

ΛΥΚΕΙΟ ΑΓΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΥ

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ: 2015 – 2016

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2016

ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ-ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 02/06/2016

ΤΑΞΗ: Α΄ Λυκείου

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ώρες

ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: Τμήμα:..... Αρ.:....

ΒΑΘΜΟΣ:

Υπογραφή καθηγητή/τριας:

65

20

Χρήσιμα δεδομένα:

Σχετικές ατομικές μάζες Ar:

H=1, C=12, N=14, O=16, Na=23, Mg=24, P=31, S=32, Cl=35,5, K=39, Ca=40, Zn=65

Γραμμομοριακός όγκος, $V_m = 22,4 \text{ L}$

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

ΟΔΗΓΙΕΣ

- Το εξεταστικό δοκίμιο βαθμολογείται με εξήντα πέντε (65) μονάδες.
- Να απαντήσετε και τα τρία μέρη Α΄, Β΄ και Γ΄ του δοκιμίου.
- Επιτρέπεται η χρήση μόνο μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας.
- Να μελετήσετε με προσοχή την εκφώνηση των ερωτήσεων και να απαντήσετε με σαφήνεια.
- Να γράφετε με μπλε μελάνι, ΚΑΘΑΡΑ και ΕΥΑΝΑΓΝΩΣΤΑ.
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από (11) σελίδες.

ΔΕΝ ΘΑ ΔΟΘΟΥΝ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ Ή ΔΙΑΣΑΦΗΝΙΣΕΙΣ.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΜΕΡΟΣ Α':Ερωτήσεις 1-4

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις από 1-4.
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

Ερώτηση 1

- A.** Σε τέσσερις (4) δοκιμαστικούς σωλήνες Α,Β,Γ και Δ που περιέχουν αποσταγμένο νερό, προσθέτουμε στον καθένα ξεχωριστά μικρή ποσότητα από τις πιο κάτω ουσίες.
Να χαρακτηρίσετε το μείγμα που σχηματίζεται σε κάθε σωλήνα ως ομογενές ή ετερογενές. (μ.2)

Σωλήνας	Ουσία	Ομογενές /Ετερογενές
Α	πετρέλαιο	
Β	λάδι	
Γ	οινόπνευμα	
Δ	ζάχαρη	

- B.** α. Να αναφέρετε σε ποιο διαλύτη (πετρέλαιο ή νερό) διαλύονται καλύτερα οι πιο κάτω ουσίες: (μ.1)

- i. χλωριούχο νάτριο (NaCl)
- ii. ιώδιο (I₂)
- iii. θείο (S)
- iv. ιωδιούχο κάλιο (KI)

- β. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας για τις περιπτώσεις i. και ii. (μ.2)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ερώτηση 2

A. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα.

(μ.3)

Στοιχείο	p	n	e	Μαζικός αριθμός	Ατομικός αριθμός	Ηλεκτρονική δομή
A		18				2.8.7
B ²⁺			18	40		
Δ ⁻				19		2.8

B. Να υπολογίσετε τις σχετικές μοριακές μάζες (Mr) των πιο κάτω :

(μ.2)

- α. CaSO₄
- β. P₄
- γ. Na₂O
- δ. HNO₃

Ερώτηση 3

A. Ένας καθηγητής Χημείας έδωσε σε ομάδα μαθητών, τρία δοχεία A, B και Γ χωρίς ετικέτα. Τους ενημέρωσε ότι στα δοχεία περιέχονται ξεχωριστά οι πιο κάτω στερεές ουσίες: KCl CaCl₂ NaCl
Τους ζήτησε να πραγματοποιήσουν πειραματική διαδικασία, για να εξακριβώσουν ποια ουσία βρίσκεται στο κάθε δοχείο.
Οι μαθητές κατέγραψαν τις παρατηρήσεις τους στον πιο κάτω πίνακα:

Δοχείο	Χρώμα φλόγας	Στερεά ουσία
A	Κίτρινο	
B	Κεραμιδί	
Γ	Ιώδες	

α. Να σημειώσετε στον πιο πάνω πίνακα την ουσία που βρίσκεται στο κάθε δοχείο.

(μ.1,5)

β. Να ονομάσετε την πειραματική διαδικασία που ακολούθησαν οι μαθητές.

(μ.0,5)

.....

B. Να γράψετε τους χημικούς τύπους των πιο κάτω χημικών ενώσεων: (μ.2)

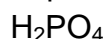
i. Χλωριούχο μαγνήσιο:

ii. Οξείδιο του σιδήρου III:

iii. Υδροβρώμιο:

iv. Ανθρακικό κάλιο:

Γ. Να υπογραμμίσετε από τους πιο κάτω χημικούς τύπους αυτούς που είναι λανθασμένοι: (μ.1)



Ερώτηση 4

A. Σε δυο δοκιμαστικούς σωλήνες A και B βάζουμε αντίστοιχα $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ (βενζοϊκό οξύ) και NaCl (χλωριούχο νάτριο) και θερμαίνουμε στο λύχνο.

α. Σε ποιον από τους δυο σωλήνες η ουσία θα λιώσει πιο γρήγορα;

β. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μ.2)

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

B. Ένας μαθητής για να ανιχνεύσει τον άνθρακα και το υδρογόνο σε μια οργανική ένωση εφάρμοσε την καύση της ένωσης με οξείδιο του χαλκού (II). Τα προϊόντα καύσης τα διοχέτευσε πρώτα σε ύαλο ωρολογίου με άνυδρο θειικό χαλκό και κατόπιν σε δοκιμαστικό σωλήνα με διαυγές ασβεστόνερο.

α. Να γράψετε τις παρατηρήσεις που έκανε ο μαθητής:

i. στην ύαλο ωρολογίου

.....(μ.0,5)

ii. στο δοκιμαστικό σωλήνα

.....(μ.0,5)

β. Ποιο από τα προϊόντα καύσης ανιχνεύθηκε :

i. στην ύαλο ωρολογίου(μ.0,5)

ii. στο δοκιμαστικό σωλήνα(μ.0,5)

γ. Σε ποιο από τα πιο κάτω δηλώνεται η παρουσία του άνθρακα και σε ποιο του υδρογόνου;

i. στην ύαλο ωρολογίου δηλώνεται η παρουσία:(μ.0,5)

ii. στο δοκιμαστικό σωλήνα δηλώνεται η παρουσία:(μ.0,5)

ΜΕΡΟΣ Β΄: Ερωτήσεις 5-7.

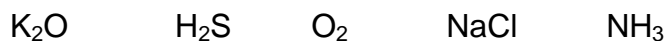
Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις από 5-7.
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

Ερώτηση 5

Δίνονται οι ατομικοί αριθμοί των στοιχείων:



- A.** Να συμπληρώσετε στον πιο κάτω πίνακα το είδος του χημικού δεσμού (ιοντικός - πολωμένος ομοιοπολικός - μη πολωμένος ομοιοπολικός) στις ακόλουθες ουσίες: (μ.2,5)



Χημικές Ουσίες	Είδος δεσμού
K_2O	
H_2S	
O_2	
NaCl	
NH_3	

- B. α.** Να δείξετε πώς σχηματίζονται οι δεσμοί για τις πιο κάτω ουσίες, χρησιμοποιώντας τα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας (σύμβολα Lewis). (μ.3,5)



β. Να γράψετε δύο (2) φυσικές ιδιότητες που αναμένετε να έχει το Na_2O . (μ1)

.....

.....

Γ. Να γράψετε τους χημικούς τύπους των ενώσεων που δημιουργούνται από τα παρακάτω ιόντα και να ονομάσετε τις ενώσεις που προκύπτουν: (μ.3)

i. OH^- και Al^{3+} : Όνομα :

ii. NH_4^+ και Br^- : Όνομα:

iii. Na^+ και PO_4^{3-} : Όνομα:

Ερώτηση 6

Α. Σας δίνεται ο πιο κάτω περιοδικός πίνακας: (μ.10X0,5=5)

	I	II											III	IV	V	VI	VII	VIII
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		

Να τοποθετήσετε στον πιο πάνω περιοδικό πίνακα τα χημικά στοιχεία γνωρίζετε ότι:

- Το χλώριο (Cl) είναι το δεύτερο αλογόνο.
- Το θείο (S) έχει ατομικό αριθμό 16 .
- Το οξυγόνο (O) βρίσκεται στην ίδια ομάδα με το θείο και έχει μια στιβάδα λιγότερη από το χλώριο.
- Το ασβέστιο (Ca) έχει ηλεκτρονική δομή: 2.8.8.2
- Το μαγνήσιο (Mg) βρίσκεται στη τρίτη περίοδο και μετατρέπεται σε κατιόν $2+$.
- Το κάλιο (K) ανήκει στα αλκάλια και βρίσκεται στην ίδια περίοδο με το ασβέστιο.
- Το νάτριο (Na) μετατρέπεται σε κατιόν με φορτίο $1+$ και έχει μια στιβάδα λιγότερη από το κάλιο.
- Ο άνθρακας (C) βρίσκεται στην ίδια περίοδο με το οξυγόνο και έχει δυο πρωτόνια λιγότερα από το άτομο του οξυγόνου.
- Το νέο (Ne) δεν σχηματίζει χημικούς δεσμούς και βρίσκεται στη δεύτερη περίοδο.
- Το φθόριο (F) σχηματίζει έναν απλό ομοιοπολικό δεσμό με το υδρογόνο και είναι στην ίδια περίοδο με το οξυγόνο.

B. Δίνεται ο μοριακός τύπος (Μ.Τ) C_3H_8 , της αέριας οργανικής ένωσης Α.

α. Να γράψετε τον συντακτικό τύπο της Α. (μ.1)

.....

β. Να ονομάσετε κατά IUPAC την ένωση Α. (μ.0,5)

.....

γ. Για ποσότητα 2 mol της ένωσης Α να υπολογίσετε τα πιο κάτω:

i. Τη μάζα της ένωσης. (μ.1,5)

.....

.....

.....

ii. Τον όγκο που καταλαμβάνει σε συνθήκες STP. (μ.1)

.....

.....

.....

iii. Τον αριθμό των μορίων. (μ.1)

.....

.....

.....

Ερώτηση 7

A. Δίνονται 3,4 g αέριας αμμωνίας NH_3 .

Για την πιο πάνω ποσότητα να υπολογίσετε:

α. Τον αριθμό των mol. (μ.1,5)

.....

.....

.....

.....

β. Τον όγκο που καταλαμβάνουν σε S.T.P (μ.1)

.....

.....

.....

.....

B. α. Να υπολογίσετε τη μάζα των πιο κάτω:

i. 2 mol KNO_3 (μ.1,5)

.....

.....

.....

.....

.....

ii. 4,48 L CO_2 σε συνθήκες STP (μ.2,5)

.....

.....

.....

.....

iii. $1,5 \cdot 10^{23}$ ατόμων Mg (μ.2)

.....

.....

.....

.....

.....

β. Να υπολογίσετε τη σχετική ατομική μάζα (Ar) του στοιχείου X αν 0,2 mol του ζυγίζουν 11,2 g. (μ.1,5)

.....

.....

.....

.....

.....

ΜΕΡΟΣ Γ΄:

Να απαντήσετε στην ερώτηση 8.

Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.

Ερώτηση 8

A. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους (Σ.Τ.) και τα ονόματα κατά IUPAC των πιο κάτω οργανικών ενώσεων:

α. Αλκίνιο με τρία (3) άτομα άνθρακα: (μ.1)

Σ.Τ

Όνομα:.....

β. Αλκένιο με δυο (2) άτομα άνθρακα: (μ.1)

Σ.Τ

Όνομα.....

γ. Αλκάνιο με τέσσερα άτομα άνθρακα και διακλαδισμένη ανθρακοαλυσίδα.(μ.1)

Σ.Τ

Όνομα:.....

B. α. Πόσα γραμμάρια Na_2CO_3 περιέχονται σε 250 mL διαλύματος Na_2CO_3 10% w/v (κ.ο). (μ.1)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

β. Σε 150 g διαλύματος ΚΟΗ περιέχονται 6 g καθαρού ΚΟΗ.
Να υπολογίσετε την % w/w (κ.μ) περιεκτικότητα του διαλύματος. (μ.1)

.....

.....

.....

.....

.....

γ. Να υπολογίσετε την μοριακότητα (M) ενός διαλύματος υδροχλωρικού οξέος (HCl) περιεκτικότητας 2% w/v (κ.ο). (μ.2,5)

.....

.....

.....

.....

.....

δ. Σε 200 mL διαλύματος θειικού οξέος, H_2SO_4 , συγκέντρωσης 2 M, προσθέτουμε 300 mL νερό.
Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση του διαλύματος H_2SO_4 που προκύπτει. (μ.2)

.....

.....

.....

.....

.....

ε. Πόσα γραμμάρια χλωριούχου νατρίου (NaCl) περιέχονται σε 250 mL διαλύματος 2 M. (μ.2,5)

.....

.....

.....

.....

.....

Γ. Δίνεται η πιο κάτω χημική αντίδραση:



α. Να συμπληρώσετε τους κατάλληλους συντελεστές στην πιο πάνω αντίδραση. (μ.1)

β. Να υπολογίσετε τον όγκο του υδρογόνου που παράγεται όταν αντιδράσουν πλήρως 13 g ψευδαργύρου σε S.T.P συνθήκες . (μ.2)

.....

.....

.....

.....

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ

Κυριακή Θεοδώρου

Γ. Δίνεται η πιο κάτω χημική αντίδραση:



- α. Να συμπληρώσετε τους κατάλληλους συντελεστές στην πιο πάνω αντίδραση. (μ.1)
- β. Να υπολογίσετε τον όγκο του υδρογόνου που παράγεται όταν αντιδράσουν πλήρως 13 g ψευδαργύρου σε S.T.P συνθήκες. (μ.2)

.....

.....

.....

.....

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

ΟΙ ΕΙΣΗΓΗΤΕΣ

Η ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΡΙΑ

Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ

Αντρούλα Πετούση Β.Δ.Α΄ Αντρούλα Πετούση Β.Δ.Α΄ Κυριακή Θεοδώρου

Βασιλική Χρήστου