

Όνομα:

Επώνυμο:

Όνομα Πατέρα:

Τμήμα:..... Αρ.

ΛΥΚΕΙΟ Γ. ΤΑΛΙΩΤΗ ΓΕΡΟΣΚΗΠΟΥ

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ: 2018-2019

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΜΑΪΟΥ/ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

Τάξη: Α΄ Λυκείου

Ημερομηνία: 28/05/19

Μάθημα: ΧΗΜΕΙΑ

Διάρκεια εξέτασης: Χημεία-Βιολογία: 2 ώρες

ΒΑΘΜΟΣ:

Υπογραφή καθηγητή/τριας:

65

Οδηγίες:

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δώδεκα σελίδες.
- Να απαντηθούν και τα τρία μέρη Α΄, Β΄ και Γ΄ του δοκιμίου.
- Το εξεταστικό δοκίμιο βαθμολογείται με 65 μονάδες.
- Επιτρέπεται η χρήση μόνο μη προγραμματιζόμενων υπολογιστικών μηχανών.
- Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας.

Χρήσιμα δεδομένα

Ατομικοί αριθμοί στοιχείων: ^1H , ^3Li , ^6C , ^7N , ^8O , ^9F , ^{11}Na , ^{12}Mg , ^{17}Cl , ^{19}K

Σχετικές ατομικές μάζες A_r : $\text{H}=1$, $\text{C}=12$, $\text{O}=16$, $\text{Ca}=40$

Γραμμομοριακός όγκος, V_m = 22,4 L

Αριθμός Avogadro, N_A = $6,02 \times 10^{23}$

ΜΕΡΟΣ Α΄: Ερωτήσεις 1- 4

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 1 – 4.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε μονάδες.

Ερώτηση 1

(α) Να συμπληρώσετε τα κενά στον παρακάτω πίνακα:

(3μ)

Σύμβολο σωματιδίου	Ατομικός αριθμός (Z)	Μαζικός αριθμός (A)	Αριθμός πρωτονίων	Αριθμός ηλεκτρονίων	Αριθμός νετρονίων
Si			14		14
Fe		56		26	
Na ⁺				10	12
S ²⁻				18	16

(β) Σε άτομο υδραργύρου (Hg) ο αριθμός νετρονίων είναι 1,5 φορές μεγαλύτερος από τον αριθμό ηλεκτρονίων. Αν ο μαζικός του αριθμός είναι ίσος με 200, να υπολογίσετε τον ατομικό αριθμό του υδραργύρου. (1μ)

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

(γ) Να υπολογίσετε τον όγκο που καταλαμβάνουν σε κανονικές συνθήκες

(Κ.Σ.) $24,08 \times 10^{23}$ άτομα αερίου Ne.

(1μ)

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

Ερώτηση 2

(α) Για το στοιχείο (X) δίνεται ότι:

- Έχει ηλεκτρονική δομή: 2.8.5
- Στον πυρήνα του περιέχονται 16 νετρόνια.

i. Να γράψετε τον ατομικό και μαζικό αριθμό του στοιχείου (X). (2μ)

.....
.....

ii. Να γράψετε το φορτίο που αναμένετε ότι θα έχει το ιόν του στοιχείου (X).

(0,5μ)

.....

(β) i. Για τα πιο κάτω ζεύγη χημικών στοιχείων, να σημειώσετε \checkmark στην κατάλληλη στήλη, αν σχηματίζουν ιοντική ή ομοιοπολική ένωση. (2μ)

ζεύγος	ιοντική	ομοιοπολική
Li και O		
K και F		
C και H		
Cl και H		

ii. Να γράψετε τον χημικό τύπο της ένωσης που σχηματίζεται μεταξύ των στοιχείων Li και O. (0,5μ)

.....

Ερώτηση 3

(α) Σε δοκιμαστικό σωλήνα που περιέχει διάλυμα νιτρικού μολύβδου, $Pb(NO_3)_2$ προσθέτουμε ποσότητα διαλύματος ιωδιούχου καλίου, KI. (3μ)

i. Να γράψετε την παρατήρηση που θα κάνετε.

.....

ii. Να γράψετε την χημική αντίδραση που πραγματοποιείται.

.....

(β) Να εξηγήσετε το παρακάτω πειραματικό δεδομένο: (1μ)

Το ελαιόλαδο διαλύεται στο πετρέλαιο και δεν διαλύεται στο νερό.

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

(γ) Γιατί δεν υπάρχει η έννοια του μορίου στις ιοντικές ενώσεις; (1μ)

.....
.....

Ερώτηση 4

(α) Για τα σωματίδια Α, Β, Γ, Δ και Ε, δίνονται οι πιο κάτω πληροφορίες. (3μ)

Σωματίδιο	Ηλεκτρόνια	Πρωτόνια	Νετρόνια
Α	10	8	8
Β	19	19	19
Γ	10	11	12
Δ	10	10	10
Ε	9	9	10

Ποιο/α από τα σωματίδια Α, Β, Γ, Δ και Ε:

- i. είναι ουδέτερο άτομο;.....
- ii. είναι αρνητικά φορτισμένο ιόν;
- iii. έχει φορτίο (1^+);
- iv. είναι ευγενές αέριο;

(β) Για την πραγματοποίηση ενός πειράματος απαιτούνται 40g H_2SO_4 . Να υπολογίσετε πόσος όγκος διαλύματος H_2SO_4 περιεκτικότητας 20% w/v (% κ.ο) απαιτείται για τον σκοπό αυτό. (2μ)

.....
.....

ΜΕΡΟΣ Β΄: Ερωτήσεις 5-7

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 5 - 7.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα μονάδες.

Ερώτηση 5

(α) Δίνεται η οργανική ένωση με Μ.Τ: C_3H_8 .

i. Να γράψετε τον συμπυκνόμενο Σ.Τ. της ένωσης και το όνομα της. (2μ)

.....

ii. Να ονομάσετε την ομόλογη σειρά στην οποία ανήκει. (0,5μ)

.....

iii. Να γράψετε τον μοριακό τύπο της ένωσης που ανήκει στην ίδια ομόλογη σειρά και περιέχει 8 άτομα άνθρακα στο μόριό της. (1μ)

.....

(β) Για ποσότητα του αερίου C_3H_8 ίση με 6,72 L, μετρημένη σε κανονικές συνθήκες (Κ.Σ.), να υπολογίσετε:

i. Τον αριθμό των mol που αντιστοιχούν στην ποσότητα αυτή. (1μ)

.....

.....

ii. Τη μάζα της σε γραμμάρια. (1μ)

.....

.....

.....

iii. Τον αριθμό των μορίων που περιέχονται στην ποσότητα αυτή. (1μ)

.....

.....

(γ) Να υπολογίσετε τη σχετική μοριακή μάζα της ένωσης X, δεδομένου ότι 0,03 mol ζυγίζουν 2,34g. (1,5μ)

.....

.....

.....

.....

(δ) Δίνεται η χημική εξίσωση:



Να υπολογίσετε πόσος όγκος CO_2 παράγεται, σε κανονικές συνθήκες, όταν 2g CaCO_3 αντιδράσουν πλήρως με υδροχλωρικό οξύ, HCl . (2μ)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

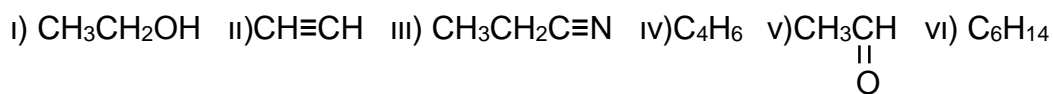
.....

Ερώτηση 6

(α) Για κάθε συντακτικό τύπο της πρώτης στήλης, να γράψετε την ομόλογη σειρά που ανήκει και να ονομάσετε την κάθε ένωση. (4μ)

Συντακτικός τύπος	Ομόλογη σειρά	Όνομα ένωσης
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$		
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CHCH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$		
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHCH}_2\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$		
$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$		

(β) Να ταξινομήσετε τις πιο κάτω ενώσεις (i) έως (vi) σε κορεσμένες και ακόρεστες. (1,5μ)



κορεσμένες:

ακόρεστες:

(γ) Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους (Σ.Τ.) των παρακάτω οργανικών ενώσεων: (1,5μ)

i. Υδρογονάνθρακας με Μ.Τ: C_3H_4

.....
.....

ii. Αλκάνιο με $\text{Mr}=72$ και διακλαδισμένη ανθρακοαλυσίδα.

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

(δ) Να γράψετε τον Γενικό Μοριακό Τύπο στον οποίο υπακούει η κάθε μια από τις παρακάτω οργανικές ενώσεις: (1μ)

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

$\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_3$

(ε) Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους (Σ.Τ.) των πιο κάτω οργανικών ενώσεων: (2μ)

i. αιθάνιο

ii. προπένιο

iii. πεντ-2-ίνιο

iv. μεθανόλη

Ερώτηση 7

(α) Για κάθε μια από τις παρακάτω δηλώσεις, να γράψετε αν είναι ορθή ή λανθασμένη, και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (7,5μ)

- i. Τα αναφυκτικά εμφιαλώνονται σε συνθήκες ψηλής πίεσης και χαμηλής θερμοκρασίας, έτσι ώστε να περιέχουν τη μεγαλύτερη δυνατή ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα που μπορεί να διαλυθεί.

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

- ii. Όταν προσθέσουμε νερό σε ένα διάλυμα ζάχαρης 5% κ.ο, η περιεκτικότητά του θα γίνει μικρότερη από 5% κ.ο.

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

- iii. Μπύρα 4% w/w περιέχει 4 g αιθανόλης σε κάθε 100 mL μπύρας.

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

- iv. Το υδατικό διάλυμα χλωριούχου νατρίου, NaCl, είναι αγωγός του ηλεκτρικού ρεύματος.

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

- v. Το οξείδιο του μαγνησίου, MgO, έχει χαμηλό σημείο τήξης.

.....
.....

- (β) Ο Κώστας θέλει να παρασκευάσει υδατικό διάλυμα χλωριούχου νατρίου, NaCl , περιεκτικότητας 10% w/w (% κ.μ). Ζυγίζει 20g NaCl . Να υπολογίσετε τη μάζα του νερού που απαιτείται να ζυγίσει ο Κώστας για να φτιάξει το διάλυμα αυτό. (2,5μ)

.....

.....

.....

.....

.....

ΜΕΡΟΣ Γ΄:

Να απαντήσετε στην ερώτηση 8.

Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με δεκαπέντε μονάδες.

Ερώτηση 8

- (α) Ένα μπουκάλι γράφει στην ετικέτα του ότι περιέχει 630 mL κρασί με περιεκτικότητα 11,5 % v/v σε αιθανόλη. Να υπολογίσετε τον όγκο της αιθανόλης (οινοπνεύματος) που περιέχεται στην ποσότητα αυτή του κρασιού. (1,5μ)

.....

.....

.....

.....

.....

- (β) Ποσότητα 6,4 g του αερίου ΨO_2 καταλαμβάνει όγκο 2,24 L σε κανονικές συνθήκες (το γράμμα Ψ δεν είναι το πραγματικό σύμβολο του στοιχείου). Να υπολογίσετε τη σχετική ατομική μάζα του στοιχείου Ψ . (2μ)

.....

.....

.....

.....

.....

(γ) Να δείξετε με σύμβολα Lewis, τον τρόπο σχηματισμού των παρακάτω ουσιών. (4μ)

i. MgCl_2

ii. NH_3

iii. N_2

(δ) Σε ποια από τις ουσίες που σχηματίσατε στο ερώτημα (γ) υπάρχει πολικός ομοιοπολικός δεσμός; (0,5μ)

.....

(ε) Το ιόν X^- έχει 10 ηλεκτρόνια.

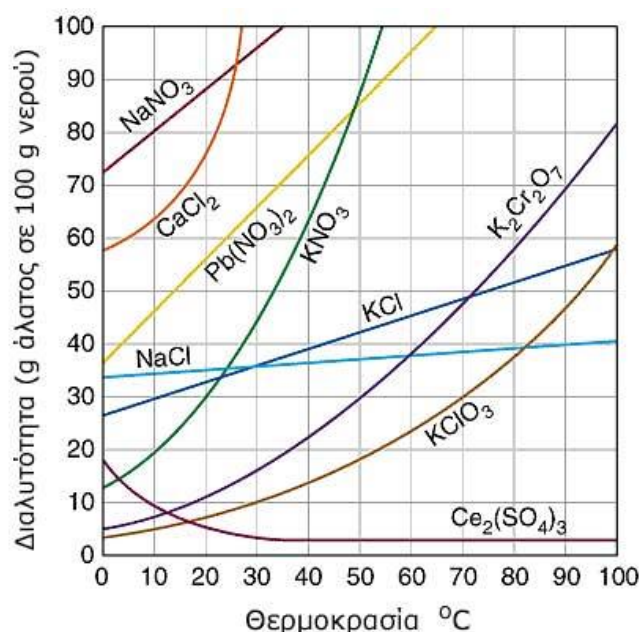
i. Να γράψετε την ηλεκτρονική δομή του ατόμου X: (0,5)

ii. Να γράψετε τον ηλεκτρονιακό τύπο του μορίου X_2 : (0,5)

(ζ) Να γράψετε δύο διαφορές μεταξύ ιοντικών και ομοιοπολικών ενώσεων. (1μ)

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

(η) Δίνεται το πιο κάτω διάγραμμα με τις καμπύλες διαλυτότητας ορισμένων αλάτων.



i. Να γράψετε πόση είναι η διαλυτότητα του διχρωμικού καλίου, $K_2Cr_2O_7$, στους 50 °C. (1μ)

.....

ii. Θερμαίνουμε κορεσμένο διάλυμα νιτρικού καλίου, KNO_3 , από τους 10°C στους 40 °C. Να γράψετε εάν το διάλυμα θα εξακολουθήσει να είναι κορεσμένο ή όχι και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (1μ)

.....

.....

.....

.....

iii. Να υπολογίσετε τα γραμμάρια χλωρικού καλίου, $KClO_3$, που πρέπει να προστεθούν σε 150 g νερού στους 70°C, ώστε το διάλυμα που θα προκύψει να είναι κορεσμένο. (1,5μ)

.....

.....

- iv. Να χαρακτηρίσετε το διάλυμα που προκύπτει, ως κορεσμένο ή ακόρεστο, όταν σε 200 g νερού διαλυθούν 140 g νιτρικού νατρίου, NaNO_3 , στους 10°C . Να φαίνεται ο τρόπος που εργαστήκατε. (1,5μ)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

ΟΙ ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΕΣ

Έλενα Κουζαρίδη
Μαρίνα Κουτσού

Η ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΡΙΑ

Έλενα Κουζαρίδη

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

.....
Γιώργος Χρυσοστόμου