε:

i. Το χημικό τύπο: _____ (0,5μ)

ii. Το όνομα: _____ (0,5μ)

iii. Δύο (2) χαρακτηριστικά γνωρίσματα-ιδιότητες που αναμένεται να έχει. (1μ)

3) Για την ένωση που σχηματίζεται μεταξύ O και H:

i. Να γράψετε το χημικό τύπο: _____ (0,5μ)

ii. Να υπολογίσετε τη σχετική μοριακή μάζα (Mr): _____ (0,5μ)

B) Δίνεται ο πιο κάτω πίνακας με ορισμένες φυσικές ιδιότητες τριών ενώσεων Α, Β και Γ:

Ένωση	Σημείο τήξεως °C	Διαλυτότητα στο νερό	Διαλυτότητα στο πετρέλαιο
A	120	Ναι	Όχι
B	800	Ναι	Όχι
Γ	112	Όχι	Ναι

i. Να χαρακτηρίσετε καθεμιά από τις ενώσεις Α, Β και Γ ως ιοντική, ομοιοπολική πολωμένη (πολική) ή ομοιοπολική μη πολωμένη (απολική). Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (3μ)

A: _____

B: _____

Γ: _____

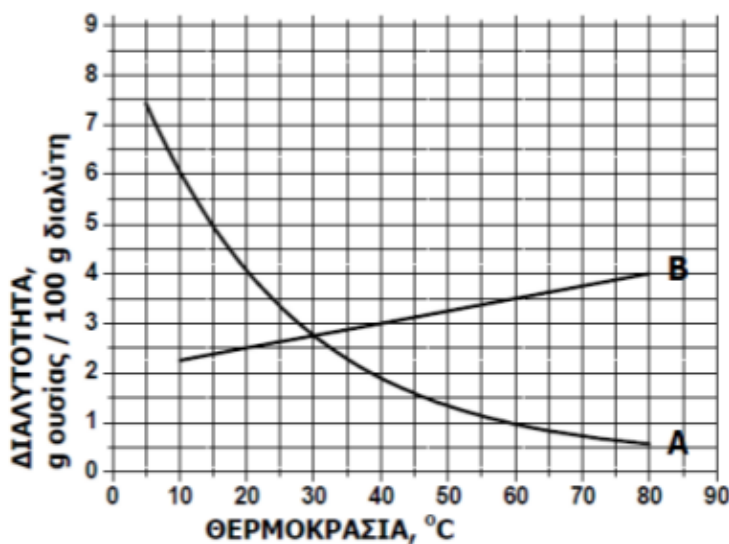
- ii. Να γράψετε ποια από τις πιο πάνω ενώσεις (Α, Β, Γ) μπορεί να είναι: (1μ)

Το χλωριούχο νάτριο (NaCl): _____

Το ιώδιο (I_2): _____

Ερώτηση 6

- Α) Στο πιο κάτω διάγραμμα παρουσιάζεται η μεταβολή της διαλυτότητας των ουσιών Α και Β σε κάποιο διαλύτη σε συνάρτηση με τη θερμοκρασία.



- i. Να γράψετε ποια από τις ουσίες Α και Β είναι στερεό και ποια αέριο. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (1μ)

- ii. Να βρείτε πόση είναι η διαλυτότητα της ουσίας Α στους 20° C. _____ (1μ)

iii. Να βρείτε πόσο θα μεταβληθεί η διαλυτότητα του στερεού αν θερμανθεί από τους 20° C στους 40° C. (1μ)

iv. Σε ένα ποτήρι που περιέχει 100 g διαλύτη στους 20° C προσθέτουμε 2 g από τη στερεά ουσία. Να χαρακτηρίσετε το διάλυμα που θα προκύψει ως κορεσμένο ή ακόρεστο και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (2μ)

B) Ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) έχει μάζα 22 g.

i. Να υπολογίσετε τα mol της πιο πάνω ποσότητας CO₂. (1μ)

ii. Να υπολογίσετε τον όγκο σε κανονικές συνθήκες, Κ.Σ. (S.T.P.) που καταλαμβάνει η πιο πάνω ποσότητα CO₂. (1μ)

iii. Να υπολογίσετε τον αριθμό των μορίων που περιέχονται στην πιο πάνω ποσότητα CO₂. (1μ)

iv. Να υπολογίσετε τη μάζα του οξυγόνου (O) που περιέχεται στην πιο πάνω ποσότητα CO₂.
(1μ)

Γ) Να γράψετε αν είναι ορθή ή λανθασμένη η παρακάτω δήλωση και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.
(1μ)

Τα αναψυκτικά εμφιαλώνονται σε συνθήκες υψηλής θερμοκρασίας και χαμηλής πίεσης.

Ερώτηση 7

A) Η ανίχνευση του άνθρακα και του υδρογόνου σε μια οργανική ένωση βασίζεται στη χημική αντίδραση της με οξείδιο του χαλκού (CuO). Κατά την αντίδραση παράγονται τα προϊόντα A και B τα οποία διοχετεύονται πρώτα σε μια στερεή ουσία Γ και μετά σε ένα διαυγές διάλυμα Δ.

i. Να ονομάσετε ή να γράψετε το χημικό τύπο των ουσιών A, B, Γ και Δ. (2μ)

A: _____ B: _____

Γ: _____ Δ: _____

ii. Να γράψετε τις παρατηρήσεις πάνω στις οποίες θα βασιστείτε, για να ανιχνεύσετε τον άνθρακα και το υδρογόνο της οργανικής ένωσης. (2μ)

iii. Για ποιο λόγο το CuO που χρησιμοποιήθηκε στο πείραμα δεν πρέπει να περιέχει υγρασία;
(1μ)

B) Μια ομάδα μαθητών παρασκεύασε 100 mL υδατικού διαλύματος υδροξειδίου του καλίου (KOH) περιεκτικότητας 5,6% w/v (κ.ο.).

i. Να υπολογίσετε τη μάζα, σε γραμμάρια, του καθαρού KOH που ζύγισαν οι μαθητές για να παρασκευάσουν το πιο πάνω διάλυμα. _____ (0,5μ)

ii. Πόσα mol KOH περιέχονται στο πιο πάνω διάλυμα; (1μ)

iii. Να αναφέρετε δύο όργανα, τα οποία χρησιμοποίησαν οι μαθητές για να παρασκευάσουν το πιο πάνω διάλυμα. (0,5μ)

Γ) Με βάση την χημική εξίσωση : $\text{Mg} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$
και θεωρώντας ότι για τη πλήρη αντίδραση καταναλώνονται 48 g μαγνησίου (Mg) να υπολογίσετε: (3μ)

i. τον όγκο του αερίου H_2 που παράγεται.

ii. τη μάζα του HCl που απαιτείται.

ΜΕΡΟΣ Γ': Να απαντήσετε στην ερώτηση 8 η οποία βαθμολογείται με 15/65 μονάδες.

Ερώτηση 8

A) Ποσότητα οργανικής ένωσης X με μοριακό τύπο C_2H_2 καταλαμβάνει όγκο 5,6 L σε κανονικές συνθήκες, Κ.Σ. (S.T.P.).

i. Να γράψετε το συντακτικό τύπο (Σ.Τ.) της ένωσης X. _____ (1μ)

ii. Να ονομάσετε την ένωση Χ. _____ (0,5μ)

iii. Να υπολογίσετε τη μάζα των 5,6 L της ένωσης Χ. (1,5μ)

Β) Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους (Σ.Τ.) των οργανικών ενώσεων με βάση τις πιο κάτω πληροφορίες: (3μ)

i. Αλκάνιο με τέσσερα (4) άτομα άνθρακα. _____

ii. Αλκένιο με τρία (3) άτομα άνθρακα. _____

iii. Αλκοόλη με δύο (2) άτομα άνθρακα. _____

Γ) Ένας άκυκλος ακόρεστος υδρογονάνθρακας με ένα τριπλό δεσμό στο μόριο του έχει σχετική μοριακή μάζα (M_r) ίση με 54.

i. Να βρείτε το μοριακό του τύπο. (2μ)

ii. Να γράψετε όλους τους πιθανούς συντακτικού του τύπους. (1μ)

Δ) Να συμπληρώσετε τα κενά στον πιο κάτω πίνακα.

(6μ)

Όνομα κατά I.U.P.A.C.	<u>Συμπυγμένος</u> συντακτικός τύπος	Μοριακός Τύπος
Προπαν-2-όλη		
Βουτ-1-ένιο		
Προπίνιο		

Τέλος Δοκιμίου

ΟΙ ΕΙΣΗΓΗΤΕΣ:

Κώστας Κωνσταντίνου
Χαράλαμπος Σιάντος
Γεώργιος Θεοδώρου

Η ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΡΙΑ Β.Δ.

Μαρία Χριστοδούλου

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

ΣΟΛΩΝ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΥΣ