

Διαγώνισμα Χημείας Α Λυκείου

ΘΕΜΑ Α

Για τις ερωτήσεις Α1 έως Α5 να γράψετε τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

[Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες Ar. H=1, N=14, O=16, Cl=35,5, Na=23]

Α1. Αν αραιώσουμε ένα διάλυμα HNO₃ συγκέντρωσης 2M, ώστε να αποκτήσει διπλάσιο όγκο, η συγκέντρωση (c) του τελικού διαλύματος είναι:

- α. 2M β. 4M γ. 1M δ. 0,5M

Α2. Σε 1 mol H₃PO₄ περιέχονται: (Ar O=16)

- α. N_A άτομα H β. 64g O γ. 1 mol ατόμων O δ. 32g O

Α3. Αν το κατιόν X³⁺ περιέχει 14 νετρόνια και 10 ηλεκτρόνια, ο μαζικός αριθμός του X είναι:

- α. 21 β. 24 γ. 27 δ. 17

Α4. Το στοιχείο με ατομικό αριθμό 15 έχει παρόμοιες χημικές ιδιότητες με το στοιχείο που έχει ατομικό αριθμό:

- α. 5 β. 7 γ. 11 δ. 16

Α6. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή λάθος αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α. Όταν αραιώσουμε ένα διάλυμα με προσθήκη διαλύτη, η συγκέντρωσή του θα ελαττωθεί.

β. Στο 1 mol H₂SO₄ περιέχονται 4 άτομα O.

γ. Τα ισότοπα είναι άτομα που ανήκουν στο ίδιο στοιχείο.

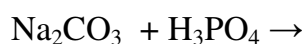
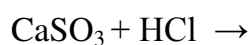
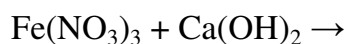
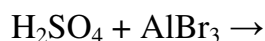
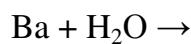
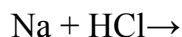
δ. Αν τα ιόντα A²⁺ και B⁻ έχουν δομή ευγενούς αερίου, τότε τα στοιχεία A και B είναι αλογόνα.

ε. Ο αριθμός οξείδωσης του Cr στο Cr₂O₇²⁻ είναι +2.

(20+5 μονάδες)

ΘΕΜΑ Β

1) Να συμπληρώσετε τις παρακάτω αντιδράσεις που πραγματοποιούνται όλες :



χλωριούχο αμμώνιο + υδροξείδιο του νατρίου \rightarrow

θειώδες κάλιο + υδροχλωρικό οξύ \rightarrow

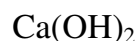
2) Το ιόν X^{2-} έχει ηλεκτρονιακή δομή K(2), L(8), M(8). Να βρείτε:

i. Τον ατομικό αριθμό του στοιχείου X καθώς επίσης και την θέση του στον περιοδικό πίνακα.

ii. Να εξηγήσετε το είδος του δεσμού που θα σχηματίσει το X με το

i) ${}_{19}\text{K}$, ii) ${}_{1}\text{H}$

3) Να ονομάσετε τις παρακάτω ενώσεις



(10+10+5 μονάδες)

ΘΕΜΑ Γ

Έχουμε μια ποσότητα 11g CO_2 . Να υπολογίσετε:

i) τον όγκο σε STP συνθήκες που καταλαμβάνουν τα 11g CO_2 και τον αριθμό των μορίων που περιέχονται στην ποσότητα αυτή

ii) τον αριθμό των ατόμων οξυγόνου που περιέχονται σε 11g CO_2 .

iii) τη μάζα των υδρατμών (H_2O) που σε STP συνθήκες έχει τον ίδιο όγκο με τα 11g CO_2 σε STP συνθήκες.

iv) Σε δοχείο όγκου 3L και θερμοκρασίας 27°C εισάγονται 16g O_2 . Να υπολογίσετε την πίεση που ασκεί το O_2 στο δοχείο.

Δίνονται Ar: C=12, O=16, H=1

(10+7+3+5 μονάδες)

ΘΕΜΑ Δ

Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα H_2SO_4 συγκέντρωσης 2 M (διάλυμα Δ_1).

α) Σε 100 ml του διαλύματος Δ_1 προσθέτουμε 300 ml νερού, οπότε προκύπτει διάλυμα Δ_2 . Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος Δ_2 .

β) Αναμειγνύουμε 200 ml του διαλύματος Δ_1 με 800ml υδατικού διαλύματος H_2SO_4 συγκέντρωσης 0,5M και σχηματίζεται διάλυμα Δ_3 . Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος Δ_3 .

γ) 200 ml διαλύματος Δ_1 εξουδετερώνονται πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα KOH. Πόση είναι η μάζα σε g του άλατος που παράγεται;

Δίνονται Ar K=39 , S=32 , O=16

δ) Να υπολογίσετε την πυκνότητα του O_2 σε πίεση 4,1 atm και θερμοκρασία 127°C . Δίνεται ArO=16

(8+8+4+5 μονάδες)

Διαγώνισμα Χημείας Α Λυκείου

ΘΕΜΑ Α

Για τις ερωτήσεις Α1 έως Α5 να γράψετε τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

Α1. Αν αραιώσουμε ένα διάλυμα HNO_3 συγκέντρωσης 2M, ώστε να αποκτήσει διπλάσιο όγκο, η συγκέντρωση (c) του τελικού διαλύματος είναι:

- α. 2M β. 4M γ. 1M δ. 0,5M

Α.2 Ο αριθμός οξείδωσης του S στην χημική ένωση H_2SO_4 είναι:

- α. 0 β. +4 γ. +6 δ. -2

Α3. Σε 1mol H_3PO_4 περιέχονται: (Ar O=16)

- α. N_A άτομα H β. 64g O γ. 1mol ατόμων O δ. 32g O

Α4. Αν το κατιόν X^{3+} περιέχει 14 νετρόνια και 10 ηλεκτρόνια, ο μαζικός αριθμός του X είναι:

- α. 21 β. 24 γ. 27 δ. 17

Α5. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή λάθος αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α. Όταν αραιώσουμε ένα διάλυμα με προσθήκη διαλύτη, η συγκέντρωσή του θα ελαττωθεί.

β. Στο 1mol H_2SO_4 περιέχονται 4 άτομα O.

γ. Σε δοχείο σταθερού όγκου περιέχεται αέριο O_2 σε απόλυτη θερμοκρασία T και πίεση P. Αν αυξήσουμε τη θερμοκρασία, η πίεση θα μειωθεί.

δ. Τα ισότοπα είναι άτομα που ανήκουν στο ίδιο στοιχείο.

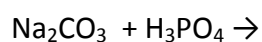
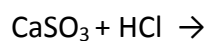
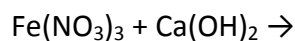
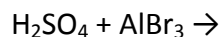
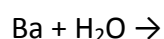
ε. Ο αριθμός οξείδωσης του Cr στο $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ είναι +2.

(25 μονάδες)

ΘΕΜΑ Β

1) Να συμπληρώσετε τις παρακάτω αντιδράσεις που πραγματοποιούνται όλες :





χλωριούχο αμμώνιο + υδροξείδιο του νατρίου \rightarrow

θειώδες κάλιο + υδροχλωρικό οξύ \rightarrow

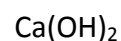
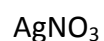
2) Το ιόν X^{2-} έχει ηλεκτρονιακή δομή K(2), L(8), M(8). Να βρείτε:

i. Τον ατομικό αριθμό του στοιχείου X καθώς επίσης και την θέση του στον περιοδικό πίνακα.

ii. Να εξηγήσετε το είδος του δεσμού που θα σχηματίσει το X με το

i) ${}_{19}\text{K}$, ii) ${}_1\text{H}$

3) Να ονομάσετε τις παρακάτω ενώσεις



(10+10+5 μονάδες)

Θέμα Γ

Διαθέτουμε 3 mol NH_3 . Να υπολογίσετε:

α. Ποια είναι η μάζα της σε γραμμάρια;

[Μονάδες 3]

β. Πόσα μόρια περιέχει;

[Μονάδες 3]

γ. Πόσο όγκο καταλαμβάνει σε πρότυπες συνθήκες (STP);

[Μονάδες 3]

δ. Πόσο όγκο καταλαμβάνει σε πίεση 3 atm και θερμοκρασία 27°C ;

[Μονάδες 4]

ε. Πόσα άτομα υδρογόνου περιέχει;

[Μονάδες 4]

Δίνονται: οι σχετικές ατομικές μάζες $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{N})=14$ η σταθερά των αερίων $R=0,082 \text{ L}\cdot\text{atm}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ και η σταθερά του Avogadro $N_A=6,02\cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

ΘΕΜΑ Δ

Διαλύονται 28g KOH σε νερό και δημιουργείται υδατικό διάλυμα τελικού όγκου 500mL (διάλυμα Y_1).

α. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση, καθώς και την %w/v περιεκτικότητα του Y_1 .
[Μονάδες 8]

β. Πόσα mL νερού πρέπει να προσθέσουμε σε 100 mL του διαλύματος Y_1 , ώστε να προκύψει διάλυμα Y_2 με συγκέντρωση 0,2M;
[Μονάδες 8]

γ. Αναμειγνύουμε 100 mL διαλύματος Y_1 με 300 mL διαλύματος Y_2 και προκύπτει διάλυμα Y_3 που έχει όγκο 400 mL. Να υπολογίσετε την συγκέντρωση του διαλύματος Y_3 .
[Μονάδες 9]

Δίνονται: οι σχετικές ατομικές μάζες $A_r(H)=1$, $A_r(K)=39$, $A_r(O)=16$