

## ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ Α ΛΥΚΕΙΟΥ

### 3<sup>ο</sup> και 4<sup>ο</sup> θέμα

#### 3<sup>ο</sup> ΘΕΜΑ (τρία αυτοτελή θέματα)

##### 1. 3<sup>ο</sup> Θ

Αέριο μίγμα περιέχει 20% O<sub>2</sub> και 80% N<sub>2</sub> κατ' όγκο. Να υπολογισθούν α) ο λόγος των όγκων των συστατικών του μίγματος, β) ο λόγος των mol των συστατικών του μίγματος, γ) ο λόγος των μαζών των συστατικών του μίγματος. δ) Να διατυπωθεί ο ορισμός του γραμμομοριακού όγκου. (N: 14 O: 16)

##### 2. 3<sup>ο</sup> Θ

**3.1.** Το στοιχείο Α έχει ατομικό αριθμό 17 και το στοιχείο Μ έχει ατομικό αριθμό 12.

α) Να γίνει κατανομή των ηλεκτρονίων των στοιχείων αυτών σε στοιβάδες

β) Να βρεθεί η ομάδα και η περίοδος του περιοδικού πίνακα στην οποία ανήκει το κάθε στοιχείο.

γ) Να αναφερθεί το είδος του χημικού δεσμού που προκύπτει από την ένωση των δύο στοιχείων και να αιτιολογηθεί η απάντηση.

δ) Να αναφερθεί το είδος του χημικού δεσμού που προκύπτει από την ένωση του Α με το Η και να αιτιολογηθεί η απάντηση.

ε) Ποιος από τους παρακάτω χημικούς τύπους προκύπτει από την ένωση του Α με το Μ; AM, A<sub>2</sub>M<sub>7</sub>, A<sub>7</sub>M<sub>2</sub>, A<sub>2</sub>M, AM<sub>2</sub>.

**3.2.** Να συμπληρωθούν οι παρακάτω χημικές εξισώσεις:

α) AgNO<sub>3</sub> + KCl →

β) NaOH + H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> →

γ) Ca(OH)<sub>2</sub> + SO<sub>2</sub> →

δ) NH<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> →

ε) MgCO<sub>3</sub> + HNO<sub>3</sub> →

##### 3. 3<sup>ο</sup> Θ

**3.1.** Να συμπληρωθούν οι παρακάτω χημικές εξισώσεις:

α) Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> + KI →

β) KOH + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> →

γ) Ca(OH)<sub>2</sub> + CO<sub>2</sub> →

δ) NH<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> →

ε) K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> + HBr →

**3.2.** α) Ποια ή ποιες από αυτές είναι εξουδετέρωση;

β) Ποια ή ποιες από αυτές παράγουν αέριο;

γ) Ποια ή ποιες από αυτές παράγουν ίζημα;

#### 4<sup>ο</sup> ΘΕΜΑ

**1. 4<sup>ο</sup>Θ )** Μια ποσότητα SO<sub>2</sub> έχει όγκο 5,6L σε συνθήκες STP.

α) Να βρεθούν τα mol του SO<sub>2</sub>.

β) Να βρεθεί η μάζα του SO<sub>2</sub>.

γ) Να βρεθεί ο όγκος της ίδιας ποσότητας του SO<sub>2</sub> σε 1,64atm και σε θερμοκρασία 127°C.

**2. 4<sup>ο</sup>Θ )** Μια ποσότητα N<sub>2</sub> βρίσκεται σε δοχείο όγκου 33,6L σε συνθήκες STP.

α) Να βρεθούν τα mol του N<sub>2</sub>.

β) Να βρεθούν τα γραμμάρια του N<sub>2</sub>.

γ) Η ποσότητα αυτή του N<sub>2</sub> μεταφέρεται σε δοχείο όγκου 41L, στο οποίο προστίθενται 44g CO<sub>2</sub>. Να υπολογισθεί η πίεση στο δοχείο στους 27 °C.

**3. 4<sup>ο</sup>Θ)** 250mL διαλύματος H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,8M, εξουδετερώνονται από στερεού NaOH.

α) Να υπολογισθούν τα mol του H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> που περιέχονται στο διάλυμα.

- β) Να γραφεί η χημική εξίσωση της αντίδρασης.  
γ) Να υπολογισθούν τα mol και η μάζα του NaOH.

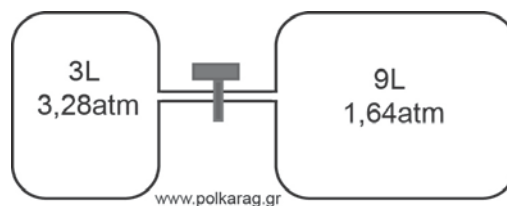
4. 4<sup>ο</sup>Θ) 200mL διαλύματος KOH 0,6M εξουδετερώνονται από 400mL διαλύματος H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>.

- α) Να υπολογισθούν τα mol του διαλύματος KOH.  
β) Να γραφεί η χημική εξίσωση εξουδετέρωσης.  
γ) Να υπολογισθεί η συγκέντρωση του διαλύματος H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>.  
δ) Να υπολογισθούν τα mol του άλατος που παράγονται.

5. 4<sup>ο</sup>Θ) 20g CaCO<sub>3</sub> αντιδρούν πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα διαλύματος HNO<sub>3</sub>.

- α) Να βρεθούν τα mol του CaCO<sub>3</sub>  
β) Να γραφεί η χημική εξίσωση της αντίδρασης.  
γ) Να βρεθούν τα mol του HNO<sub>3</sub> που καταναλώνονται.  
δ) Να βρεθεί ο όγκος του αερίου που παράγεται στους 27<sup>ο</sup> C και σε πίεση 1,64atm.

6. 4<sup>ο</sup>Θ) Δύο δοχεία συνδέονται με στρόφιγγα όπως φαίνεται στο σχήμα. Στην αρχή η στρόφιγγα κλειστή και η θερμοκρασία των δύο δοχείων 27 °C. Το δοχείο Α περιέχει N<sub>2</sub>, έχει όγκο 3L και η πίεση στο εσωτερικό του είναι 3,28 atm. Το δοχείο Β περιέχει CO<sub>2</sub>, έχει όγκο 9L και η πίεση στο εσωτερικό του είναι 1,64 atm.



- α) Να βρεθούν τα mol των αερίων σε κάθε δοχείο.  
β) Ανοίγουμε τη στρόφιγγα οπότε οι πιέσεις εξισώνονται. Να βρεθεί η νέα πίεση στην ίδια θερμοκρασία. Ο όγκος του σωλήνα που συνδέει τα δύο δοχεία να θεωρηθεί αμελητέος.

$$R=0.082\text{L}\cdot\text{atm}/\text{mol}\cdot^{\circ}\text{K} \quad (\text{απ: } \alpha) 0.4\text{mol } 0.6\text{mol } \beta) 2,05\text{atm})$$

7. 4<sup>ο</sup>Θ) 78g μίγματος Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> και CaCO<sub>3</sub> χρειάζονται για να αντιδράσουν πλήρως 1L διαλύματος HCl 1,5M. α) Να βρεθούν τα mol του οξέος που περιέχονται στο διάλυμα. β) Να βρεθεί η μάζα του οξέος. γ) Να γραφούν οι χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων. δ) Να βρεθούν οι μάζες των συστατικών του μίγματος.

(απάντηση στο δ: 53g, 25g)

Οι σχετικές ατομικές μάζες πάντα δίνονται. Στην προκειμένη περίπτωση να ληφθούν από το σχολικό βιβλίο

**Σχολιασμός των θεμάτων «τέταρτο θέμα»:** Λαμβανομένων υπ' όψιν: της υποδομής των μαθητών από το Γυμνάσιο, του μέσου επιπέδου των μαθητών, και των ωρών διδασκαλίας, τα θέματα από 1 μέχρι 5, χαρακτηρίζονται φυσιολογικά. Το καθένα από αυτά ως ξεχωριστό τέταρτο θέμα.

Τα θέματα 6 και 7 είναι **δύσκολα και χρονοβόρα**. Τέτοιο θέμα θα μπορούσε να προτείνει κάποιος που δεν έχει σχέση με τη σχολική πραγματικότητα. Αν όμως οι μαθητές εξασκηθούν σε τέτοια θέματα, θα μπορέσουν με μεγαλύτερη ευχέρεια να αντιμετωπίσουν τα ευκολότερα και επί πλέον θα αποκτήσουν δεξιότητες χρήσιμες για τις επόμενες τάξεις.

Απρίλιος 2014