

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ – ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ

ΤΑΞΗ: Α' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 24/05/2019

ΧΡΟΝΟΣ: 2 Ωρες (ΧΗΜΕΙΑ – ΒΙΟΛΟΓΙΑ)

ΒΑΘΜΟΣ

Αριθμητικώς:

Ολογράφως:

Υπογραφή:

Ονοματεπώνυμο μαθητή/τριας:Τμήμα:..... Αρ. Μητρώου: ...

ΧΡΗΣΙΜΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Σχετικές Ατομικές Μάζες (Ar): H=1, O=16, Na=23, S=32, Zn=65

Αριθμός Avogadro, $N_A = 6,02 \times 10^{23}$ Γραμμομοριακός όγκος, $V_m = 22,4 \text{ L}$ ΟΔΗΓΙΕΣ

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται συνολικά από 10 σελίδες.
- Τα στοιχεία των μαθητών να γραφούν μόνο στην πρώτη σελίδα, στον ειδικό χώρο.
- Κατοχή κινητού τηλεφώνου ισοδυναμεί με δολίευση.
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
- Δεν επιτρέπεται να γράψετε με μολύβι παρά μόνο με μπλε πένα.
- Δεν επιτρέπεται να δανείζεστε οτιδήποτε από συμμαθητές σας.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής, που φέρει τη σφραγίδα του σχολείου.

ΔΕ ΘΑ ΔΟΘΟΥΝ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ Ή ΔΙΑΣΑΦΗΝΙΣΕΙΣ**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

ΜΕΡΟΣ Α΄

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις (1 – 4).

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

Ερώτηση 1

α) Να συμπληρώσετε τα πρωτόνια, τα νετρόνια, τα ηλεκτρόνια και την ηλεκτρονική δομή για τα στοιχεία ή τα ιόντα του πιο κάτω πίνακα: (μ.4)

Στοιχείο	Πρωτόνια	Νετρόνια	Ηλεκτρόνια	Ηλεκτρονική δομή
$^{16}_8\text{O}$				
$^{40}_{20}\text{Ca}$				
$^{19}_9\text{F}^-$				
$^{23}_{11}\text{Na}^+$				

β) Να χαρακτηρίσετε την ακόλουθη πρόταση ως σωστή ή λανθασμένη και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μ. 1)

Τα άτομα $^{14}_6\text{X}$ και $^{12}_6\text{Y}$ είναι ισότοπα.

Ερώτηση 2

α) Δίνονται οι πιο κάτω ουσίες:

KCl, NH₃, H₂O, N₂, CaF₂, Cl₂

Να τις κατατάξετε σε:

(μ. 3)

Ιοντικές:

Ομοιοπολικές πολικές:

Ομοιοπολικές απολικές:

β) ι. Να γράψετε τις παρατηρήσεις που θα κάνετε κατά την πραγματοποίηση των πιο κάτω πειραμάτων (I) και (II):

Πείραμα (I): Σε δοκιμαστικό σωλήνα, που περιέχει απεσταγμένο νερό, προστίθενται μερικοί κόκκοι ιωδίου και ανακινείται. (μ. 0,5)

Πείραμα (II): Σε δοκιμαστικό σωλήνα, που περιέχει πετρέλαιο, προστίθενται μερικοί κόκκοι ιωδίου και ανακινείται. (μ. 0,5)

.....
II. Να εξηγήσετε τις παρατηρήσεις σας. (μ. 1)

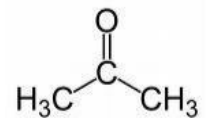
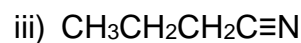
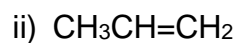
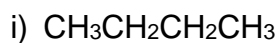
.....
Ερώτηση 3

α) Δίνονται οι ενώσεις: προπένιο, διοξείδιο του άνθρακα, αιθίνιο, ανθρακικό ασβέστιο. Να τις κατατάξετε σε οργανικές και ανόργανες. (μ. 3)

Οργανικές ενώσεις:

Ανόργανες ενώσεις:

β) Να ταξινομήσετε τις πιο κάτω ενώσεις σε κορεσμένες και ακόρεστες. (μ.2)



Κορεσμένες: Ακόρεστες:

Ερώτηση 4

A. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με Σ, αν είναι σωστές, ή με Λ, αν είναι λανθασμένες.

- (μ. 3)
- α) Όταν αναμίξουμε πετρέλαιο και νερό, τότε σχηματίζεται ένα ομογενές μίγμα.
- β) Τα στοιχεία τοποθετούνται στον Περιοδικό Πίνακα με βάση τον ατομικό τους αριθμό.
- γ) Τα στοιχεία που έχουν εξωτερική στιβάδα την N, ανήκουν στην 5^η περίοδο.
- δ) Αν από ένα άτομο ^{12}Mg , μαγνησίου αφαιρεθούν δύο ηλεκτρόνια, τότε αυτό μετατρέπεται σε ανιόν μαγνησίου Mg^{2-}
- ε) Όταν προσθέσουμε νερό σε ένα διάλυμα η περιεκτικότητά του μειώνεται.
- στ) Οι ιοντικές ενώσεις σε κανονικές συνθήκες είναι όλες υγρές.

B. Να γράψετε δύο ιδιότητες των ομοιοπολικών ενώσεων. (μ. 2)

ΜΕΡΟΣ Β΄

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις (5 – 7).

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

Ερώτηση 5

A. Ποσότητα αερίου διοξειδίου του θείου, SO_2 , έχει μάζα 256g. Να υπολογίσετε:

α) τα mol του διοξειδίου του θείου, που αντιστοιχούν στην πιο πάνω ποσότητα. (μ. 2,5)

.....

.....

.....

β) τον όγκο, που καταλαμβάνει σε κανονικές συνθήκες (Κ.Σ.), η πιο πάνω ποσότητα διοξειδίου του θείου. (μ. 2)

.....

.....

.....

γ) τον αριθμό των μορίων, τα οποία περιέχονται στην πιο πάνω ποσότητα διοξειδίου του θείου. (μ. 2)

.....

.....

.....

B. Δίνεται η αντίδραση: $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$

Να υπολογίσετε τον όγκο του αερίου υδρογόνου σε κανονικές συνθήκες (Κ.Σ.) που εκλύεται, όταν 6,5g ψευδαργύρου (Zn) αντιδρούν με περίσσεια διαλύματος HCl. (μ. 3,5)

.....

.....

.....

.....

Ερώτηση 6

A. Χρησιμοποιώντας τα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας (σύμβολα Lewis) να δείξετε τον σχηματισμό των χημικών ενώσεων μεταξύ των πιο κάτω στοιχείων: (μ. 6)

α) ${}^1_1\text{H}$ και ${}^{16}_{16}\text{S}$

β) ${}^{19}_{19}\text{K}$ και ${}^8_8\text{O}$

γ) ${}^7_7\text{N}$ και ${}^1_1\text{H}$

B. α) Να υπολογίσετε πόση αιθανόλη θα καταναλώσει ένας άνθρωπος, αν πει ένα τενεκεδάκι μπύρας των 330mL με περιεκτικότητα 5% v/v. (μ. 2)

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

β) Να υπολογίσετε την % κ.μ. (w/w) περιεκτικότητα του διαλύματος που σχηματίζεται, όταν προσθέσουμε 10g NaOH σε 190g νερού. (μ. 2)

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

Ερώτηση 7

Α. Σε ένα μαθητή ανατέθηκε να παρασκευάσει 250ml διαλύματος υδροξειδίου του νατρίου, NaOH, 4% κ.ό. από στερεό υδροξείδιο του νατρίου.

Δίνεται η πορεία που ακολούθησε:

- Υπολόγισε τη μάζα σε γραμμάρια του καθαρού υδροξειδίου του νατρίου, που απαιτείται για την παρασκευή 250ml διαλύματος του υδροξειδίου του νατρίου 4% κ.ό.
- Ζύγισε σε ύαλο ωρολογίου με ζυγό ακριβείας την ποσότητα του NaOH, που είχε υπολογίσει.
- Μετάφερε την ποσότητα αυτή σε ποτήρι ζέσεως, που περιείχε μικρή ποσότητα απεσταγμένου νερού.
- Ανάδευε συνεχώς με τη γυάλινη ράβδο μέχρι να διαλυθεί όλη η ποσότητα του NaOH. Αφού το διάλυμα αφέθηκε να κρυώσει, το μετέφερε στην ογκομετρική φιάλη των 250ml με τη βοήθεια του χωνιού και της γυάλινης ράβδου.
- Τέλος, πρόσθεσε προσεκτικά νερό μέχρι τη χαραγή, ώστε το κάτω μέρος του μηνίσκου να εφάπτεται της χαραγής.
- Αφού πωμάτισε την ογκομετρική φιάλη, ανακίνησε καλά το διάλυμα και τέλος επικόλλησε ετικέτα με το όνομα, τη συγκέντρωση του διαλύματος και την ημερομηνία παρασκευής.

α) Να υπολογίσετε την ποσότητα του στερεού NaOH που ζύγισε ο μαθητής. (μ. 1,5)

.....

.....

.....

.....

β) Να γράψετε ένα σοβαρό λάθος, που έκανε ο μαθητής στην πιο πάνω διαδικασία. (μ. 1,5)

.....

.....

.....

.....

γ) Το λάθος αυτό του μαθητή πώς θα επηρεάσει την περιεκτικότητα του διαλύματος (θα αυξηθεί ή θα μειωθεί); Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μ. 2)

.....

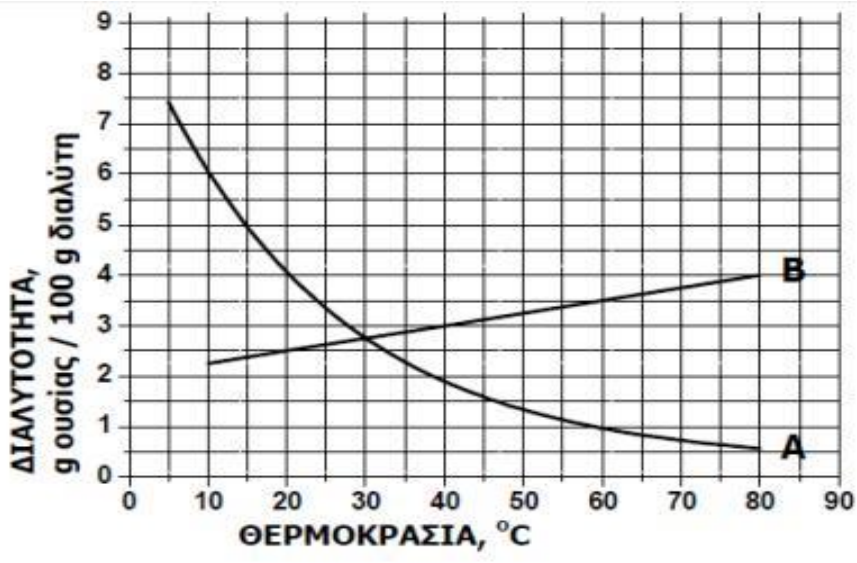
.....

.....

.....

.....

B. Το πιο κάτω διάγραμμα παρουσιάζει τη μεταβολή της διαλυτότητας δύο ουσιών A και B, ενός αερίου και ενός στερεού, σε κάποιο διαλύτη, σε συνάρτηση με τη θερμοκρασία:



Να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν με βάση το πιο πάνω διάγραμμα:

(α) Να γράψετε ποια από τις δύο ουσίες A ή B είναι αέρια και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μ. 2)

.....

(β) Να βρείτε πόση είναι η διαλυτότητα της ουσίας B στους 80°C. (μ. 1)

.....

(γ) Σε 300 g διαλύτη, σε θερμοκρασία 80°C, διαλύθηκε η απαιτούμενη ποσότητα της ουσίας B, έτσι που να προκύψει κορεσμένο διάλυμα, χωρίς την καταβύθιση ιζήματος. Να υπολογίσετε την ποσότητα της ουσίας B που θα κρυσταλλωθεί (καταβυθιστεί ως ίζημα), αν μειωθεί η θερμοκρασία του διαλύματος στους 20°C. (μ. 2)

.....

ΜΕΡΟΣ Γ΄

Να απαντήσετε στην ερώτηση 8.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 15 μονάδες (σύνολο 15 μονάδες).

Ερώτηση 8

A. Μια ομάδα μαθητών σε μια πειραματική διαδικασία προσδιορισμού ποιοτικά της σύστασης μιας οργανικής ένωσης εργάστηκε ως εξής:

- Τοποθέτησε την άγνωστη ουσία (την οποία είχε προηγουμένως στεγνώσει) σε δοκιμαστικό σωλήνα μαζί με οξείδιο του χαλκού CuO σε αναλογία 1:3.
- Εφάρμοσε στον δοκιμαστικό σωλήνα έναν απαγωγό σωλήνα και τον θέρμανε.
- Διοχέτευσε τα παραγόμενα αέρια διαδοχικά σε ύαλο ωρολογίου, που περιείχε άνυδρο CuSO_4 και σε δοκιμαστικό σωλήνα, που περιείχε διαυγές ασβεστόνερο.

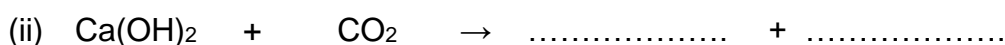
α) Να γράψετε το εμφανές αποτέλεσμα που παρατηρείται: (μ. 1,5)

(i) στην ύαλο ωρολογίου, που περιέχει άνυδρο CuSO_4

(ii) στον δοκιμαστικό σωλήνα, που περιέχει διαυγές ασβεστόνερο.

(iii) στα τοιχώματα του δοκιμαστικού σωλήνα.

β) Να συμπληρώσετε τις πιο κάτω χημικές αντιδράσεις: (μ. 2,5)



Β. Για την κάθε ένωση, που ο μοριακός της τύπος γράφεται στη στήλη (II), αντιστοιχεί σε μία μόνο κατηγορία χημικών ενώσεων της στήλης (I). Να κάνετε την αντιστοίχιση συμπληρώνοντας τη στήλη (III). (μ. 4)

Στήλη I	Στήλη II	Στήλη III
(α) υδρογονάνθρακας με 1 τριπλό δεσμό	1. C_9H_{20}	(α) →
(β) υδρογονάνθρακας με 1 διπλό δεσμό	2. C_8H_{16}	(β) →
(γ) κορεσμένος υδρογονάνθρακας	3. C_6H_{10}	(γ) →
(δ) αλκοόλη	4. C_3H_8O	(δ) →

Γ. Το φυσικό αέριο είναι μίγμα υδρογονανθράκων με κύριο συστατικό το μεθάνιο, που ανήκει στα αλκάνια.

α. Να γράψετε το μοριακό τύπο (Μ.Τ.) του μεθανίου. (μ. 0,5)

β. Να γράψετε το γενικό μοριακό τύπο (Γ.Μ.Τ.) των αλκανίων. (μ. 0,5)

γ. Να γράψετε το συμπυκνόμενο συντακτικό τύπο (σ.Σ.Τ.) του αλκανίου με ευθύγραμμη ανθρακική αλυσίδα, που αποτελείται από 10 άτομα υδρογόνου. (μ. 1)

Δ. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα, που αφορά κάποιες οργανικές ενώσεις.

(μ. 10 x 0,5 = 5)

Συμπυγμένος συντακτικός τύπος	Όνομα κατά I.U.P.A.C	Μοριακός τύπος
	προπαν-2-όλη	
		C ₂ H ₂
		C ₃ H ₆
	2-μεθυλοβουτάνιο	
CH≡CCH ₂ CH ₃		

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Ο Διευθυντής

Ανδρέας Λοΐζου

Εισηγητές

Σωτήρης Χατζηζωρζής

Μιχάλης Θεοδότου