

## ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ GI\_A\_CHIM\_0\_4027

### Θέμα 2ο

2.1.

A) Να γράψετε στην κόλλα σας τους αριθμούς 1-3 και δίπλα τον χημικό τύπο και το όνομα της αντίστοιχης ένωσης που μπορεί να σχηματιστεί συνδυάζοντας τα δεδομένα του πίνακα.

	$\text{Cl}^-$	$\text{OH}^-$	$\text{SO}_4^{-2}$
$\text{Ca}^{+2}$	(1)	(2)	(3)

(μονάδες 6)

B) Να γράψετε τους υπολογισμούς σας για τον προσδιορισμό του αριθμού οξείδωσης του S στις χημικές ενώσεις:  $\text{H}_2\text{SO}_4$  και  $\text{H}_2\text{S}$ .

(μονάδες 6)

2.2. A) Ένα λίτρο αερίου  $\text{H}_2$  περιέχει περισσότερα μόρια από ένα λίτρο αερίου  $\text{HCl}$  σε ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας. Σωστό ή λάθος;

(μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 5)

B) 4 mol μορίων  $\text{CH}_4$  περιέχουν:

α) 4 μόρια β) 4NA άτομα γ) 4NA μόρια.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 4)

### Θέμα 4ο

Σε ένα εργαστήριο διαθέτουμε διάλυμα  $\text{H}_2\text{SO}_4$  10 M (διάλυμα Δ1). Να υπολογίσετε:

α) τη μάζα (σε g) του  $\text{H}_2\text{SO}_4$  που περιέχεται σε 50 mL του διαλύματος Δ1.

(μονάδες 7)

β) τον όγκο (σε mL) του νερού που πρέπει να προστεθεί σε ορισμένο όγκο διαλύματος Δ1 έτσι, ώστε να παρασκευαστούν 450 mL διαλύματος  $\text{H}_2\text{SO}_4$  1 M (διάλυμα Δ2).

(μονάδες 8)

γ) τη μάζα (σε g) του άλατος που παράγεται, αν αντιδράσουν 2 L υδατικού διαλύματος  $\text{NaOH}$  0,1 M με περίσσεια διαλύματος Δ2.

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{H})=1$ ,  $A_r(\text{O})=16$ ,  $A_r(\text{Na})=23$ ,  $A_r(\text{S})=32$ .

## ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

### Θέμα 2ο

2.1.

A)

(1)  $\text{CaCl}_2$  χλωριούχο ασβέστιο

(2)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  υδροξείδιο του ασβεστίου

(3)  $\text{CaSO}_4$  θειικό ασβέστιο

B)

$\text{H}_2\text{SO}_4$  :  $2(+1)+\chi+4(-2)=0 \Rightarrow \chi=+6$

$\text{H}_2\text{S}$ :  $2(+1) + \chi=0 \Rightarrow \chi=-2$

2.2.

A) Ένα λίτρο αερίου  $\text{H}_2$  περιέχει περισσότερα μόρια από ένα λίτρο αερίου  $\text{HCl}$  σε ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας.

ΛΑΘΟΣ σύμφωνα με την υπόθεση Avogadro ίσοι όγκοι αερίων ή ατμών στις ίδιες συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης περιέχουν τον ίδιο αριθμό μορίων. Ισχύει και το αντίστροφο, δηλαδή ίσοι αριθμοί μορίων ή ατμών που βρίσκονται στις ίδιες συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης καταλαμβάνουν τον ίδιο όγκο.

Άρα ένα λίτρο αερίου  $\text{H}_2$  περιέχει ίσα μόρια με ένα λίτρο αερίου  $\text{HCl}$  σε ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας.

B) 4 mol μορίων  $\text{CH}_4$  περιέχουν:

γ)  $4N_A$  μόρια.

1 mol μορίων  $\text{CH}_4$  περιέχει  $N_A$  μόρια

4mol  $x=4N_A$  μόρια

### Θέμα 4ο

α)  $C=n/V$  άρα  $n=C \cdot V = 10 \cdot 0,05 = 0,5 \text{ mol } \text{H}_2\text{SO}_4$

$\text{H}_2\text{SO}_4$  Mr= 98

$m = n \cdot \text{Mr} = 0,5 \cdot 98 = 49\text{g } \text{H}_2\text{SO}_4$

β) Στην αραιώση ισχύει:  $C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2$  άρα  $10 \cdot V_1 = 1 \cdot 450$  επομένως  $V_1 = 45\text{mL}$

Άρα  $V_{\text{H}_2\text{O}} = 450 - 45 = 405\text{mL}$

γ)  $\text{NaOH}$ :  $n = C \cdot V = 2 \cdot 0,1 = 0,2 \text{ mol}$

Από τη στοιχειομετρία της αντίδρασης προκύπτει:

$\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

2mol      1mol

0,2mol     $x=0,1\text{mol } \text{Na}_2\text{SO}_4$

$\text{Na}_2\text{SO}_4$  Mr =  $2 \cdot 23 + 32 + 4 \cdot 16 = 142$

$M = n \cdot \text{Mr} = 0,1 \cdot 142 = 14,2 \text{ g } \text{Na}_2\text{SO}_4$