

ΓΡΑΠΤΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Α΄ ΤΑΞΗΣ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ

ΘΕΜΑ 1

Για τις προτάσεις 1.1 έως και 1.4 να γράψετε τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

- 1.1. Για το 1 mol ισχύει πάντα ότι:
- α) είναι ποσότητα N_A μορίων.
 - β) καταλαμβάνει όγκο 22,4L.
 - γ) είναι ποσότητα N_A οντοτήτων.
 - δ) είναι μονάδα μέτρησης μάζας.
- 1.2. Τα στοιχεία που ανήκουν στην ίδια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα έχουν:
- α) ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων στην εξωτερική στιβάδα.
 - β) ίδια ατομική ακτίνα.
 - γ) παρόμοιες ιδιότητες.
 - δ) τα ηλεκτρόνια τους κατανεμημένα στον ίδιο αριθμό στιβάδων.
- 1.3. Ορισμένη ποσότητα αερίου Α βρίσκεται σε δοχείο μεταβλητού όγκου, υπό σταθερή πίεση.
- α) Αν αυξήσουμε τη θερμοκρασία, ο όγκος του αερίου θα μειωθεί.
 - β) Αν ψύξουμε το αέριο, η πυκνότητα του αερίου θα μειωθεί.
 - γ) Αν μειώσουμε τη θερμοκρασία, ο όγκος του αερίου θα αυξηθεί.
 - δ) Αν ψύξουμε το αέριο, η πυκνότητα του αερίου θα αυξηθεί.
- 1.4. Η δημιουργία ενός ομοιοπολικού δεσμού συμβαίνει:
- α) με μεταφορά ηλεκτρονίων από το μέταλλο στο αμέταλλο.
 - β) με συνεισφορά μονήρων ηλεκτρονίων και σχηματισμό κοινού ζεύγους ηλεκτρονίων.
 - γ) μόνο μεταξύ ατόμων του ίδιου στοιχείου.
 - δ) με μεταφορά ηλεκτρονίων από το αμέταλλο στο μέταλλο.
- 1.5. Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις προτάσεις που ακολουθούν ως Σωστή (Σ) ή Λανθασμένη (Λ).
- α) Η κατάταξη των στοιχείων στον Περιοδικό Πίνακα γίνεται με βάση τον ατομικό τους αριθμό.
 - β) Η έκφραση «ένα υδατικό διάλυμα ΚΟΗ έχει περιεκτικότητα 20 % w/w», δείχνει ότι σε 100 g νερού έχουν διαλυθεί 20 g ΚΟΗ.
 - γ) Όσο πιο μικρό είναι ένα άτομο τόσο πιο δύσκολα χάνει ηλεκτρόνια.
 - δ) Το άζωτο έχει $A_r = 14$. Αυτό σημαίνει ότι ένα άτομο αζώτου έχει μάζα 14 g.
 - ε) Για να μετρήσουμε με ακρίβεια τον όγκο μιας ποσότητας υγρού θα χρησιμοποιήσουμε ηλεκτρονικό ζυγό ακριβείας.

ΘΕΜΑ 2

- 2.1. α) Δίνεται ο πίνακας:

	CO_3^{2-}	Γ	OH^-
K^+	(1)	(2)	(3)

Να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό και δίπλα το χημικό τύπο και το όνομα κάθε χημικής ένωσης που μπορεί να σχηματιστεί συνδυάζοντας τα δεδομένα του πίνακα.

β) Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή ως λανθασμένες (Λ):

i) Το ιόν του θείου, $_{16}\text{S}^{2-}$, έχει 18 ηλεκτρόνια.

ii) Αν ένα άτομο X έχει 4 ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στιβάδα, η οποία είναι η L, τότε ο ατομικός του αριθμός είναι 4.

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας για κάθε πρόταση.

2.2. α) Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων:

i) $_{7}\text{N}$ και $_{15}\text{P}$,

ii) $_{7}\text{N}$ και $_{10}\text{Ne}$.

Να γράψετε σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία ανήκουν στην ίδια περίοδο.

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

β) Να συμπληρώσετε τα προϊόντα και τους συντελεστές στις επόμενες χημικές εξισώσεις που πραγματοποιούνται όλες:

i) $\text{Cl}_2(\text{g}) + \text{NaBr}(\text{aq}) \rightarrow$

ii) $\text{Cu}(\text{OH})_2(\text{s}) + \text{HNO}_3(\text{aq}) \rightarrow$

ΘΕΜΑ 3

α) Το διοξείδιο του άνθρακα, CO_2 , είναι αέριο συστατικό της γήινης ατμόσφαιρας.

Για μια ορισμένη ποσότητα CO_2 που έχει όγκο 6,72 L, σε STP συνθήκες, να υπολογίσετε:

i) την ποσότητα, σε mol, του CO_2 .

ii) τον αριθμό των μορίων του CO_2 που περιέχει.

iii) τη μάζα, σε g, του CO_2 .

iv) τον αριθμό των ατόμων C και τον αριθμό των ατόμων O που περιέχει.

Δίνονται: $A_r(\text{C}) = 12$, $A_r(\text{O}) = 16$, $V_{\text{mol,STP}} = 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$ και $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ οντότητες $\cdot \text{mol}^{-1}$.

β) Το οξυγόνο, που χορηγείται σε ασθενείς για θεραπεία, βρίσκεται υπό πίεση μέσα σε μεταλλικές κυλινδρικές φιάλες. Σε φιάλη όγκου 10 L και σε θερμοκρασία 27 °C, εισάγονται 2 mol O_2 . Πόση πίεση ασκεί το οξυγόνο στο

δοχείο; Δίνεται η παγκόσμια σταθερά των αερίων $R = 0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$.

ΘΕΜΑ 4

Ο θειικός σίδηρος III, $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, χρησιμοποιείται ως καταλύτης σε διάφορες αντιδράσεις καθώς και στην επεξεργασία βιομηχανικών λυμάτων. Μια ομάδα μαθητών στο σχολικό εργαστήριο Φυσικών Επιστημών πραγματοποίησε τις παρακάτω ενέργειες:

α) Διέλυσσε 8 g $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ σε νερό και το μετέφερε σε ογκομετρική φιάλη των 250 mL. Στη συνέχεια πρόσθεσε νερό μέχρι τη χαραγή οπότε παρασκεύασε το διάλυμα Δ1. Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα και τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος Δ1 σε $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$.

- β) Ανέμιξε τα 250 mL του διαλύματος Δ1 με 250 mL άλλου διαλύματος $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ Δ2 συγκέντρωσης 0,12 M οπότε σχημάτισε το διάλυμα Δ3. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος Δ3 σε $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$.
- γ) Να υπολογίσετε πόσα mL νερό πρέπει να προσθέσει σε 200 mL του διαλύματος Δ3 ώστε να προκύψει διάλυμα Δ4 με συγκέντρωση 0,02 M σε $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$.

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{Fe}) = 56$, $A_r(\text{O}) = 16$, $A_r(\text{S}) = 32$.

Schools.patakis.gr