

A. Στις παρακάτω ερωτήσεις σημειώστε τη σωστή απάντηση:

- i. Το κατιόν Ca^{2+} περιέχει 20 νετρόνια και 18 ηλεκτρόνια. Ο μαζικός αριθμός του Ca είναι:
- α. 40 β. 38 γ. 20 δ. 18 ε. 36.
- ii. Τα ιόντα είναι:
- α. ηλεκτρικά φορτισμένα σωματίδια
β. ηλεκτρικά φορτισμένα άτομα
γ. ηλεκτρικά φορτισμένα συγκροτήματα ατόμων
δ. άτομα ή συγκροτήματα ατόμων
ε. άτομα ή συγκροτήματα ατόμων με ηλεκτρικό φορτίο.
- iii. Υδατικό διάλυμα NaCl 10% w/w σημαίνει ότι:
- α. σε 100g νερού είναι διαλυμένα 10g NaCl
β. 100g νερού μπορούν να διαλύσουν 10g NaCl
γ. σε 100g διαλύματος περιέχονται 10g NaCl
δ. 90g νερού μπορούν να διαλύσουν 10g NaCl

B. Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Σε τι διαφέρει το μόριο ενός στοιχείου από το μόριο μιας χημικής ένωσης; Γράψτε το μοριακό τύπο ενός στοιχείου και μιας χημικής ένωσης.
2. Σε 500g νερό διαλύσαμε 300g θειικού οξέος και σχηματίστηκαν 750mL διαλύματος. Να υπολογίσετε:
- α) τη μάζα και την πυκνότητα του διαλύματος.
β) τις περιεκτικότητες του διαλύματος % w/w και % w/v.
3. Να συμπληρώσετε τα κενά της παρακάτω φράσης:
Ισότοπα ονομάζονται τα που έχουν τον ίδιο και διαφορετικό, όπως για παράδειγμα τα
4. Να αντιστοιχήσετε κάθε χημικό στοιχείο της πρώτης στήλης με την ατομικότητά του στη δεύτερη στήλη:

<u>Χημικό στοιχείο</u>	<u>Ατομικότητα</u>
A. υδρογόνο	
B. νέο	α. 1
Γ. φώσφορος	β. 2
Δ. άζωτο	γ. 4
Ε. όζον	δ. 8
Ζ. θείο	ε. 3
Η. ιώδιο	

C. Ατομικός Αριθμός- Μαζικός Αριθμός

5. Πόσα πρωτόνια, νετρόνια και ηλεκτρόνια περιέχονται στα παρακάτω άτομα ή ιόντα; ${}^{37}_{17}\text{Cl}$ ${}^{35}_{17}\text{Cl}^-$ ${}^{32}_{16}\text{S}$ ${}^1_1\text{H}$ ${}^2_1\text{H}$ ${}^3_1\text{H}$
 ${}^{16}_8\text{O}^{-2}$ ${}^1_1\text{H}^+$ ${}^{12}_6\text{C}$ ${}^{39}_{19}\text{K}^+$ ${}^{27}_{18}\text{Al}$ ${}^{14}_7\text{N}^{-3}$
 ${}^{24}_{12}\text{Mg}^{+2}$
6. Ποια από τα παραπάνω είναι ανιόντα και ποια κατιόντα;
7. Το άτομο ενός στοιχείου περιέχει ένα νετρόνιο παραπάνω από τα πρωτόνια στον πυρήνα του. Αν ο μαζικός του αριθμός είναι 19, πόσα πρωτόνια, νετρόνια και

ηλεκτρόνια περιέχει το άτομο; Ποιο στοιχείο είναι;(βλ. περιοδικό πίνακα).

8. Το στοιχείο Α εμφανίζει τα ισότοπα άτομα ${}_{2\chi+3}^{5\chi}A$ και ${}_{3\chi-4}^{6\chi-5}A$. Να βρείτε τον ατομικό αριθμό του Α καθώς και τους μαζικούς αριθμούς των ισotόπων.

D. Παρασκευές Διαλυμάτων

9. Τι σημαίνει η παρακάτω φράση: “η περιεκτικότητα ενός υδατικού διαλύματος αμμωνίας είναι 29%v/v”;
10. Σε 300ml διαλύματος περιέχονται 21gr διαλυμένης ουσίας. Ποια είναι η κατ’ όγκο περιεκτικότητα του διαλύματος;
11. Πόσα gr NaOH πρέπει να διαλύσουμε σε 45 gr H₂O για να προκύψει διάλυμα 10%w/v;
12. Πόσα gr HCl περιέχονται σε 200ml διαλύματος περιεκτικότητας 20%w/w και πυκνότητας ρ=1,05gr/ml;
13. 150gr NaNO₃ διαλύονται σε H₂O. Αν ο τελικός όγκος του διαλύματος είναι 750ml, να βρεθεί η %w/v περιεκτικότητα του διαλύματος. Αν η πυκνότητα του διαλύματος που προκύπτει είναι ρ=1,6gr/ml, να βρεθεί η %w/w περιεκτικότητα.
14. Προκειμένου να προσδιορίσουμε την περιεκτικότητα κρασιού σε οινόπνευμα αραιώσαμε 5ml κρασιού με 45ml νερό. Σ’ αυτό το διάλυμα υπολογίσαμε την περιεκτικότητα σε οινόπνευμα ίση με 1,2%v/v. Να βρεθεί η περιεκτικότητα %v/v του κρασιού.
15. Διαθέτουμε 20gr KCl. Να βρεθεί η μάζα του διαλύματος που πρέπει να παρασκευάσουμε ώστε αυτό να έχει περιεκτικότητα 5%w/w. Πόσα gr διαλύτη πρέπει να χρησιμοποιήσουμε;
16. Αν έχετε 5gr διαλυμένης ουσίας να υπολογίσετε πόσα ml διαλύματος πρέπει να παρασκευάσετε ώστε η περιεκτικότητά του να είναι 8%w/v.
17. Υπολογίστε πόσα ml διαλύτη απαιτούνται για να παρασκευάσουμε ένα διάλυμα περιεκτικότητας 15%v/v αν διαθέτουμε 45ml της διαλυμένης ουσίας.

E. ΑΡΑΙΩΣΗ- ΑΝΑΜΙΞΗ ΔΙΑΛΥΜΑΤΩΝ

18. Προσθέτοντας νερό (διαλύτης) σε 150 ml διαλύματος περιεκτικότητας 8%w/v σχηματίζεται διάλυμα όγκου 200 ml. Να βρεθεί η %w/v περιεκτικότητα του νέου διαλύματος.
19. Σε 200 g διαλύματος αλατιού περιεκτικότητας 6% w/w προσθέτουμε 200 g νερού. Να βρεθεί η %w/w περιεκτικότητα του νέου διαλύματος.
20. Πόσο νερό πρέπει να εξατμίσουμε από 500 g διαλύματος περιεκτικότητας 5%w/w για να προκύψει διάλυμα περιεκτικότητας 12,5%w/w;
21. Αναμιγνύονται 150 ml διαλύματος HCl 8%w/v με 250 ml άλλου διαλύματος HCl 16%w/v. Να βρεθεί η %w/v περιεκτικότητα του τελικού διαλύματος.
22. Αναμιγνύονται 250 g διαλύματος αλατιού 8%w/w με 250 g άλλου διαλύματος αλατιού 16%w/w. Να βρεθεί η %w/w περιεκτικότητα του τελικού διαλύματος.
23. Ζυγίζουμε 4gr NaCl. Να βρείτε πόσα ml θα είναι ο όγκος του διαλύματος NaCl σε νερό αν το διάλυμα είναι περιεκτικότητας 10%w/v. Πόσα ml διαλύτη πρέπει να προσθέσουμε ώστε η περιεκτικότητα του διαλύματος να γίνει 2,5%w/v;
24. Πόσα gr διαλυμένης ουσίας πρέπει να προσθέσουμε σε 34gr διαλύτη ώστε να προκύψει διάλυμα περιεκτικότητας 15%w/w; Πόσα gr διαλύτη πρέπει να προσθέσουμε ακόμη ώστε η περιεκτικότητα του διαλύματος γίνει 5%w/v;
25. Πόσα gr H₂O πρέπει να προστεθούν σε 100gr υδατικού διαλύματος KNO₃

- έτσι ώστε η περιεκτικότητά του από 25%w/w να γίνει 20%w/w;
26. Πόσα gr διαλύτη πρέπει να προστεθούν σε 200gr υδατικού διαλύματος NaCl έτσι ώστε η περιεκτικότητά του από 10%w/w να γίνει 2%w/w;
27. Πόσα gr NaOH πρέπει να προσθέσουμε σε 200gr διαλύματος NaOH 5%w/w για να γίνει η περιεκτικότητα 10%w/w;
28. 65gr διαλύματος NaCl 15%w/w αναμιγνύονται με 15 gr διαλύματος NaCl 5%w/w. Να βρεθεί η περιεκτικότητα του τελικού διαλύματος.
29. Αναμιγνύονται 50ml διαλύματος CaCl₂ περιεκτικότητας 15%w/v με 100ml διαλύματος CaCl₂ περιεκτικότητας 7,5%w/v. Να βρεθεί η περιεκτικότητα του τελικού διαλύματος.

F. Διαλυτότητα

30. Στην παρακάτω ερώτηση επιλέξτε τη σωστή απάντηση:
Η διαλυτότητα του NaCl, στους 30 °C, είναι 35g/100g νερού. Για να παρασκευάσουμε κορεσμένο διάλυμα NaCl, στους 30 °C, μπορούμε να αναμειξουμε:
- α. 7g NaCl με 30g νερό
 - β. 5g NaCl με 20g νερό
 - γ. 7g NaCl με 20g νερό
 - δ. 100g NaCl με 35g νερό
31. Ένα ποτήρι περιέχει κορεσμένο διάλυμα αερίου H₂S σε νερό και έχει θερμοκρασία 25°C. Αν ψύξουμε αυτό το διάλυμα στους 10°C:
- α) θα μεταβληθεί ή όχι η μάζα του;
 - β) το διάλυμα των 10°C που θα προκύψει θα εξακολουθεί να είναι κορεσμένο; Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.
32. Η διαλυτότητα μιας ουσίας στο H₂O είναι 20gr ανά 100gr H₂O στους 20°C. Αν ρίξουμε 50gr της ουσίας σε 250 gr H₂O θα διαλυθεί όλη; Αν όχι πόσο νερό ακόμη πρέπει να προσθέσουμε για να τη διαλύσουμε;
33. Ποια είναι η %w/w περιεκτικότητα κορεσμένου διαλύματος μιας ουσίας η διαλυτότητα της οποίας στο H₂O είναι 25gr ανά 100gr H₂O στους 20°C;
34. Κορεσμένο διάλυμα της ουσίας A έχει περιεκτικότητα 20%w/w. Πόσα gr A μπορούν να διαλυθούν σε 500gr διαλύτη;