	ΑΠΟ 26/04/2021 ΕΩΣ 15/05/2021
	4η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ


ΤΑΞΗ: Α΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ

Ημερομηνία: Σάββατο 8 Μαΐου 2021
Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

- 1) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση σε καθεμία από τις επόμενες ερωτήσεις:
- a) Σε ποια από τις επόμενες χημικές ενώσεις το άτομο αζώτου έχει μεγαλύτερο αριθμό οξείδωσης;
 - i) N_2O_3
 - ii) $Ca(NO_3)_2$
 - iii) NH_3
 - iv) KNO_2
 - b) Τα 2,24 L αέριας NH_3 ($M_r=17$) σε συνθήκες STP:
 - i) Ζυγίζουν 17 g
 - ii) Περιέχουν N_A μόρια
 - iii) Περιέχουν 0,3 N_A άτομα υδρογόνου
 - iv) Περιέχουν 0,1 N_A άτομα συνολικά
 - c) Σε ποια από τις επόμενες χημικές ουσίες υπάρχει πολικός (πολωμένος) ομοιοπολικός δεσμός;
 - i) $NaCl$
 - ii) O_2
 - iii) HBr
 - iv) CaF_2
 - d) Σε δοχείο με έμβολο περιέχεται ιδανικό αέριο σε σταθερή θερμοκρασία. Αν διπλασιάσουμε την πίεση στο δοχείο:
 - i) Ο όγκος του δοχείου διπλασιάζεται
 - ii) Ο όγκος του δοχείου τετραπλασιάζεται
 - iii) Ο όγκος του δοχείου υποδιπλασιάζεται
 - iv) Ο όγκος του δοχείου υποτετραπλασιάζεται

	ΑΠΟ 26/04/2021 ΕΩΣ 15/05/2021
	4η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

- e) Σε υδατικό διάλυμα NaNO_3 συγκέντρωσης 0,5 M διαλύεται επιπλέον ποσότητα στερεού NaNO_3 , χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος. Το διάλυμα που προκύπτει είναι δυνατό να έχει συγκέντρωση:
- 0,5 M
 - 0,4 M
 - 0,8 M
 - 0,1 M

Μονάδες 15

- 2) Να χαρακτηρίσετε τις επόμενες προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ):
- Σε όλες τις αντιδράσεις εξουδετέρωσης παράγεται νερό.
 - Τα στοιχεία της 7^{ης} κύριας ομάδας του Περιοδικού Πίνακα ονομάζονται αλογόνα.
 - Η στιβάδα O (n = 5), στη θεμελιώδη κατάσταση, μπορεί να έχει μέχρι 50 ηλεκτρόνια, όπως προκύπτει από τον τύπο $2n^2$.
 - Ο ιοντικός δεσμός δημιουργείται μεταξύ ατόμων διαφορετικών χημικών στοιχείων.
 - Με την προσθήκη νερού σε υδατικό διάλυμα KOH, η % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος αυξάνεται.


Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

- 1) Να γράψετε τις ηλεκτρονιακές δομές των παρακάτω χημικών στοιχείων στη θεμελιώδη κατάσταση. Ποιο από τα στοιχεία αυτά είναι το πιο ηλεκτραρνητικό;
- A: 4^η περίοδος και 2^η κύρια ομάδα
 B: 3^η περίοδος και 7^η κύρια ομάδα
 Γ: 2^η περίοδος και 4^η κύρια ομάδα
 Δ: 4^η περίοδο και 6^η κύρια ομάδα

Μονάδες 5

- 2) Να εξηγήσετε τι είδους χημικός δεσμός δημιουργείται μεταξύ των επόμενων χημικών στοιχείων και να γράψετε τον ηλεκτρονιακό και το χημικό τύπο της ουσίας που προκύπτει σε κάθε περίπτωση:
- ${}_{12}\text{Mg}$ και ${}_{9}\text{F}$
 - ${}_{7}\text{N}$ και ${}_{1}\text{H}$

	ΑΠΟ 26/04/2021 ΕΩΣ 15/05/2021
	4η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

c) $8O$ και $8O$

Μονάδες 6

3) Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις των επόμενων αντιδράσεων. Να πείτε ποιες από αυτές είναι οξειδοαναγωγικές και ποιες είναι μεταθετικές:

- a) Θειικό οξύ + Υδροξείδιο του νατρίου
- b) Βρώμιο + Υδροϊώδιο
- c) Χλωριούχο αμμώνιο + Υδροξείδιο του ασβεστίου
- d) Μαγνήσιο + Χλωριούχο κάλιο
- e) Ασβέστιο + Φωσφορικό οξύ
- f) Υδροχλώριο + Αμμωνία
- g) Χαλκός + Νιτρικός άργυρος
- h) Οξυγόνο + Υδροφθόριο

Μονάδες 14

Δίνεται η σειρά δραστηριότητας των μετάλλων και των αμετάλλων:

$Li > K > Ba > Ca > Na > Mg > Al > Mn > Zn > Cr > Fe > Ni > Sn > Pb > H_2 > Cu > Hg > Ag > Pt > Au$
 $F_2 > Cl_2 > Br_2 > O_2 > I_2 > S$

ΘΕΜΑ Γ

1) Σε 480 g H_2O διαλύονται 40 g στερεού $NaOH$, οπότε προκύπτει διάλυμα Δ1 με πυκνότητα ρ ίση με 1,04 g/mL. Για το διάλυμα Δ1 να υπολογίσετε:

- a) Την % w/w περιεκτικότητά του.
- b) Την % w/v περιεκτικότητά του.
- c) Τη συγκέντρωσή του.


Μονάδες 10

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες A_r των στοιχείων H:1, O:16, Na:23

2) Σε αρχικό διάλυμα HF (aq) όγκου 2 L και περιεκτικότητας 1 % w/v προστίθεται νερό, οπότε προκύπτει τελικό διάλυμα συγκέντρωσης 0,1 M. Να βρείτε πόσο νερό προσθέσαμε στο αρχικό διάλυμα.

Μονάδες 5

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες A_r των στοιχείων H:1, F:19

	ΑΠΟ 26/04/2021 ΕΩΣ 15/05/2021
	4η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

- 3) Σε αρχικό διάλυμα NaOH (aq) όγκου 4 L προσθέτουμε 80 g στερεού NaOH, οπότε προκύπτει τελικό διάλυμα συγκέντρωσης 2,5 M. Ο όγκος του διαλύματος παραμένει σταθερός μετά την προσθήκη που κάναμε. Να βρείτε την αρχική συγκέντρωση του διαλύματος.

Μονάδες 5

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες A_r των στοιχείων H:1, O:16, Na:23

- 4) Ποσότητα από ένα αέριο οξείδιο με μοριακό τύπο XO_2 ίση με 8,8 g καταλαμβάνει όγκο 4,48 L σε συνθήκες STP. Να υπολογίσετε τη σχετική μοριακή μάζα M_r του οξειδίου και τη σχετική ατομική μάζα A_r του ατόμου X.

Μονάδες 5

Δίνεται η σχετική ατομική μάζα A_r του στοιχείου O:16

ΘΕΜΑ Δ

Διαθέτουμε ποσότητα H_2S η οποία καταλαμβάνει όγκο 4,48 L σε συνθήκες STP.

- 1) Για την ποσότητα αυτή του H_2S να υπολογίσετε:
- Τη μάζα του H_2S .
 - Τον αριθμό ατομών υδρογόνου και θείου που περιέχει.
 - Τον όγκο που καταλαμβάνει σε θερμοκρασία $27^\circ C$ και πίεση 2 atm.

Μονάδες 9


- 2) Πόσα γραμμάρια C_3H_8 περιέχουν τον ίδιο αριθμό μορίων με αυτόν που περιέχεται στην παραπάνω ποσότητα του H_2S ;

Μονάδες 8

- 3) Αέριο μίγμα που αποτελείται από H_2S και CH_4 καταλαμβάνει όγκο 6,72 L σε συνθήκες STP και περιέχει συνολικά N_A άτομα υδρογόνου. Να υπολογίσετε τη σύσταση του μίγματος σε mol.

Μονάδες 8

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες A_r των στοιχείων H:1, C:12, S:32 και η σταθερά $R = 0,082 \frac{L \cdot atm}{mol \cdot K}$

	ΑΠΟ 26/04/2021 ΕΩΣ 15/05/2021
	4η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

ΤΑΞΗ: Α΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ

Ημερομηνία: Σάββατο 8 Μαΐου 2021
Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

1)

- a) ii
- b) iii
- c) iii
- d) iii
- e) iii

Μονάδες 15

2)

- a) Λ
- b) Σ
- c) Λ
- d) Σ
- e) Λ

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

1)


A: K2 L8 M8 N2

B: K2 L8 M7 → το πιο ηλεκτραρνητικό (πιο πάνω και δεξιά απ' όλα)

Γ: K2 L4

Δ: K2 L8 M18 N6

Μονάδες 5

	ΑΠΟ 26/04/2021 ΕΩΣ 15/05/2021
	4η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

2)

- a) $\text{MgF}_2 \rightarrow$ ιοντικός δεσμός
 b) $\text{NH}_3 \rightarrow$ ομοιοπολικός δεσμός
 c) $\text{O}_2 \rightarrow$ ομοιοπολικός δεσμός

Μονάδες 6

3)

- a) $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2 \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$ (μεταθετική)
 b) $\text{Br}_2 + 2 \text{HI} \rightarrow 2 \text{HBr} + \text{I}_2$ (οξειδοαναγωγική)
 c) $2 \text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCl}_2 + 2 \text{NH}_4\text{OH} \rightarrow 2 \text{NH}_3 + 2 \text{H}_2\text{O}$ (μεταθετική)
 d) $\text{Mg} + \text{KCl} \rightarrow \text{X}$
 e) $3 \text{Ca} + 2 \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 3 \text{H}_2 \uparrow$ (οξειδοαναγωγική)
 f) $\text{HCl} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$ (μεταθετική)
 g) $\text{Cu} + 2 \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{Ag}$ (οξειδοαναγωγική)
 h) $\text{O}_2 + \text{HF} \rightarrow \text{X}$

Μονάδες 14

Δίνεται η σειρά δραστηρότητας των μετάλλων και των αμετάλλων:

$\text{Li} > \text{K} > \text{Ba} > \text{Ca} > \text{Na} > \text{Mg} > \text{Al} > \text{Mn} > \text{Zn} > \text{Cr} > \text{Fe} > \text{Ni} > \text{Sn} > \text{Pb} > \text{H}_2 > \text{Cu} > \text{Hg} > \text{Ag} > \text{Pt} > \text{Au}$
 $\text{F}_2 > \text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{O}_2 > \text{I}_2 > \text{S}$

ΘΕΜΑ Γ

1)

- a) 7,7 % w/w
 b) 8 % w/v
 c) $C = 2 \text{ M}$


Μονάδες 10

2) $V = 8 \text{ L}$

Μονάδες 5

3) $C_1 = 2 \text{ M}$

Μονάδες 5

	ΑΠΟ 26/04/2021 ΕΩΣ 15/05/2021
	4η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

4) $M_r = 44$ και $A_r = 12$

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Δ

1)

a) $m = 6,8 \text{ g}$

b) $0,4 N_A$ άτομα H και $0,2 N_A$ άτομα S

c) $V = 2,46 \text{ L}$

Μονάδες 9

2) $m = 8,8 \text{ g}$

Μονάδες 8

3) $0,1 \text{ mol H}_2\text{S}$ και $0,2 \text{ mol CH}_4$

Μονάδες 8