

Όνοματεπώνυμο:

Μάθημα: Χημεία Α' Λυκείου

Υλη: Γνωρίσματα της ύλης, Δομικά σωματίδια της ύλης,
Εκφράσεις Περιεκτικότητας, Διαλυτότητα, Κατανομή
Ηλεκτρονίων σε Στιβάδες

Επιμέλεια διαγωνίσματος: Τσικριτζή Αθανασία

Αξιολόγηση :

Θέμα Α

A.1. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση σε καθεμία από τις παρακάτω ερωτήσεις.

- α) Ο μαζικός αριθμός είναι:
- Η ταυτότητα του στοιχείου.
 - Το πλήθος των πρωτονίων και των νετρονίων του πυρήνα.
 - Ο αριθμός των πρωτονίων.
 - Ο αριθμός των πρωτονίων και των ηλεκτρονίων.

β) Όταν ένα άτομο μετατρέπεται σε ιόν, μεταβάλλεται:

- Ο ατομικός αριθμός
- Ο μαζικός αριθμός
- Ο αριθμός ηλεκτρονίων
- Ο αριθμός νετρονίων

γ) Η περιεκτικότητα ενός διαλύματος εκφράζει:

- Την ποσότητα του διαλύματος
- Την ποσότητα της διαλυμένης ουσίας,

iii) Την ποσότητα της διαλυμένης ουσίας που περιέχεται σε ορισμένη ποσότητα διαλύματος

iv) Τη μάζα της διαλυμένης ουσίας.

δ) Η διαλυτότητα της ζάχαρης στο νερό εξαρτάται από:

i) Το διαλύτη

ii) Την πίεση

iii) Την ποσότητα του διαλύτη

iv) Τη θερμοκρασία

ε) Ένα υγρό βρέθηκε με τη βοήθεια του ζυγού ότι έχει μάζα 22 g και με τη βοήθεια ογκομετρικού κυλίνδρου ότι έχει όγκο 20 mL. Η πυκνότητά του υγρού είναι:

i) 4,4 g/mL

ii) 1,1 g/mL

iii) 2 g/mL

vi) 1 g/mL

στ) Ποια από τις επόμενες ηλεκτρονιακές δομές αντιστοιχεί στο ιόν Ca^{2+} ;

i) $\text{K}(2)\text{L}(8)\text{M}(8)\text{N}(2)$

ii) $\text{K}(2)\text{L}(8)\text{M}(10)\text{N}(2)$

iii) $\text{K}(2)\text{L}(8)\text{M}6$

iv) $\text{K}(2)\text{L}(8)\text{M}(8)$

ζ) Το κορεσμένο υδατικό διάλυμα μιας ουσίας:

i) Έχει μεγάλη περιεκτικότητα,

ii) Μπορεί να διαλύσει και άλλη ποσότητα ουσίας

iii) Μετατρέπεται σε ακόρεστο διάλυμα με ψύξη,

iv) Έχει τη μέγιστη περιεκτικότητα σε ορισμένες συνθήκες.

η) Σε 100 g νερού διαλύονται 25 g KNO_3 . Το διάλυμα που προκύπτει έχει περιεκτικότητα:

i) 20% w/w

ii) 25% w/w

iii) 75% w/w

iv) 80% w/w

θ) Αν η στιβάδα K είναι η μοναδική στην οποία μπορούν να τοποθετηθούν ηλεκτρόνια σε ένα άτομο, τότε μπορεί να έχει:

i) 2 ηλεκτρόνια

ii) 8 ηλεκτρόνια

iii) 1 ηλεκτρόνιο

iv) 1 ή το πολύ 2 ηλεκτρόνια

ι) Από τις παρακάτω συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης, ένα αέριο είναι πιο διαλυτό στο νερό σε:

i) Χαμηλή θερμοκρασία και υψηλή πίεση

ii) Υψηλή θερμοκρασία και υψηλή πίεση

iii) Χαμηλή θερμοκρασία και χαμηλή πίεση

iv) Υψηλή θερμοκρασία και χαμηλή πίεση.

(10 x 2 = 20 μονάδες)

A.2. Να χαρακτηρίσετε τις επόμενες προτάσεις ως Σωστές (Σ) ή Λανθασμένες(Λ)

α) Το ιόν Cl^- έχει προσλάβει ένα ηλεκτρόνιο και γι' αυτό χαρακτηρίζεται ως κατιόν.

- β) Με αύξηση της πίεσης αυξάνεται η διαλυτότητα όλων των ουσιών στο νερό.
- γ) Η στιβάδα M μπορεί να χωρέσει έως και 18 ηλεκτρόνια.
- δ) Τα ισότοπα άτομα έχουν ίδιο αριθμό πρωτονίων αλλά διαφορετικό αριθμό νετρονίων.
- ε) Η πυκνότητα ενός υγρού εξαρτάται από τη θερμοκρασία.

(5 x 1 = 5 μονάδες)

Β Θέμα

B.1 Ένα κορεσμένο υδατικό διάλυμα αέριας αμμωνίας (NH_3) θερμαίνεται. Να εξετάσετε πως θα μεταβάλλονται:

- i) Η διαλυτότητα της αμμωνίας,
- ii) Η μάζα και η περιεκτικότητα του διαλύματος.

(6 μονάδες)

B.2 Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα.

| ΣΤΙΒΑΔΕΣ | | | | | | | |
|-------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| | p | n | e | K | L | M | N |
| ${}^{24}_{12}\text{Mg}$ | | | | | | | |
| ${}^{39}_{19}\text{K}$ | | | | | | | |
| ${}^{35}_{17}\text{Cl}$ | | | | | | | |
| Mg^{2+} | | | | | | | |
| K^+ | | | | | | | |
| Cl^- | | | | | | | |

(19 μονάδες)

Γ Θέμα

Γ.1 Να υπολογίσετε:

- α) Πόσα kg βενζίνης χωράει το ρεζερβουάρ ενός αυτοκινήτου το οποίο έχει χωρητικότητα 50 L.
- β) Πόσα κιλά ζυγίζει μια σιδερένια ράβδος που έχει όγκο $0,2 \text{ m}^3$.

Δίνονται: Η πυκνότητα της βενζίνης $\rho = 0,7 \text{ g/mL}$, και η πυκνότητα του σιδήρου (Fe) $\rho = 7,8 \text{ g/cm}^3$.

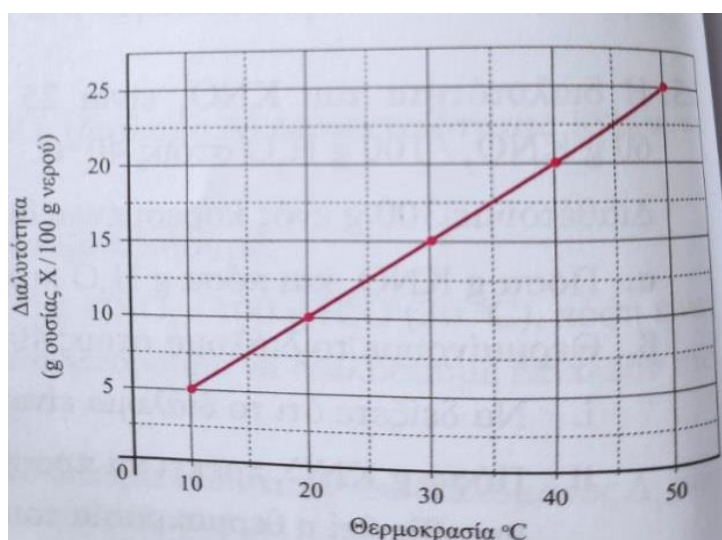
(10 μονάδες)

Γ.2 Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζεται πως μεταβάλλεται η διαλυτότητα μιας ουσίας X στο νερό σε σχέση με τη θερμοκρασία. Ένα διάλυμα παρασκευάστηκε με ανάμειξη 25 g της ουσίας X με 100 g νερό και βρίσκεται σε θερμοκρασία 20° C.

α) Πόση είναι η μάζα (σε g) του διαλύματος;

β) Θερμαίνουμε το διάλυμα στη θερμοκρασία των 40° C. Το διάλυμα που είναι κορεσμένο ή ακόρεστο σε αυτή τη θερμοκρασία;

γ) Συνεχίζουμε τη θέρμανση του διαλύματος μέχρι η θερμοκρασία να γίνει 55° C. Ποια είναι η %w/w περιεκτικότητα του διαλύματος στη νέα θερμοκρασία;



(15 μονάδες)

Δ Θέμα

Το ιωδιούχο ασβέστιο CaI_2 είναι μια ιοντική ένωση αρκετά ευδιάλυτη στο νερό. Χρησιμοποιείται σε τρόφιμα γάτας ως πηγή ιωδίου.

Διαθέτουμε κονσέρβα γάτας 150 g περιεκτικότητας 0,008% w/w σε CaI_2 .

α) Να υπολογιστεί η μάζα (σε mg) του CaI_2 που περιέχεται στην κονσέρβα των 150 g. (7 μονάδες)

β) Η συνιστώμενη ημερήσια δόση CaI_2 είναι 2 mg ανά 1kg σωματικής μάζας γάτας. Πόσα g κονσέρβας πρέπει να καταναλώσει ημερησίως μια γάτα σωματικής μάζας 4 kg ,ώστε να πάρει την απαραίτητη ποσότητα CaI_2 (8 μονάδες)

γ) Αν η γάτα σωματικής μάζας 4 kg καταναλώσει μισή ποσότητα από την παραπάνω κονσέρβα , και στο τέλος της ημέρας πάρει και ένα δισκίο 500 mg συμπληρώματος διατροφής που έχει περιεκτικότητα σε CaI_2 0,5% w/w, θα έχει καλύψει τις ημερήσιες ανάγκες του οργανισμού της σε CaI_2 (10 μονάδες)

(25 μονάδες)

Καλή Επιτυχία!

Βιβλιογραφία

1. Χημεία Α' Λυκείου, Ανέστης Θεωδόρου, Ελληνοεκδοτική, Αύγουστος 2016
2. Χημεία Α' Λυκείου, Κώστας Σαλτερής, Εκδόσεις Σαβάλλας, 2013
3. Σχολικό Βιβλίο Χημείας Α' Λυκείου, Στέλιος Λιοδάκης, Δημήτρης Γάκης, Δημήτρης Θεοδωρόπουλος, Παναγιώτης Θεοδωρόπουλος, Αναστάσιος Κάλλης, Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «Διάφανος», 2014.
4. Τράπεζα Θεμάτων Διαβαθμισμένης Δυσκολίας, Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής, 2020-2021