

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ

1. Διάλυμα H_3PO_4 έχει περιεκτικότητα 49% w/w και πυκνότητα 1,3 g/mL.
Να υπολογίσετε:
α. την % w/v περιεκτικότητά του **Απ.** 63,7% w/v
β. τη συγκέντρωσή του **Απ.** 6,5 M
Δίνονται: οι σχετικές ατομικές μάζες (A_r): H = 1, O = 16, P = 31
2. Διάλυμα HClO_4 έχει περιεκτικότητα 17,6% w/v και πυκνότητα 1,1 g/mL.
Να υπολογίσετε:
α. την % w/w περιεκτικότητά του **Απ.** 16% w/w
β. τη συγκέντρωσή του **Απ.** 1,75 M
Δίνονται: οι σχετικές ατομικές μάζες (A_r): H = 1, O = 16, Cl = 35,5
3. Διάλυμα KOH έχει συγκέντρωση 3 M και πυκνότητα 1,2 g/mL. Να υπολογίσετε:
α. την % w/w περιεκτικότητά του **Απ.** 14% w/w
β. την % w/v περιεκτικότητά του **Απ.** 16,8% w/w
Δίνονται: οι σχετικές ατομικές μάζες (A_r): H = 1, O = 16, K = 39
4. 4,1 L αερίου HCl που μετρήθηκαν σε πίεση 1,5 atm και σε θερμοκρασία 27°C διαλύονται στο νερό και προκύπτουν 250 mL διαλύματος με πυκνότητα 1,05 g/mL.
Να υπολογίσετε:
α. τη συγκέντρωση του διαλύματος που προκύπτει **Απ.** 1 M
β. την % w/w περιεκτικότητά του **Απ.** 3,48% w/w
Δίνονται: οι σχετικές ατομικές μάζες (A_r): H = 1, Cl = 35,5
5. Από 400 mL διαλύματος NaOH περιεκτικότητας 12% w/v παίρνουμε 50 mL και τα αραιώνουμε μέχρι όγκο 200 mL. Ποια είναι η συγκέντρωση του νέου διαλύματος;
Απ. 2,4 M
Δίνονται: οι σχετικές ατομικές μάζες (A_r): H = 1, O = 16, Na = 23
6. Υδατικό διάλυμα HNO_3 (Δ_1) έχει περιεκτικότητα 6,3% w/v και πυκνότητα 1,25 g/mL. Πόσα L νερού πρέπει να προσθέσουμε σε 800 mL του διαλύματος Δ_1 , ώστε να προκύψει διάλυμα Δ_2 συγκέντρωσης 0,5 M;
Απ. 1,2 L
Δίνονται: οι σχετικές ατομικές μάζες (A_r): H = 1, N = 14, O = 16
7. Σε 400 mL υδατικού διαλύματος (Δ_1) NaOH που έχει περιεκτικότητα 2,5% w/v προσθέτουμε 20 g στερεού NaOH και 100 mL νερού, οπότε προκύπτει διάλυμα Δ_2 που έχει πυκνότητα 1,04 g/mL. Να υπολογίσετε για το διάλυμα Δ_2 :
α. τη συγκέντρωση **Απ.** 1,5 M
β. την % w/w και την % w/v περιεκτικότητα **Απ.** 5,77% w/w - 6% w/v
Δίνονται: οι σχετικές ατομικές μάζες (A_r): H = 1, O = 16, Na = 23
8. Αραιώνουμε με νερό ένα διάλυμα HBr σε τετραπλάσιο όγκο. Από το αραιωμένο διάλυμα παίρνουμε το 1/5 και το αραιώνουμε σε διπλάσιο όγκο. Αν δίνεται ότι η συγκέντρωση του διαλύματος HBr στο τελικό διάλυμα είναι 0,1 M, ποια θα είναι η συγκέντρωση του διαλύματος HBr στο αρχικό διάλυμα;
Απ. 4 M

9. Σε 1,6 L διαλύματος H_2SO_4 που έχει συγκέντρωση 0,2 M (Δ_1) προστίθενται 480 g διαλύματος H_2SO_4 (Δ_2) περιεκτικότητας 9,8% w/v και πυκνότητας 1,2 g/mL. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση του διαλύματος Δ_3 που προκύπτει. **Απ.** 0,36 M
Δίνονται: οι σχετικές ατομικές μάζες (A_r): H = 1, O = 16, S = 32

10. Δίνεται διάλυμα HNO_3 που έχει όγκο V L και συγκέντρωση 1 M.

α. Το παραπάνω διάλυμα συμπυκνώνεται με αφαίρεση ορισμένης ποσότητας νερού, με αποτέλεσμα να προκύπτει διάλυμα όγκου 200 mL και συγκέντρωσης 2,5 M. Να υπολογίσετε τον όγκο του νερού που αφαιρέθηκε. **Απ.** 0,3 L

β. Πόσα mL νερού πρέπει να αφαιρεθούν από τα V L του αρχικού διαλύματος για να προκύψει διάλυμα συγκέντρωσης 4 M; **Απ.** 375 mL

γ. Αν από τα V L του αρχικού διαλύματος αφαιρεθεί νερό, ώστε το τελικό διάλυμα να έχει όγκο 80 mL, ποια θα είναι η συγκέντρωση του τελικού διαλύματος; **Απ.** 6,25 M

11. Αναμειγνύονται 400 mL διαλύματος HF, που έχει συγκέντρωση 2 M με 400 mL διαλύματος HF, που έχει περιεκτικότητα 1,2% w/v. Στο διάλυμα που προέκυψε μετά την ανάμειξη, προστίθεται ποσότητα νερού, έτσι ώστε να σχηματιστεί διάλυμα όγκου 5 L. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση του τελικού διαλύματος. **Απ.** 0,52 M
Δίνονται: οι σχετικές ατομικές μάζες (A_r): H = 1, F = 19

12. 8,96 L αέριας NH_3 (μετρημένα σε συνθήκες stp) διαλύονται σε φιάλη με νερό, οπότε με την προσθήκη επιπλέον ποσότητας νερού, σχηματίζεται διάλυμα (Δ_1) όγκου 0,4 L.

α. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση του διαλύματος που προκύπτει. **Απ.** 1 M

β. Στην ποσότητα του διαλύματος Δ_1 προσθέτουμε 0,5 L NH_3 συγκέντρωσης 4 M (Διάλυμα Δ_2). Στο διάλυμα Δ_3 που σχηματίζεται, προστίθεται νερό, έτσι ώστε να προκύψει διάλυμα Δ_4 όγκο 2 L. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση του διαλύματος Δ_4 .

Απ. 1,2 M

13. Δίνονται τα παρακάτω διαλύματα:

Δ_1 : Υδατικό διάλυμα KOH με περιεκτικότητα 5,6% w/v

Δ_2 : Υδατικό διάλυμα KOH με περιεκτικότητα 1,4% w/v

α. Με ποια αναλογία όγκων πρέπει να αναμειχθούν τα δυο διαλύματα Δ_1 και Δ_2 , ώστε να προκύψει διάλυμα με συγκέντρωση 0,4 M; $V_1:V_2 = 1:4$

β. Πόσα mL ενός από τα διαλύματα Δ_1 ή Δ_2 πρέπει να αραιωθούν με νερό, ώστε να σχηματιστούν 500 mL διαλύματος Δ_4 συγκέντρωσης 0,6 M; **Απ.** 300 mL

Δίνονται: οι σχετικές ατομικές μάζες (A_r): H = 1, O = 16, K = 39

14. Αναμειγνύονται 300 mL υδατικού διαλύματος NaOH (Δ_1) συγκέντρωσης 1,2 M με ορισμένο όγκο υδατικού διαλύματος NaOH (Δ_2) που έχει περιεκτικότητα 8% w/v και πυκνότητα 1,1 g/mL, οπότε προκύπτει διάλυμα Δ_3 με περιεκτικότητα 6% w/v. Να υπολογίσετε τον όγκο του διαλύματος Δ_2 . **Απ.** 180 mL

Δίνονται: οι σχετικές ατομικές μάζες (A_r): H = 1, O = 16, Na = 23

15. Διαθέτουμε 600 mL υδατικού διαλύματος H_2SO_4 (Δ_1) με συγκέντρωση 1,5 M και 600 mL υδατικού διαλύματος H_2SO_4 (Δ_2) με συγκέντρωση 1 M. Να υπολογιστεί ο μέγιστος όγκος διαλύματος H_2SO_4 με συγκέντρωση 1,2 M που είναι δυνατό να παρασκευαστεί με ανάμειξη των διαλυμάτων Δ_1 και Δ_2 ; **Απ.** 900 mL

- 16.** Δίνεται υδατικό διάλυμα NaOH (Δ_1) με περιεκτικότητα 2% w/v.
- α. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση του διαλύματος Δ_1 **Απ.** 0,5 M
- β. Πόσα L νερού πρέπει να εξατμιστούν ή να προστεθούν σε 4 L του Δ_1 , ώστε να προκύψει διάλυμα Δ_2 συγκέντρωσης 0,8 M; **Απ.** 1,5 L
- γ. Πόσα g στερεού NaOH πρέπει να διαλυθούν σε 0,4 L του Δ_1 , χωρίς μεταβολή του όγκου του, ώστε να προκύψει διάλυμα Δ_3 συγκέντρωσης 2 M; **Απ.** 24 g
- Δίνονται: οι σχετικές ατομικές μάζες (A_r): H = 1, O = 16, Na = 23
- 17.** Αναμειγνύουμε διάλυμα HNO₃ συγκέντρωσης 0,6 M (Δ_1) και διάλυμα HCl συγκέντρωσης 0,4 M (Δ_2) με αναλογία όγκων 1:3, αντίστοιχα. Να υπολογίσετε τις συγκεντρώσεις των διαλυμένων ουσιών στο διάλυμα Δ_3 που προκύπτει. **Απ.** 0,15 M - 0,1 M
- 18.** Αναμειγνύονται 300 mL υδατικού διαλύματος NH₃ που έχει συγκέντρωση 0,5 M με 200 mL υδατικού διαλύματος NaOH περιεκτικότητας 10% w/v. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση του διαλύματος Δ_3 που προκύπτει σε NH₃ και NaOH. **Απ.** 0,3 M - 0,1 M
- Δίνονται: οι σχετικές ατομικές μάζες (A_r): H = 1, O = 16, Na = 23
- 19.** Δίνεται υδατικό διάλυμα HCl (Δ_1) με περιεκτικότητα 7,3% w/v και πυκνότητα ίση με 1,1 g/mL.
- α. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση του διαλύματος Δ_1 . **Απ.** 2,2 M
- β. Πόσα mL νερού πρέπει να προσθέσουμε σε 500 mL του διαλύματος Δ_1 , ώστε να προκύψει διάλυμα Δ_2 συγκέντρωσης 1 M; **Απ.** 600 mL
- γ. Σε 150 mL του διαλύματος Δ_1 προσθέτουμε 250 mL υδατικού διαλύματος HCl (Δ_3) συγκέντρωσης 0,6 M. Ποια είναι η συγκέντρωση του διαλύματος που προκύπτει; **Απ.** 1,2 M
- Δίνονται: οι σχετικές ατομικές μάζες (A_r): H = 1, Cl = 35,5
- 20.** 20 g στερεής ουσίας X διαλύονται στο νερό, οπότε προκύπτει διάλυμα Δ_1 όγκου 250 mL, το οποίο έχει συγκέντρωση 1 M και πυκνότητα 1,2 g/mL. Να υπολογίσετε:
- α. την % w/v και την % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος Δ_1 **Απ.** 8% w/v - 6,7% w/w
- β. τη σχετική μοριακή μάζα (M_r) της ουσίας X. **Απ.** 80
- γ. πόσα mL νερού πρέπει να προσθέσουμε στο διάλυμα Δ_1 , ώστε να προκύψει διάλυμα Δ_2 με περιεκτικότητα 3,2% w/v; **Απ.** 375 mL
- δ. πόσα g ουσίας X πρέπει να διαλυθούν επιπλέον στο διάλυμα Δ_1 , ώστε να προκύψει κορεσμένο διάλυμα Δ_3 ; **Απ.** 22 g
- Δίνονται: όλα τα διαλύματα βρίσκονται σε θερμοκρασία 20°C και ότι η διαλυτότητα της ουσίας X στους 20°C είναι 15 g X/100 g H₂O.