

## Θέμα 2<sup>ο</sup>

**2.1 α)** Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ) καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις:

i. Στο ιόν  ${}_3\text{Li}^{2+}$  το ατομικό τροχιακό με  $n = 2$ ,  $\ell = 0$  και  $m_\ell = 0$  έχει μικρότερη ενέργεια από το τροχιακό με  $n = 2$ ,  $\ell = 1$  και  $m_\ell = 0$ .

ii. Το στοιχείο, το άτομο του οποίου στη θεμελιώδη του κατάσταση διαθέτει 7 p ηλεκτρόνια, ανήκει στην 3<sup>η</sup> περίοδο και στην 13<sup>η</sup> (IIIA) ομάδα του Περιοδικού Πίνακα.

iii. Αν σε δοχείο σταθερού όγκου στο οποίο έχει αποκατασταθεί η ισορροπία:

$\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ , ελαττώσουμε τη θερμοκρασία, η ισορροπία μετατοπίζεται προς τα δεξιά.

iv. Υδατικό διάλυμα φαινόλης ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ ) έχει  $\text{pH} > 7$  στους 25 °C. (μονάδες 4)

**β)** Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας. (μονάδες 8)

**Μονάδες 12**

**2.2** Στο σχολικό εργαστήριο Φυσικών Επιστημών μια ομάδα μαθητών υλοποίησε ένα πείραμα χημικής κινητικής, κάνοντας χρήση της πειραματικής διάταξης που παρουσιάζεται στο διπλανό σχήμα.

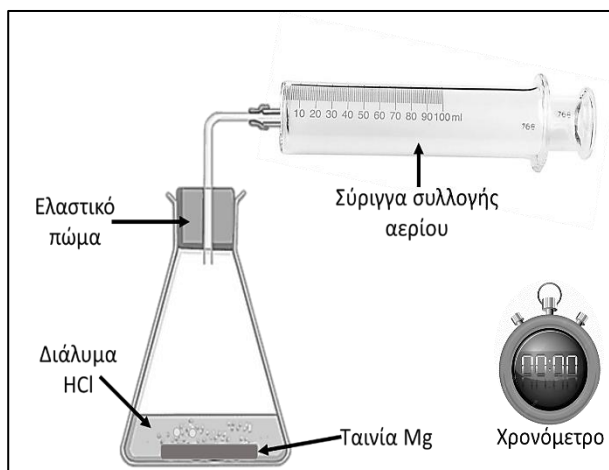
Πραγματοποίησε 3 πειράματα στα οποία κατέγραφε τον όγκο του παραγόμενου  $\text{H}_2$ , σε τακτά χρονικά διαστήματα,

χρησιμοποιώντας πάντα περίσσεια ταινίας μεταλλικού Mg σε διάλυμα HCl και τις παρακάτω συνθήκες:

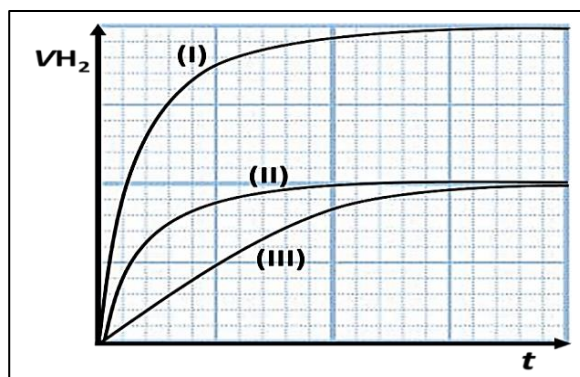
1<sup>ο</sup> Πείραμα: έλασμα Mg, 10 mL διαλύματος HCl 1 M, θερμοκρασία 20 °C.

2<sup>ο</sup> Πείραμα: έλασμα Mg, 5 mL διαλύματος HCl 2 M, θερμοκρασία 20 °C.

3<sup>ο</sup> Πείραμα: ρινίσματα Mg, 8 mL διαλύματος HCl 2,5 M, θερμοκρασία 25 °C.



Με βάση τα πειράματα αυτά οι μαθητές κατέγραψαν τις παρατηρούμενες τιμές του παραγόμενου όγκου υδρογόνου και σχεδίασαν τις γραφικές παραστάσεις που φαίνονται στο διπλανό διάγραμμα.



**α)** Να αντιστοιχήσετε τα πειράματα 1, 2 και 3 με τις καμπύλες I, II και III. (μονάδες 3)

**β)** Στα 3 πειράματα να διατάξετε κατά φθίνουσα σειρά την αρχική ταχύτητα της αντίδρασης (μονάδα 1) και τον όγκο του παραγόμενου  $H_2$  μετρημένο σε STP συνθήκες (μονάδα 1). Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 8)

**Μονάδες 13**