

4^ο ΘΕΜΑ ΤΡΑΠΕΖΑΣ ΘΕΜΑΤΩΝ ΧΗΜΕΙΑΣ Α ΛΥΚΕΙΟΥ

- Ένας μαθητής διαθέτει 200 mL υδατικού διαλύματος HCl συγκέντρωσης 2M (διάλυμα Δ1).
 - Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ1;
 - Ο καθηγητής της Χημείας του ζητάει να παρασκευάσει ένα διάλυμα συγκέντρωσης 0,5M. Πόσο όγκο H₂O (σε L) πρέπει να προσθέσει στο Δ1 για να παρασκευάσει αυτό το διάλυμα;
 - Στη συνέχεια ο καθηγητής του δίνει ένα υδατικό διάλυμα HCl όγκου 300 mL και συγκέντρωσης 1M (διάλυμα Δ2). Τι συγκέντρωση (M) θα έχει το διάλυμα που θα προκύψει από την ανάμειξη των διαλυμάτων Δ1 και Δ2;
- Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα NaOH 4 % w/v (διάλυμα Δ). Να υπολογίσετε:
 - τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος Δ.
 - τον όγκο (σε mL) του διαλύματος Δ που πρέπει να αραιωθεί με νερό για να προκύψουν 300mL διαλύματος NaOH 0,01M.
 - τον όγκο (σε L) υδατικού διαλύματος HNO₃ 0,1M που απαιτείται για πλήρη εξουδετέρωση 600 mL του διαλύματος Δ.
- Διαθέτουμε 400 mL υδατικού διαλύματος HBr περιεκτικότητας 20,25 % w/v (διάλυμα Δ1).
 - Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ1.
 - Αναμειγνύουμε το διάλυμα Δ1 με 600 mL διαλύματος HBr συγκέντρωσης 1M. Να βρεθεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος που προκύπτει.
 - Πόση μάζα (σε g) Mg(OH)₂ εξουδετερώνει πλήρως το διάλυμα Δ1;
- Στο εργαστήριο χημείας του σχολείου μας υπάρχει ένα υδατικό διάλυμα Ca(OH)₂ 0,074%w/v (διάλυμα Δ).
 - Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος (Δ).
 - Μια ομάδα μαθητών χρειάζεται, για το πείραμα της ένα υδατικό διάλυμα Ca(OH)₂ 0,001M. Να υπολογίσετε τον όγκο (σε mL) του διαλύματος Δ που πρέπει να αραιωθεί με νερό για να πάρουν οι μαθητές 250 mL διαλύματος Ca(OH)₂ 0,001 M.
 - Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L) από το διάλυμα Δ που απαιτείται την πλήρη εξουδετέρωση 0,2 L υδατικού διαλύματος HNO₃ 0,1 M.
- Υδατικό διάλυμα KOH έχει περιεκτικότητα 16,8% w/v (διάλυμα Δ1)
 - Ποια είναι η συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ1;
 - Ποια είναι η % w/v περιεκτικότητα διαλύματος που προκύπτει με προσθήκη 300 mL νερού σε 200 mL του διαλύματος Δ1;
 - Ποιος όγκος (mL) υδατικού διαλύματος H₂SO₄ 0,5M απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση 50 mL διαλύματος Δ1;
- Το γαστρικό υγρό ασθενούς που πάσχει από έλκος του δωδεκαδακτύλου, έχει συγκέντρωση HCl 0,05M (διάλυμα Δ1).
 - Ποια είναι η % w/v περιεκτικότητα του Δ1.
 - Αν υποθεθεί ότι μέσα στο στομάχι εισέρχονται 3 L γαστρικού υγρού την ημέρα,
 - πόση μάζα (g) Al(OH)₃ απαιτείται για την εξουδετέρωση του HCl του γαστρικού υγρού;
 - Πόση μάζα (g) Mg(OH)₂ απαιτείται για την εξουδετέρωση του HCl του γαστρικού υγρού;
- Διαθέτουμε δυο υδατικά διαλύματα NaOH: Διάλυμα Δ1 με συγκέντρωση 2 M και διάλυμα Δ2 με περιεκτικότητα 5% w/v.
 - Εξηγήστε ποιο από τα δυο διαλύματα είναι πυκνότερο
 - Πόσα mL νερού πρέπει να προσθέσουμε σε 500 mL διαλύματος Δ1 για να παρασκευάσουμε διάλυμα συγκέντρωσης 0,5 M;
 - Πόσα mol H₂SO₄ απαιτούνται για να εξουδετερώσουν 300 mL διαλύματος NaOH 0,5M;

Θέματα με αντιδράσεις εξουδετέρωσης και %w/v και αραιώση

- 8.** Υδατικό διάλυμα MgCl_2 έχει περιεκτικότητα 38% w/v (διάλυμα Δ1).
- Ποια είναι η συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ1;
 - Ποια είναι η % w/v περιεκτικότητα διαλύματος που προκύπτει με προσθήκη 300 mL νερού σε 100 mL του διαλύματος Δ1;
 - Ποια μάζα (g) ιζήματος θα σχηματιστεί κατά την αντίδραση 50 mL διαλύματος Δ1 με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα AgNO_3 ;
- 9.** Υδατικό διάλυμα HNO_3 έχει περιεκτικότητα 12,6 % w/v (διάλυμα Δ1). Να υπολογισθεί:
- η συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ1,
 - ποιός όγκος (mL) νερού πρέπει να προστεθεί σε 200 mL του διαλύματος Δ1, για να προκύψει διάλυμα 0,5 M.
 - η μάζα (g) του Ca(OH)_2 που απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση 100 mL του Δ1.
- 10.** Σε ένα εργαστήριο παρασκευάζεται υδατικό διάλυμα HCl 0,1 M με αραιώση πυκνού διαλύματος HCl 10 M (διάλυμα Δ) που υπάρχει στο εμπόριο. Να υπολογιστούν:
- η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ.
 - ο όγκος (σε mL) του διαλύματος Δ που πρέπει να αραιωθεί με νερό έτσι, ώστε να παρασκευαστούν 300 mL διαλύματος HCl 0,1M.
 - ο όγκος (σε mL) του διαλύματος HCl 0,1M που απαιτείται για πλήρη εξουδετέρωση 0,4L υδατικού διαλύματος Ba(OH)_2 0,1 M.
- 11.** Το «πυκνό» υδατικό διάλυμα HNO_3 του εμπορίου έχει συγκέντρωση 15,8M (διάλυμα Δ1).
- Ποια είναι η % w/v περιεκτικότητα διαλύματος Δ1.
 - Πόσα mL διαλύματος Δ1 θα χρησιμοποιήσουμε για να παρασκευάσουμε 100 mL διαλύματος νιτρικού οξέος 3 M;
 - Ποιος όγκος (mL) υδατικού διαλύματος Ca(OH)_2 0,01 M απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση 50 mL υδατικού διαλύματος HNO_3 3 M;
- 12.** Ο καθηγητής της Χημείας δίνει σε ένα μαθητή ένα υδατικό διάλυμα NaOH όγκου 1L και συγκέντρωσης 1M (διάλυμα Δ1).
- Ποια είναι η περιεκτικότητα % w/v του Δ1;
 - Πόσο όγκο H_2O (σε mL) πρέπει να προσθέσει ο μαθητής στο Δ1 για να παρασκευάσει ένα διάλυμα NaOH που να έχει συγκέντρωση 0,5 M;
 - Πόσο όγκο (σε mL) υδατικού διαλύματος HCl συγκέντρωσης 2M πρέπει να προσθέσει ο μαθητής στο Δ1 για να το εξουδετερώσει πλήρως;
- 13.** Διαθέτουμε ένα υδατικό διάλυμα KOH 0,2M (διάλυμα Δ). Να υπολογίσετε:
- την % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ.
 - τη συγκέντρωση του διαλύματος Δ που θα προκύψει αν σε 50 mL του διαλύματος Δ προσθέσουμε νερό μέχρι το τελικό διάλυμα να αποκτήσει όγκο 200mL.
 - τη μάζα (σε g) του άλατος θα παραχθεί αν από το αρχικό διάλυμα Δ πάρουμε 0,3 L και τα εξουδετερώσουμε με περίσσεια υδατικού διαλύματος H_2SO_4 .
- 14.** Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα H_2SO_4 0,1M (διάλυμα Δ). Να υπολογίσετε:
- την περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ.
 - τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος που θα προκύψει αν 200mL του διαλύματος Δ αραιωθούν μέχρι τα 500 mL .
 - τον όγκο (σε mL) από το διάλυμα Δ που απαιτείται για πλήρη εξουδετέρωση 1,6g NaOH .
- 15.** Διαθέτουμε 100 mL υδατικού διαλύματος HNO_3 συγκέντρωσης 1M (διάλυμα Δ1).
- Ποια είναι η % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ1;
 - Ποια είναι η συγκέντρωση του διαλύματος που προκύπτει κατά την ανάμειξη του Δ1 με 300mL υδατικού διαλύματος HNO_3 2 M;
 - Πόση μάζα (σε g) Mg(OH)_2 πρέπει να προσθέσουμε στο Δ1 για να το εξουδετερώσουμε πλήρως;
- 16.** Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα H_2SO_4 0,1 M (διάλυμα Δ). Να υπολογίσετε:
- την περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ.
 - τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος που θα προκύψει αν 200 mL του διαλύματος Δ αραιωθούν μέχρι τα 500 mL .
 - τον όγκο (σε mL) από το διάλυμα Δ που απαιτείται για πλήρη εξουδετέρωση 1,6g NaOH .
- 17.** Ένα υδατικό διάλυμα H_2SO_4 έχει συγκέντρωση 2M και όγκο 500 mL (διάλυμα Δ1).
- Ποια είναι η % w/v περιεκτικότητα του Δ1;

- β) Πόσο όγκο H_2O (σε mL) πρέπει να προσθέσουμε στο Δ1 για να προκύψει διάλυμα με συγκέντρωση 0,5 M;
- γ) Πόσος όγκος (σε mL) υδατικού διαλύματος NaOH συγκέντρωσης 1 M απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση του διαλύματος Δ1;

18. Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα H_2SO_4 (διάλυμα Δ1) όγκου 2 L και συγκέντρωσης 1,5M.

- α) Να υπολογιστεί η % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ1.
- β) Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος που προκύπτει κατά την προσθήκη 4L H_2O στο διάλυμα Δ1.
- γ) Πόση μάζα (σε g) NaOH θα εξουδετερώσει πλήρως το διάλυμα Δ1;

19. Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα HBr 0,1M (διάλυμα Δ). Να υπολογίσετε:

- α) την περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ.
- β) τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος που θα προκύψει αν 100 mL του διαλύματος Δ αραιωθούν μέχρις όγκου 400mL.
- γ) τον όγκο (σε mL) από διάλυμα Δ που απαιτείται για πλήρη εξουδετέρωση 300 mL διαλύματος $Ba(OH)_2$ 0,1M.

Θέματα με αντιδράσεις εξουδετέρωσης και αραιώση

20. Στο εργαστήριο της Χημείας ένας μαθητής ζυγίζει 5,6g KOH και τα διαλύει στο νερό μέχρι όγκου 100 mL (διάλυμα Δ1).

- α) Ποια είναι η συγκέντρωση (M) του Δ1;
- β) Στη συνέχεια θέλει να παρασκευάσει ένα υδατικό διάλυμα KOH με συγκέντρωση 0,5 M (διάλυμα Δ2). Πόσο όγκο H_2O (σε mL) πρέπει να προσθέσει στο Δ1 για να παρασκευάσει το Δ2;
- γ) Πόσο όγκο (σε mL) υδατικού διαλύματος H_2SO_4 συγκέντρωσης 1 M θα χρειαστεί για να εξουδετερώσει πλήρως το διάλυμα Δ1;

21. Τα ακόλουθα ερωτήματα προέκυψαν όταν ομάδα μαθητών πειραματίστηκε σε σχολικό εργαστήριο με τις ουσίες $Ba(OH)_2$ και HNO_3 .

- α) Πόση μάζα (σε g) στερεού $Ba(OH)_2$ πρέπει να διαλυθεί σε νερό ώστε να παρασκευαστούν 400 mL διαλύματος $Ba(OH)_2$ με συγκέντρωση 0,05M (διάλυμα Δ1);

- β) Όταν σε 200 mL διαλύματος Δ1 προστεθούν 300mL νερού, προκύπτει αραιωμένο διάλυμα. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του $Ba(OH)_2$ στο αραιωμένο διάλυμα;

- γ) Όγκος 0,2 L διαλύματος Δ1, εξουδετερώνεται πλήρως με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα υδατικού διαλύματος HNO_3 συγκέντρωσης 0,1M (διάλυμα Δ2).

Να υπολογιστεί πόσος όγκος (σε mL) διαλύματος Δ2 απαιτείται για την εξουδετέρωση;

22. Μια ομάδα μαθητών παρασκεύασε υδατικό διάλυμα KOH με διάλυση 22,4 g στερεού KOH σε νερό. Το διάλυμα Δ που παρασκευάστηκε είχε όγκο 400 mL.

- α) Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση του διαλύματος Δ.
- β) Σε 50 mL του διαλύματος Δ προσθέτουμε 150mL νερού. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση του αραιωμένου διαλύματος .
- γ) Από το διάλυμα Δ παίρνουμε 0,2 L και τα εξουδετερώνουμε πλήρως με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα H_2SO_4 . Να υπολογίσετε πόσα g άλατος θα παραχθούν.

23. Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα NaOH 0,1 M (διάλυμα Δ). Να υπολογίσετε:

- α) τη μάζα (σε g) του NaOH που περιέχεται σε 150mL του διαλύματος Δ.
- β) τη συγκέντρωση (σε M) του αραιωμένου διαλύματος που θα προκύψει αν σε 100 mL του διαλύματος Δ προσθέσουμε τετραπλάσιο όγκο νερού.
- γ) τη μάζα (σε g) του άλατος που θα παραχθεί αν 0,2L διαλύματος Δ εξουδετερωθούν με περίσσεια υδατικού διαλύματος H_2SO_4 .

24. Μια ομάδα μαθητών παρασκεύασε υδατικό διάλυμα NaOH με διάλυση 4 g στερεού NaOH σε νερό. Το διάλυμα που παρασκευάστηκε (Δ1) είχε όγκο 200 mL.

- α) Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ1.
- β) Σε ένα πείραμα άλλη ομάδα μαθητών παρασκεύασε υδατικό διάλυμα NaOH 0,1M (διάλυμα Δ2) με αραιώση 200 mL του διαλύματος Δ1. Να υπολογίσετε τον όγκο (σε mL) του νερού που προστέθηκε στο διάλυμα Δ1 προκειμένου να παρασκευαστεί το διάλυμα Δ2.
- γ) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του H_2SO_4 που απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση 500mL διαλύματος NaOH 0,1M.

- 25.** Σε ένα εργαστήριο διαθέτουμε διάλυμα H_2SO_4 10M (διάλυμα Δ1). Να υπολογίσετε:
- τη μάζα (σε g) του H_2SO_4 που περιέχεται σε 50 mL του διαλύματος Δ1.
 - τον όγκο (σε mL) του νερού που πρέπει να προστεθεί σε ορισμένο όγκο διαλύματος Δ1 έτσι, ώστε να παρασκευαστούν 450 mL διαλύματος H_2SO_4 1M (διάλυμα Δ2).
 - τη μάζα (σε g) του άλατος που παράγεται, αν αντιδράσουν 2 L υδατικού διαλύματος NaOH 0,1 M με περίσσεια διαλύματος Δ2.
- 26.** Διαθέτουμε 200 mL υδατικού διαλύματος HNO_3 συγκέντρωσης 0,5 M (διάλυμα Δ1).
Να υπολογισθούν:
- Η μάζα (g) του HNO_3 που περιέχεται στο διάλυμα Δ1
 - Ο όγκος (mL) του νερού που πρέπει να προστεθεί στο διάλυμα Δ1 για να προκύψει διάλυμα 0,1 M.
 - Η μάζα (g) του $\text{Ca}(\text{OH})_2$ που απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση του Δ1.
- 27.** Διαθέτουμε ένα υδατικό διάλυμα $\text{Ba}(\text{OH})_2$ συγκέντρωσης 0,05 M (διάλυμα Δ1).
- Πόση μάζα (σε g) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ περιέχεται σε 200 mL του διαλύματος Δ1;
 - Σε 75 mL του διαλύματος Δ1 προσθέτουμε 75 mL νερού οπότε προκύπτει διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του $\text{Ba}(\text{OH})_2$ στο διάλυμα Δ2.
 - Από το διάλυμα Δ1, παίρνουμε 0,25 L και τα εξουδετερώνουμε με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα υδατικού διαλύματος HNO_3 . Πόση ποσότητα (σε mol) άλατος θα παραχθεί από την αντίδραση;
- 28.** Σε ορισμένη ποσότητα νερού διαλύονται 2,24 L αερίου HCl (σε STP), οπότε παρασκευάζεται διάλυμα Δ που έχει όγκο 200mL. Να υπολογίσετε:
- τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος Δ.
 - τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος που θα προκύψει αν σε 200 mL του διαλύματος Δ προστεθούν 300 mL νερού.
 - τη μάζα (σε g) του άλατος που παράγεται, όταν 4 L υδατικού διαλύματος $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,01 M αντιδράσουν με περίσσεια διαλύματος HCl .
- 29.** Μια ομάδα μαθητών παρασκεύασε υδατικό διάλυμα KOH με διάλυση 22,4 g στερεού KOH σε νερό. Το διάλυμα Δ που παρασκευάστηκε είχε όγκο 400 mL.
- Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση του διαλύματος Δ.
 - Σε 50 mL του διαλύματος Δ προσθέτουμε 150mL νερού. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση του αραιωμένου διαλύματος .
 - Από το διάλυμα Δ παίρνουμε 0,2 L και τα εξουδετερώνουμε πλήρως με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα H_2SO_4 . Να υπολογίσετε πόσα g άλατος θα παραχθούν.
- 30.** Τα ακόλουθα ερωτήματα προέκυψαν όταν ομάδα μαθητών πειραματίστηκε σε σχολικό εργαστήριο με τις ουσίες $\text{Ba}(\text{OH})_2$ και HNO_3 .
- Πόση μάζα (σε g) στερεού $\text{Ba}(\text{OH})_2$ πρέπει να διαλυθεί σε νερό ώστε να παρασκευαστούν 400 mL διαλύματος $\text{Ba}(\text{OH})_2$ με συγκέντρωση 0,05 M (διάλυμα Δ1);
 - Όταν σε 200 mL διαλύματος Δ1 προστεθούν 300mL νερού, προκύπτει αραιωμένο διάλυμα. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του $\text{Ba}(\text{OH})_2$ στο αραιωμένο διάλυμα;
 - Όγκος 0,2 L διαλύματος Δ1, εξουδετερώνεται πλήρως με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα υδατικού διαλύματος HNO_3 συγκέντρωσης 0,1 M (διάλυμα Δ2). Να υπολογιστεί πόσος όγκος (σε mL) διαλύματος Δ2 απαιτείται για την εξουδετέρωση;
- 31.** Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα KOH 0,1 M (διάλυμα Δ). Να υπολογίσετε:
- τη μάζα (σε g) του KOH που περιέχεται σε 3L του διαλύματος Δ.
 - τον όγκο (σε mL) του νερού που πρέπει να προστεθεί σε 30mL του διαλύματος Δ, για να πάρουμε ένα διάλυμα KOH 0,01M.
 - τη μάζα (σε g) του άλατος που θα παραχθεί αν 2 L διαλύματος Δ εξουδετερωθούν πλήρως με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα H_2SO_4)
- 32.** Ένα εργαστήριο διαθέτει υδατικό διάλυμα NH_3 1 M (διάλυμα Δ). Να υπολογίσετε:
- σε πόσα mL του διαλύματος Δ περιέχονται 1,7g NH_3 .
 - τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος που θα προκύψει αν προσθέσουμε νερό σε 400 mL διαλύματος Δ μέχρις όγκου 1 L.

γ) τον όγκο (σε L) από το αρχικό διάλυμα NH_3 (Δ) που απαιτείται για να εξουδετερώσει πλήρως 2,24 L H_2S (μετρημένα σε STP).

33. Ένας μαθητής διαθέτει μία κλειστή φιάλη με αέρια NH_3 όγκου 3,36 L (σε STP).

α) Ο μαθητής διαλύει όλη την αμμωνία σε H_2O και παρασκευάζει ένα διάλυμα NH_3 όγκου 100mL (διάλυμα $\Delta 1$). Ποια είναι η συγκέντρωση (M) του $\Delta 1$;

β) Πόσα mL νερού πρέπει να προστεθούν σε 50 mL διαλύματος $\Delta 1$ για να προκύψει διάλυμα συγκέντρωσης 0,5 M;

γ) Πόση μάζα (σε g) HNO_3 μπορεί να εξουδετερώσει το διάλυμα $\Delta 1$;

34. Αέριο H_2S καταλαμβάνει όγκο 33,6 L σε STP.

α) Το αέριο διαλύεται σε 2 L H_2O και παρασκευάζεται ένα διάλυμα H_2S (διάλυμα $\Delta 1$). Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) του $\Delta 1$.

β) Πόσα L νερού πρέπει να προστεθούν σε 200 mL διαλύματος $\Delta 1$ για να προκύψει διάλυμα συγκέντρωσης 0,5 M;

γ) Πόση μάζα (σε g) $\text{Zn}(\text{OH})_2$ εξουδετερώνουν πλήρως το διάλυμα $\Delta 1$;

35. Μια ομάδα μαθητών παρασκεύασε υδατικό διάλυμα NaOH με διάλυση 4 g στερεού NaOH σε νερό. Το διάλυμα που παρασκευάστηκε ($\Delta 1$) είχε όγκο 200 mL.

α) Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος $\Delta 1$.

β) Σε ένα πείραμα άλλη ομάδα μαθητών παρασκεύασε υδατικό διάλυμα NaOH 0,1 M (διάλυμα $\Delta 2$) με αραιώση 200 mL του διαλύματος $\Delta 1$. Να υπολογίσετε τον όγκο (σε mL) του νερού που προστέθηκε στο διάλυμα $\Delta 1$ προκειμένου να παρασκευαστεί το διάλυμα $\Delta 2$.

γ) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του H_2SO_4 που απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση 500mL διαλ/τος NaOH 0,1M.

36. Ένας μαθητής θέλει να παρασκευάσει ένα υδατικό διάλυμα 200 mL NaOH συγκέντρωσης 1M (διάλυμα $\Delta 1$)

α) Πόση μάζα (σε g) NaOH πρέπει να διαλύσει σε 200 mL H_2O ;

β) Στη συνέχεια θέλει να παρασκευάσει ένα διάλυμα NaOH συγκέντρωσης 0,5 M. Πόσο όγκο

H_2O (σε mL) πρέπει να προσθέσει στο $\Delta 1$ για να φτιάξει το διάλυμα που θέλει;

γ) Πόση μάζα (σε g) H_2SO_4 μπορεί να εξουδετερώσει το διάλυμα $\Delta 1$;

37. Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,01 M (διάλυμα Δ). Να υπολογίσετε:

α) τη μάζα (σε g) του $\text{Ca}(\text{OH})_2$ που περιέχεται σε 3 L του διαλύματος Δ .

β) τον όγκο (σε mL) του νερού που πρέπει να προστεθεί σε 30 mL του διαλύματος Δ , για να πάρουμε ένα διάλυμα $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,001 M.

γ) τη μάζα (σε g) του άλατος που θα παραχθεί αν 2L διαλύματος Δ εξουδετερωθούν πλήρως με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα HNO_3 .

38. Πόση μάζα (σε g) στερεού $\text{Ba}(\text{OH})_2$ πρέπει να διαλυθεί σε νερό ώστε να παρασκευαστούν 400 mL διαλύματος $\text{Ba}(\text{OH})_2$ με συγκέντρωση 0,05 M (διάλυμα $\Delta 1$);

β) Όταν σε 200 mL διαλύματος $\Delta 1$ προστεθούν 300mL νερού, προκύπτει αραιωμένο διάλυμα. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του $\text{Ba}(\text{OH})_2$ στο αραιωμένο διάλυμα;

γ) Όγκος 0,2 L διαλύματος $\Delta 1$, εξουδετερώνεται πλήρως με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα υδατικού διαλύματος HNO_3 συγκέντρωσης 0,1 M (διάλυμα $\Delta 2$).

Να υπολογιστεί πόσος όγκος (σε mL) διαλύματος $\Delta 2$ απαιτείται για την εξουδετέρωση;

Θέματα με αντιδράσεις εξουδετέρωσης και ανάμιξη διαλυμάτων

39. Διαθέτουμε 400 mL υδατικού διαλύματος HBr περιεκτικότητας 20,25 % w/v (διάλυμα $\Delta 1$).

α) Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος $\Delta 1$.

β) Αναμειγνύουμε το διάλυμα $\Delta 1$ με 600 mL διαλύματος HBr συγκέντρωσης 1M. Να βρεθεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος που προκύπτει.

γ) Πόση μάζα (σε g) $\text{Mg}(\text{OH})_2$ εξουδετερώνει πλήρως το διάλυμα $\Delta 1$;

40. Διαλύουμε 11,2 L αέριας NH_3 (σε STP) σε νερό και προκύπτει διάλυμα $\Delta 1$ όγκου 500 mL.

α) Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (M) του διαλύματος $\Delta 1$

- β) 200 mL του διαλύματος Δ1 αναμειγνύονται με 800 mL διαλύματος NH_3 2 M. Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος που προκύπτει.
- γ) Σε 100 mL του διαλύματος Δ1 προσθέτουμε την απαιτούμενη ποσότητα HCl για πλήρη εξουδετέρωση. Να υπολογίσετε τη μάζα (g) του άλατος που παράγεται.
- 41.** α) Σε 100 mL υδατικού διαλύματος HCl 0,15 M προστίθενται 400 mL νερού. Να βρεθεί η συγκέντρωση του αραιωμένου διαλύματος.
- β) Ποια θα είναι η συγκέντρωση διαλύματος που προκύπτει με ανάμειξη 150 mL υδατικού διαλύματος HCl 2 M με 50 mL υδατικού διαλύματος HCl 1,5 M;
- γ) Για την εξουδετέρωση 10 mL υδατικού διαλύματος HCl απαιτούνται 15 mL υδατικού διαλύματος Ca(OH)_2 0,01 M. Να βρεθεί η % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος HCl.
- 42.** 112 g KOH διαλύονται στο H_2O και προκύπτει διάλυμα όγκου 2L (διάλυμα Δ1).
- α) Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ1.
- β) Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος που προκύπτει με προσθήκη στο διάλυμα Δ1 ενός υδατικού διαλύματος KOH όγκου 3 L και συγκέντρωσης 2 M.
- γ) Να υπολογισθεί η μάζα (σε g) του H_2SO_4 που απαιτείται για να εξουδετερώσει πλήρως το διάλυμα Δ1.
- 43.** Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα HNO_3 1M (διάλυμα Δ). Να υπολογίσετε:
- α) τη μάζα (σε g) του HNO_3 που περιέχεται σε 0,2L του διαλύματος Δ.
- β) τη συγκέντρωση (M) του διαλύματος που θα προκύψει αν αναμειχθούν 2L διαλύματος Δ με 2L υδατικού διαλύματος HNO_3 0,1M.
- γ) τον όγκο (σε mL) του υδατικού διαλύματος Ca(OH)_2 0,01 M, που απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση 200 mL διαλύματος Δ.
- 44.** Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα Ba(OH)_2 0,1M (διάλυμα Δ). Να υπολογίσετε:
- α) τη μάζα (σε g) του Ba(OH)_2 που περιέχεται σε 200mL του διαλύματος Δ.
- β) τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος που θα προκύψει αν αναμειχθούν 2 L διαλύματος Δ με 1L υδατικού διαλύματος Ba(OH)_2 0,01 M.
- γ) τον όγκο (σε L) του αερίου HCl (σε STP) που απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση 200mL διαλύματος Δ.
- 45.** Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα HCl 1M (διάλυμα Δ). Να υπολογίσετε:
- α) τη μάζα (σε g) του HCl που περιέχεται σε 50 mL του διαλύματος Δ.
- β) τη συγκέντρωση (M) του διαλύματος που θα προκύψει αν σε 100 mL του διαλύματος Δ προσθέσουμε 100 mL διαλύματος HCl 2 M.
- γ) τον όγκο (σε L) από το διάλυμα Δ που απαιτείται για πλήρη εξουδετέρωση 7,4 g Ca(OH)_2 .
- 46.** Ένα υδατικό διάλυμα Ca(OH)_2 (διάλυμα Δ) παρασκευάστηκε με τη διάλυση 0,148 g Ca(OH)_2 σε νερό μέχρις όγκου 200 mL. Να υπολογίσετε:
- α) τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος Δ.
- β) τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος που προκύπτει αν αναμειξουμε 2 L του διαλύματος (Δ) με 2 L διαλύματος Ca(OH)_2 0,03 M.
- γ) τη μάζα (σε g) του άλατος που παράγεται, αν αντιδράσουν 2L διαλύματος Ca(OH)_2 0,03M με περίσσεια διαλύματος HBr.
- 47.** Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα Ba(OH)_2 0,1 M (διάλυμα Δ). Να υπολογίσετε:
- α) τη μάζα (σε g) του Ba(OH)_2 που περιέχεται σε 200 mL του διαλύματος Δ.
- β) τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος που θα προκύψει αν αναμειχθούν 2 L διαλύματος Δ με 1 L υδατικού διαλύματος Ba(OH)_2 0,01 M.
- γ) τον όγκο (σε L) του αερίου HCl (σε STP) που απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση 200mL διαλύματος Δ.
- 48.** Διαθέτουμε 600 mL υδατικού διαλύματος NaOH 0,5 M (διάλυμα Δ1) Να υπολογισθούν:
- α) Η μάζα (g) του NaOH που περιέχεται στο διάλυμα Δ1.
- β) Ο όγκος (mL) υδατικού διαλύματος NaOH 1,2M που πρέπει να προστεθεί στο διάλυμα Δ1, για να προκύψει διάλυμα 1 M

γ) Ο όγκος (mL) υδατικού διαλύματος H_2SO_4 0,1M που απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση του διαλύματος Δ1

- 49.** α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του KOH που περιέχεται σε 50 mL του διαλύματος Δ1.
β) Σε 150 mL διαλύματος Δ1 προσθέτουμε 150 mL υδατικού διαλύματος KOH 0,1 M (Δ2). Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση του διαλύματος που προκύπτει.
γ) Από το διάλυμα Δ1 παίρνουμε 2L και τα εξουδετερώνουμε με περίσσεια υδατικού διαλύματος H_2SO_4 . Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του άλατος που θα παραχθεί.
- 50.** Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα HNO_3 1M (διάλυμα Δ). Να υπολογίσετε:
α) τη μάζα (σε g) του HNO_3 που περιέχεται σε 0,2L του διαλύματος Δ.
β) τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος που θα προκύψει αν αναμειχθούν 2L διαλύματος Δ με 2 L υδατικού διαλύματος HNO_3 0,1M.
γ) τον όγκο (σε mL) του υδατικού διαλύματος $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,01M, που απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση 200 mL διαλύματος Δ.
- 51.** Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα HNO_3 0,2 M (διάλυμα Δ). Να υπολογίσετε:
α) σε πόσα mL του διαλύματος Δ1 περιέχονται 0,63g HNO_3 .
β) τη συγκέντρωση (M) του διαλύματος που θα προκύψει αν σε 200 mL του διαλύματος Δ προσθέσουμε 300 mL υδατικού διαλύματος HNO_3 0,1 M.
γ) τη μάζα (σε g) του άλατος που θα παραχθεί αν από το αρχικό διάλυμα (Δ) πάρουμε 2 L και τα εξουδετερώσουμε πλήρως με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα $\text{Ba}(\text{OH})_2$.
- 52.** Ένας μαθητής διαθέτει μία κλειστή φιάλη με αέρια NH_3 όγκου 3,36 L (σε STP).
α) Ο μαθητής διαλύει όλη την αμμωνία σε H_2O και παρασκευάζει ένα διάλυμα NH_3 που έχει όγκο 100mL (διάλυμα Δ1). Ποια είναι η συγκέντρωση του Δ1;
β) Πόσα mL νερού πρέπει να προστεθούν σε 50mL διαλύματος Δ1 για να προκύψει διάλυμα 0,5 M;
γ) Πόση μάζα (σε g) HNO_3 μπορεί να εξουδετερώσει το διάλυμα Δ1;

- 53.** Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα HCl 1M (διάλυμα Δ). Να υπολογίσετε:
α) τη μάζα (σε g) του HCl που περιέχεται σε 50mL του διαλύματος Δ.
β) τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος που θα προκύψει αν σε 100 mL του διαλύματος Δ προσθέσουμε 100 mL διαλύματος HCl 2 M.
γ) τον όγκο (σε L) από το διάλυμα Δ που απαιτείται πλήρη εξουδετέρωση 7,4 g $\text{Ca}(\text{OH})_2$.
- 54.** Στο εργαστήριο διαλύσαμε 20g NaOH(s) σε H_2O και παρασκευάσαμε 1L διαλύματος NaOH (διάλυμα Δ1).
α) Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ1.
β) Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος που προκύπτει κατά την προσθήκη 3L υδατικού διαλύματος NaOH συγκέντρωσης 1 M στο διάλυμα Δ1.
γ) Πόση μάζα (σε g) HNO_3 χρειάζεται για να εξουδετερώσει πλήρως το διάλυμα Δ1;
- 55.** Διαθέτουμε ένα υδατικό διάλυμα KOH 0,2 M (διάλυμα Δ1).
α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του KOH που περιέχεται σε 50 mL του διαλύματος Δ1.
β) Σε 150 mL διαλύματος Δ1 προσθέτουμε 150mL υδατικού διαλύματος KOH 0,1 M (Δ2). Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση του διαλύματος που προκύπτει.
γ) Από το διάλυμα Δ1 παίρνουμε 2 L και τα εξουδετερώνουμε με περίσσεια υδατικού διαλύματος H_2SO_4 . Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του άλατος που θα παραχθεί.
- 56.** Το γαστρικό υγρό ασθενούς που πάσχει από έλκος του δωδεκαδακτύλου, έχει συγκέντρωση HCl 0,05M (διάλυμα Δ1).
α) Ποια είναι η % w/v περιεκτικότητα του Δ1
β) Αν υποθεθεί ότι μέσα στο στομάχι εισέρχονται 3 L γαστρικού υγρού την ημέρα,
1) πόση μάζα (g) $\text{Al}(\text{OH})_3$ απαιτείται για την εξουδετέρωση του HCl του γαστρικού υγρού;
2) Πόση μάζα (g) $\text{Mg}(\text{OH})_2$ απαιτείται για την εξουδετέρωση του HCl του γαστρικού υγρού

- 57.** Ένα υδατικό διάλυμα Ca(OH)_2 (διάλυμα Δ) παρασκευάστηκε με τη διάλυση 0,148 g Ca(OH)_2 σε νερό μέχρις όγκου 200 mL. Να υπολογίσετε:
- τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος Δ.
 - τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος που προκύπτει αν αναμείξουμε 2 L του διαλύματος (Δ) με 2 L διαλύματος Ca(OH)_2 0,03 M.
 - τη μάζα (σε g) του άλατος που παράγεται, αν αντιδράσουν 2L διαλύματος Ca(OH)_2 0,03M με περίσσεια διαλύματος HBr.

Θέματα με αντιδράσεις διπλής αντικατάστασης και %w/v

- 58.** Διαθέτουμε 100 mL υδατικού διαλύματος KOH συγκέντρωσης 2M (διάλυμα Δ1).
- Να υπολογιστεί η % w/v περιεκτικότητα του Δ1.
 - Πόσο όγκο H_2O (σε mL) πρέπει να προσθέσουμε στο Δ1 για να προκύψει διάλυμα με συγκέντρωση 1M;
 - Να υπολογιστεί η μάζα (σε g) του ιζήματος που παράγεται κατά την αντίδραση της απαιτούμενης ποσότητας ZnCl_2 με το διάλυμα Δ1
- 59.** Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα K_2S με συγκέντρωση 0,8 M (διάλυμα Δ1).
- Να υπολογίσετε τη περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ1.
 - Σε 80 mL του Δ1 προστίθενται 120 mL διαλύματος K_2S συγκέντρωσης 0,4 M, οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του K_2S στο διάλυμα Δ2;
 - γ) Να υπολογίσετε πόση μάζα (σε g) ιζήματος σχηματίζεται όταν 125 mL του διαλύματος Δ1, αντιδράσουν πλήρως με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα υδατικού διαλύματος AgNO_3
- 60.** Διαθέτουμε 20 mL υδατικού διαλύματος CaBr_2 0,5 M (διάλυμα Δ1). Να υπολογισθούν:
- Η % w/v περιεκτικότητα του Δ1
 - Η συγκέντρωση (M) του διαλύματος που προκύπτει όταν προστεθούν 80 mL νερού στο διάλυμα Δ1
 - Η μάζα (g) του ιζήματος που θα σχηματιστεί όταν αντιδράσουν 10 mL διαλύματος Δ1 με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα AgNO_3 .
- 61.** Παρασκευάζεται υδατικό διάλυμα K_2CO_3 με συγκέντρωση 2 M (διάλυμα Δ1).

- Να υπολογίσετε τη περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ1.
 - Σε 15 mL του διαλύματος Δ1 προστίθενται 45mL υδατικού διαλύματος K_2CO_3 με συγκέντρωση 0,4M, οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του K_2CO_3 στο διάλυμα Δ2;
 - Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του ιζήματος που σχηματίζεται όταν 50 mL του διαλύματος Δ1 αντιδράσουν πλήρως με περίσσεια υδατικού διαλύματος AgNO_3 .
- 62.** Διαθέτουμε 200 mL υδατικού διαλύματος AgNO_3 συγκέντρωσης 1M (διάλυμα Δ1).
- Ποια είναι η % w/v περιεκτικότητα του Δ1;
 - Πόσο όγκο (σε mL) H_2O πρέπει να προσθέσουμε στο Δ1 για να προκύψει διάλυμα συγκέντρωσης 0,5M;
 - Πόση μάζα (σε g) NaCl πρέπει να προσθέσουμε στο Δ1 για να αντιδράσει πλήρως η ποσότητα του AgNO_3 ;
- 63.** Διαθέτουμε 200 mL υδατικού διαλύματος NH_4NO_3 έχει περιεκτικότητα 20% w/v (διάλυμα Δ1).
- Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ1.
 - Στο διάλυμα Δ1 προστίθεται 300 mL H_2O . Να βρεθεί η συγκέντρωση (M) του αραιωμένου διαλύματος.
 - Να υπολογιστεί ο όγκος του αερίου (σε L) που παράγεται, σε STP, κατά την αντίδραση της απαιτούμενης ποσότητας NaOH με το διάλυμα Δ1
- 64.** Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα Na_2CO_3 με συγκέντρωση 1,5 M (διάλυμα Δ1).
- Να υπολογίσετε τη περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ1.
- A Σε 25 mL του Δ1 προστίθενται 50 mL διαλύματος Na_2CO_3 με συγκέντρωση 0,75 M, οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του Na_2CO_3 στο διάλυμα Δ2;
- B Να υπολογίσετε πόση μάζα (σε g) ιζήματος παράγεται όταν 50 mL του διαλύματος Δ1, αντιδράσουν πλήρως με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα υδατικού διαλύματος Ca(OH)_2 .

Θέματα με αντιδράσεις διπλής αντικατάστασης και αραίωση

- 65.** Διαθέτουμε 100 mL υδατικού διαλύματος KOH συγκέντρωσης 2M (διάλυμα Δ1).
 α) Να υπολογιστεί η % w/v περιεκτικότητα του Δ1.
 β) Πόσο όγκο H₂O (σε mL) πρέπει να προσθέσουμε στο Δ1 για να προκύψει διάλυμα με συγκέντρωση 1M;
 γ) Να υπολογιστεί η μάζα (σε g) του ιζήματος που παράγεται κατά την αντίδραση της απαιτούμενης ποσότητας ZnCl₂ με το διάλυμα Δ1.
- 66.** Το «πυκνό» υδατικό διάλυμα HCl του εμπορίου έχει συγκέντρωση 12 M (διάλυμα Δ1).
 α) Ποια είναι η % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ1
 β) Ποια είναι η συγκέντρωση του διαλύματος που προκύπτει με προσθήκη 400 mL νερού σε 100 mL του διαλύματος Δ1;
 γ) 21,2 g στερεού Na₂CO₃ αντιδρούν πλήρως με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα υδατικού διαλύματος HCl. Πόσος όγκος (mL) αερίου παράγεται σε πρότυπες συνθήκες;
- 67.** Διαλύονται 22,2 g CaCl₂ στο νερό και το διάλυμα που προκύπτει έχει όγκο 250 mL (διάλυμα Δ1).
 α) Ποια είναι η συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ1;
 β) Παίρνουμε 50 mL από το Δ1 και τα αραιώνουμε με νερό μέχρι όγκου 400 mL. Να βρεθεί η % w/v περιεκτικότητα του αραιωμένου διαλύματος.
 γ) Σε 50 mL διαλύματος Δ1 προστίθεται η ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα AgNO₃ για πλήρη αντίδραση. Πόση μάζα (g) ιζήματος θα σχηματιστεί;
- 68.** Υδατικό διάλυμα MgCl₂ έχει περιεκτικότητα 38 % w/v (διάλυμα Δ1).
 α) Ποια είναι η συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ1;
 β) Ποια είναι η % w/v περιεκτικότητα διαλύματος που προκύπτει με προσθήκη 300 mL νερού σε 100 mL του διαλύματος Δ1
 γ) Ποια μάζα (g) ιζήματος θα σχηματιστεί κατά την αντίδραση 50 mL διαλύματος Δ1 με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα AgNO₃;
- 69.** Με διάλυση 6,8 g AgNO₃ σε νερό, παρασκευάζεται υδατικό διάλυμα όγκου 200 mL (διάλυμα Δ1).
 α) Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (σε M) του AgNO₃ στο διάλυμα Δ1.
- β) Σε 60 mL του Δ1 προστίθενται 340 mL νερού οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του AgNO₃ στο διάλυμα Δ2;
 γ) Να υπολογίσετε πόση μάζα (σε g) ιζήματος παράγεται όταν αντιδράσουν πλήρως 50 mL διαλύματος Δ1, με περίσσεια υδατικού διαλύματος K₂S
- 70.** Σε νερό διαλύεται ορισμένη ποσότητα H₂SO₄ και το διάλυμα που παρασκευάζεται έχει όγκο 400 mL και συγκέντρωση 2M (διάλυμα Δ1).
 α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του H₂SO₄ που περιέχεται στο διάλυμα Δ1.
 β) 150 mL νερού προστίθενται σε 50 mL του διαλύματος Δ1 οπότε παρασκευάζεται διάλυμα Δ2. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M) του H₂SO₄ στο διάλυμα Δ2.
 γ) 0,25L του διαλύματος Δ, αντιδρούν πλήρως με περίσσεια στερεού Na₂CO₃.
 Να υπολογίσετε πόσος είναι ο όγκος (σε L) του αερίου που παράγεται, σε STP;
- 71.** Διαλύονται 6,62 g Pb(NO₃)₂ σε νερό οπότε παρασκευάζεται υδατικό διάλυμα όγκου 400 mL (διάλυμα Δ1).
 α) Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M) του Pb(NO₃)₂ στο διάλυμα Δ1.
 β) Σε 15 mL του Δ1 προστίθενται 60 mL νερού οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του Pb(NO₃)₂ στο διάλυμα Δ2;
 γ) Να υπολογίσετε πόση μάζα (σε g) ιζήματος παράγεται όταν αντιδράσουν πλήρως 200 mL διαλύματος Δ1, με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα υδατικού διαλύματος Na₂CO₃.
- 72.** Διαλύονται 3,4 g AgNO₃ σε νερό οπότε παρασκευάζεται υδατικό διάλυμα όγκου 400 mL (διάλυμα Δ1).
 α) Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M) του AgNO₃ στο διάλυμα Δ1.
 β) Σε 20mL του Δ1 προστίθενται 180mL νερού οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του AgNO₃ στο διάλυμα Δ2;
 γ) Να υπολογίσετε πόση μάζα (σε g) στερεού CaCl₂ απαιτείται για την πλήρη αντίδραση με 200mL του διαλύματος Δ1.

73. Σε νερό διαλύεται ορισμένη ποσότητα H_2SO_4 και το διάλυμα που παρασκευάζεται έχει όγκο 400 mL και συγκέντρωση 2 M (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του H_2SO_4 που περιέχεται στο διάλυμα Δ1.

β) 150 mL νερού προστίθενται σε 50 mL του διαλύματος Δ1 οπότε παρασκευάζεται διάλυμα Δ2. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M) του H_2SO_4 στο διάλυμα Δ2.

γ) 0,25 L του διαλύματος Δ1, αντιδρούν πλήρως με περίσσεια στερεού K_2CO_3 . Να υπολογίσετε πόσος είναι ο όγκος (σε L) του αερίου που παράγεται, σε STP;

74. Σε σχολικό εργαστήριο υπάρχει ένα υδατικό διάλυμα $Pb(NO_3)_2$ που έχει όγκο 500 mL και συγκέντρωση 0,6 M (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του $Pb(NO_3)_2$ που περιέχεται στο διάλυμα Δ1.

β) Όγκος 250 mL του διαλύματος Δ1 αραιώνεται με 150 mL νερό οπότε παρασκευάζεται διάλυμα Δ2. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M) του $Pb(NO_3)_2$ στο διάλυμα Δ2.

γ) Να υπολογίσετε πόσος είναι ο όγκος (σε mL) υδατικού διαλύματος KOH με συγκέντρωση 1 M, που απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με 0,25 L του διαλύματος Δ1.

75. Σε σχολικό εργαστήριο παρασκευάστηκε ένα υδατικό διάλυμα $Pb(NO_3)_2$ που έχει όγκο 200 mL και συγκέντρωση 0,5 M (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του $Pb(NO_3)_2$ που περιέχεται στο διάλυμα Δ1.

β) Όγκος 100 mL του διαλύματος Δ1 αραιώνεται με 300 mL νερό οπότε παρασκευάζεται διάλυμα Δ2. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M) του $Pb(NO_3)_2$ στο διάλυμα Δ2.

γ) Να υπολογίσετε πόσος είναι ο όγκος (σε mL) υδατικού διαλύματος NaOH με συγκέντρωση 0,8 M που απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με 0,1 L του διαλύματος Δ1.

76. Σε σχολικό εργαστήριο υπάρχει ένα υδατικό διάλυμα $Pb(NO_3)_2$ που έχει όγκο 500 mL και συγκέντρωση 0,6 M (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του $Pb(NO_3)_2$ που περιέχεται στο διάλυμα Δ1.

β) Όγκος 250 mL του διαλύματος Δ1

αραιώνεται με 150 mL νερό οπότε παρασκευάζεται διάλυμα Δ2. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M) του $Pb(NO_3)_2$ στο διάλυμα Δ2

γ) Να υπολογίσετε πόσα mL υδατικού διαλύματος KOH με συγκέντρωση 1 M, που απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με 0,25 L του διαλύματος Δ1.

77. Διαθέτουμε 40 mL υδατικού διαλύματος $AgNO_3$ (διάλυμα Δ1) συγκέντρωσης 1 M.

α) Να υπολογιστεί η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ1.

β) Αραιώνουμε το διάλυμα Δ1 με 160 mL H_2O . Να βρεθεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος που προκύπτει.

γ) Να βρεθεί η μάζα (σε g) του ιζήματος που παράγεται κατά την αντίδραση του διαλύματος Δ1 με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα KI.

78. Διαλύονται 6,62 g $Pb(NO_3)_2$ σε νερό οπότε παρασκευάζεται υδατικό διάλυμα όγκου 400 mL (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M) του $Pb(NO_3)_2$ στο διάλυμα Δ1.

β) Σε 15 mL του Δ1 προστίθενται 60 mL νερού οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2.

Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του $Pb(NO_3)_2$ στο διάλυμα Δ2;

γ) Να υπολογίσετε πόση μάζα (σε g) ιζήματος παράγεται όταν αντιδράσουν πλήρως 200 mL διαλύματος Δ1, με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα υδατικού διαλύματος Na_2CO_3 .

79. Σε σχολικό εργαστήριο παρασκευάστηκε υδατικό διάλυμα $CaCl_2$ με όγκο 400 mL και συγκέντρωση 0,5 M (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε πόση μάζα (σε g) $CaCl_2$ περιέχεται στο διάλυμα Δ1

β) 80 mL νερού προστίθενται σε 20 mL του Δ1, οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του $CaCl_2$ στο διάλυμα Δ2;

80. γ) Να υπολογίσετε πόσος όγκος (σε mL) διαλύματος $Na_2SO_4(aq)$ με συγκέντρωση 0,1 M απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με 0,2 L του διαλύματος Δ1.

81. Σε νερό διαλύεται ορισμένη ποσότητα NaOH και το διάλυμα που παρασκευάζεται έχει συγκέντρωση 0,8 M (διάλυμα Δ1).

- α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του NaOH που περιέχεται σε 20 mL του διαλύματος Δ1.
- β) Όγκος 150 mL νερού προστίθεται σε 50 mL διαλύματος Δ1, οπότε παρασκευάζεται διάλυμα Δ2. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M) του NaOH στο διάλυμα Δ2.
- γ) 0,25 L του διαλύματος Δ1, NaOH, αντιδρούν πλήρως με περίσσεια υδατικού διαλύματος $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$. Να υπολογίσετε πόσος είναι ο όγκος (σε L) του παραγόμενου αερίου, σε STP;
- 82.** Διαλύονται 40 g στερεού NaOH στο νερό και το διάλυμα αραιώνεται μέχρι τα 500 mL (διάλυμα Δ1). Να υπολογισθούν:
- α) Η συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ1.
- β) Η συγκέντρωση του διαλύματος που προκύπτει κατά την προσθήκη 100 mL νερού στο διάλυμα Δ1.
- γ) Η μάζα (g) του ιζήματος που θα σχηματιστεί όταν αντιδράσουν 100 mL διαλύματος Δ1 με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα FeCl_2 .
- 83.** Σε νερό διαλύεται ορισμένη ποσότητα KOH και το διάλυμα που παρασκευάζεται έχει όγκο 200mL και συγκέντρωση 0,4 M (διάλυμα Δ1).
- α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του KOH(aq) που περιέχεται στο διάλυμα Δ1
- β) Όγκος 30 mL νερού προστίθεται σε 10mL του διαλύματος Δ1 οπότε παρασκευάζεται διάλυμα Δ2. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M) του KOH στο διάλυμα Δ2.
- γ) Όγκος 0,15 L του διαλύματος Δ1, αντιδρά πλήρως με περίσσεια υδατικού διαλύματος άλατος $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$. Να υπολογίσετε πόσος είναι ο όγκος (σε L) του αερίου που παράγεται, σε STP;
- 84.** Σε νερό διαλύεται ορισμένη ποσότητα KOH και το διάλυμα που παρασκευάζεται έχει όγκο 200mL και συγκέντρωση 0,4 M (διάλυμα Δ1).
- α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του KOH(aq) που περιέχεται στο διάλυμα Δ1
- β) Όγκος 30 mL νερού προστίθεται σε 10mL του διαλύματος Δ1 οπότε παρασκευάζεται διάλυμα Δ2. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M) του KOH στο διάλυμα Δ2.
- γ) Όγκος 0,15 L του διαλύματος Δ1, αντιδρά πλήρως με περίσσεια υδατικού διαλύματος άλατος $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$. Να υπολογίσετε πόσος είναι ο όγκος (σε L) του αερίου που παράγεται, σε STP;
- 85.** Το θαλασσινό νερό έχει συγκέντρωση σε MgCl_2 0,05M. Να υπολογισθούν:
- α) Η μάζα (g) MgCl_2 που περιέχεται σε 20 mL θαλασσινού νερού
- β) Ο όγκος (mL) νερού πρέπει να προσθέσουμε σε 100mL θαλασσινού νερού, για να προκύψει διάλυμα 0,02 M σε MgCl_2
- γ) Η μάζα (g) του ιζήματος που θα σχηματιστεί κατά την προσθήκη περίσσειας Na_2CO_3 σε 200 mL θαλασσινού νερού.
- 86.** Διαθέτουμε 200 mL υδατικού διαλύματος NaOH συγκέντρωσης 0,5 M (διάλυμα Δ1). Να υπολογισθούν:
- α) Η μάζα (g) του NaOH που περιέχεται στο διάλυμα Δ1.
- β) Ο όγκος (mL) του νερού που πρέπει να προστεθεί στο διάλυμα Δ1 για να προκύψει διάλυμα 0,1M.
- γ) Ο όγκος (mL) υδατικού διαλύματος H_2SO_4 0,2M που απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση του Δ1
- 87.** Διαλύονται 3,4 g AgNO_3 σε νερό οπότε παρασκευάζεται υδατικό διάλυμα όγκου 400mL (διάλυμα Δ1).
- β) Σε 20 mL του Δ1 προστίθενται 180 mL νερού οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) διαλύματος HNO_3 (aq) με συγκέντρωση 0,2 M του AgNO_3 στο διάλυμα Δ2;
- 88.** γ) Να υπολογίσετε πόση μάζα (σε g) στερεού CaCl_2 απαιτείται για την πλήρη αντίδραση με 200mL του διαλύματος Δ1
- 89.** Σε σχολικό εργαστήριο παρασκευάστηκε υδατικό διάλυμα CaCl_2 με όγκο 400 mL και συγκέντρωση 0,5M (διάλυμα Δ1).
- α) Να υπολογίσετε πόση μάζα (σε g) CaCl_2 περιέχεται στο διάλυμα Δ1
- β) 80 mL νερού προστίθενται σε 20 mL του Δ1, οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του CaCl_2 στο διάλυμα Δ2;
- γ) Να υπολογίσετε πόσος όγκος (σε mL) διαλύματος Na_2SO_4 (aq) με συγκέντρωση 0,1 M απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με 0,2 L του διαλύματος Δ1.
- 90.** Σε σχολικό εργαστήριο παρασκευάστηκε ένα υδατικό διάλυμα $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ που έχει όγκο 200 mL και συγκέντρωση 0,5 M (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ που περιέχεται στο διάλυμα Δ1.
β) Όγκος 100 mL του διαλύματος Δ1 αραιώνεται με 300 mL νερό οπότε παρασκευάζεται διάλυμα Δ2. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M) του $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ στο διάλυμα Δ2.
γ) Να υπολογίσετε πόσος είναι ο όγκος (σε mL) υδατικού διαλύματος NaOH με συγκέντρωση 0,8M που απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με 0,1 L του διαλύματος Δ1.

- 91.** Σε σχολικό εργαστήριο παρασκευάστηκε υδατικό διάλυμα BaCl_2 με όγκο 200 mL και συγκέντρωση 0,6 M (διάλυμα Δ1).
α) Να υπολογίσετε πόση μάζα (σε g) BaCl_2 περιέχεται στο διάλυμα Δ1.
β) Σε 40 mL του Δ1 προστίθενται 80 mL νερού, οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του BaCl_2 στο διάλυμα Δ2;.
γ) Να υπολογίσετε πόσος όγκος (σε mL) υδατικού διαλύματος K_2CO_3 με συγκέντρωση 0,1M απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με 0,1L του διαλύματος Δ1

- 92.** Διαθέτουμε 200 mL υδατικού διαλύματος NH_4NO_3 έχει περιεκτικότητα 20% w/v (διάλυμα Δ1).
α) Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ1.
β) Στο διάλυμα Δ1 προστίθεται 300 mL H_2O . Να βρεθεί η συγκέντρωση (M) του αραιωμένου διαλύματος.
γ) Να υπολογιστεί ο όγκος του αερίου (σε L) που παράγεται σε STP κατά την αντίδραση της απαιτούμενης ποσότητας NaOH με το διάλυμα Δ1.

- 93.** Ένας μαθητής ζυγίζει 5,85 g NaCl στο εργαστήριο της Χημείας. Στη συνέχεια το διαλύει στο νερό και προκύπτει διάλυμα NaCl όγκου 100 mL (διάλυμα Δ1).
α) Ποια είναι η συγκέντρωση (M) του Δ1;
β) Πόσο όγκο H_2O (σε mL) πρέπει να προσθέσει ο μαθητής στο διάλυμα Δ1 για να προκύψει διάλυμα NaCl με συγκέντρωση 0,5 M;
γ) Πόση μάζα (σε g) AgNO_3 πρέπει να προσθέσουμε στο Δ1 για να αντιδράσει πλήρως με το NaCl ;

- 94.** Σε σχολικό εργαστήριο παρασκευάστηκε ένα υδατικό διάλυμα $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ που έχει όγκο 200 mL και συγκέντρωση 0,6 M (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ που περιέχεται στο διάλυμα Δ1.
β) Όγκος 50 mL του διαλύματος Δ1 αραιώνεται με 100 mL νερό οπότε παρασκευάζεται διάλυμα Δ2. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M) του $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ στο διάλυμα Δ2.
γ) Να υπολογίσετε πόσος είναι ο όγκος (σε mL) υδατικού διαλύματος KOH με συγκέντρωση 0,4 M που απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με 0,1 L του διαλύματος Δ1.

- 95.** Διαλύουμε 5,85 g NaCl στο νερό και προκύπτουν 200 mL διαλύματος NaCl (διάλυμα Δ1).
α) Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ1.
β) Πόσα mL νερού πρέπει να προσθέσουμε στο διάλυμα Δ1 για να προκύψει διάλυμα με συγκέντρωση 0,1 M;
γ) Πόσα mol NaCl απαιτούνται για να αντιδράσουν πλήρως με AgNO_3 και να σχηματισθούν 14,35 g ιζήματος.

- 96.** Σε σχολικό εργαστήριο υπάρχει ένα υδατικό διάλυμα $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ που έχει όγκο 500 mL και συγκέντρωση 0,6 M (διάλυμα Δ1).
α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ που περιέχεται στο διάλυμα Δ1.
β) Όγκος 250 mL του διαλύματος Δ1 αραιώνεται με 150 mL νερό οπότε παρασκευάζεται διάλυμα Δ2. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M) του $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ στο διάλυμα Δ2
γ) Να υπολογίσετε πόσος είναι ο όγκος (σε mL) υδατικού διαλύματος KOH με συγκέντρωση 1 M, που απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με 0,25 L του διαλύματος Δ1.

Θέματα με αντιδράσεις διπλής αντικατάστασης και ανάμιξη διαλυμάτων

- 97.** Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα HNO_3 με συγκέντρωση 1,4M (διάλυμα Δ1).
α) Να υπολογίσετε τη περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ1 σε HNO_3 .
β) 100 mL του Δ1 αναμειγνύονται με 300 mL διαλύματος $\text{HNO}_3(\text{aq})$ με συγκέντρωση 0,2 M, οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του HNO_3 στο διάλυμα Δ2;

γ) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του άλατος $\text{CaCO}_3(\text{s})$ που απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με 0,1 L του υδατικού διαλύματος Δ1.

98. Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα HCl συγκέντρωσης 1 M και όγκου 2 L (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογιστεί η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ1.

β) Πόσο όγκο (σε L) υδατικού διαλύματος HCl συγκέντρωσης 2 M πρέπει να προσθέσουμε στο διάλυμα Δ1 για να προκύψει διάλυμα με συγκέντρωση 1,5 M;

γ) Να υπολογιστεί ο όγκος του αερίου (σε L) που παράγεται σε STP κατά την αντίδραση του διαλύματος Δ1 με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα Na_2S

99. σε νερό διαλύεται ορισμένη ποσότητα HNO_3 . Το διάλυμα που παρασκευάστηκε έχει συγκέντρωση 0,7 M (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ1 σε HNO_3 .

β) Σε 50 mL του Δ1 προστίθενται 150 mL υδατικού διαλύματος HNO_3 με συγκέντρωση 0,1 M, οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του HNO_3 στο διάλυμα Δ2;
γ) Να υπολογίσετε πόση μάζα (σε g) άλατος CaCO_3 μπορεί να αντιδράσει πλήρως με 0,1L του διαλύματος Δ1.

100. Διαθέτουμε δυο υδατικά διαλύματα H_2SO_4 : Διάλυμα Δ1 με συγκέντρωση 2M και διάλυμα Δ2 με περιεκτικότητα 4,9 % w/v.

α) Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ2

β) Αναμειγνύουμε 500 mL διαλύματος Δ1 με 500 mL διαλύματος Δ2. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (M) του τελικού διαλύματος.

γ) Ορισμένη ποσότητα μαγνησίου (Mg) αντιδρά πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα διαλύματος H_2SO_4 και εκλύονται 2,24 L αερίου, μετρημένα σε STP. Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του μαγνησίου που αντέδρασε.

101. Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ που έχει όγκο 200 mL και συγκέντρωση 0,5 M (διάλυμα Δ1).

Α Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ που περιέχεται στο διάλυμα Δ1

Β Σε 10 mL του Δ1 προστίθενται 40 mL υδατικού διαλύματος $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ με συγκέντρωση 0,1 M, οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ στο διάλυμα Δ2;

Γ Να υπολογίσετε πόση μάζα (σε g) ιζήματος σχηματίζεται όταν 60mL του διαλύματος Δ1 αντιδράσουν πλήρως με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα υδατικού διαλύματος Na_2S

102. α) Πόσα mL υδατικού διαλύματος HCl 10 M απαιτούνται για να παρασκευάσουμε 200 mL διαλύματος HCl 2,5 M.

β) Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) διαλύματος που προκύπτει κατά την ανάμειξη 10mL υδατικού διαλύματος HCl 0,1M με 100 mL υδατικού διαλύματος HCl 0,001 M.

γ) Για την εξουδετέρωση 40 mL υδατικού διαλύματος KOH 0,12 M απαιτούνται 20 mL υδατικού διαλύματος H_2SO_4 . Ποια είναι η συγκέντρωση (M) του διαλύματος H_2SO_4 ;

103. α) Πόσα mL νερού πρέπει να προσθέσουμε σε 100 mL υδατικού διαλύματος NaOH 0,5 M, για να προκύψει διάλυμα 0,2 M.

β) Με ποια αναλογία όγκων πρέπει να αναμείξουμε δύο υδατικά διαλύματα NaOH 0,5M και 1 M για να προκύψει διάλυμα 0,8 M;

γ) Πόσα mL υδατικού διαλύματος H_2SO_4 1M απαιτούνται για την εξουδετέρωση 400 mL υδατικού διαλύματος NaOH 0,5 M;

104. Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα K_2S με συγκέντρωση 0,8 M (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε τη περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ1.

β) Σε 80 mL του Δ1 προστίθενται 120 mL διαλύματος K_2S συγκέντρωσης 0,4 M, οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του K_2S στο διάλυμα Δ2;

γ) Να υπολογίσετε πόση μάζα (σε g) ιζήματος σχηματίζεται όταν 125 mL του διαλύματος Δ1, αντιδράσουν πλήρως με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα υδατικού διαλύματος AgNO_3 .

105. Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα Na_2CO_3 με συγκέντρωση 1,5 M (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε τη περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ1.

β) Σε 25 mL του Δ1 προστίθενται 50 mL διαλύματος Na_2CO_3 με συγκέντρωση 0,75 M, οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του Na_2CO_3 στο διάλυμα Δ2;

γ) Να υπολογίσετε πόση μάζα (σε g) ιζήματος παράγεται όταν 50 mL του διαλύματος Δ1, αντιδράσουν πλήρως με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα υδατικού διαλύματος $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

106. Ορισμένη ποσότητα (mol) αερίου HCl διαλύεται στο νερό και παρασκευάζεται διάλυμα Δ1, όγκου 2 L και συγκέντρωσης 0,8 M.

α) Πόσος όγκος (mL) νερού πρέπει να προστεθεί στο διάλυμα Δ1, για να προκύψει διάλυμα συγκέντρωσης 0,4 M;

β) Αναμειγνύουμε 1 L διαλύματος HCl 0,8 M με 3L διαλύματος HCl 0,4M. Ποια είναι η συγκέντρωση (M) του διαλύματος που προκύπτει;

γ) Πόσος όγκος (L) αερίου HCl (σε STP) απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα νιτρικού αργύρου (AgNO_3) ώστε να σχηματιστούν 28,7 g λευκού ιζήματος;

107. Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα Na_2S που έχει συγκέντρωση 0,4 M (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του Na_2S που περιέχεται σε 200 mL του διαλύματος Δ1.

β) Σε 90 mL του Δ1 προστίθενται 110 mL υδατικού διαλύματος Na_2S με συγκέντρωση 0,8 M, οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του Na_2S στο διάλυμα Δ2;

γ) Να υπολογίσετε πόση μάζα (σε g) ιζήματος σχηματίζεται όταν 400mL του διαλύματος Δ1, αντιδράσουν πλήρως με περίσσεια υδατικού διαλύματος AgNO_3 .

Θέματα με αντιδράσεις απλής αντικατάστασης

108. α) Να υπολογισθεί η συγκέντρωση (M) υδατικού διαλύματος HCl περιεκτικότητας 7,3% w/v.

β) Πόσα mL υδατικού διαλύματος HCl 2M πρέπει να αναμειχθούν με 50 mL υδατικού διαλύματος HCl 4 M για να προκύψει διάλυμα 2,5M;

γ) Ποιος είναι ο ελάχιστος όγκος υδατικού διαλύματος HCl 2 M που απαιτείται για να διαλύσει 32,7 g ψευδαργύρου (Zn).

109. α) Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L) αερίου HCl (μετρημένο σε STP), που χρειάζεται για την παρασκευή υδατικού διαλύματος HCl (διάλυμα Δ1) με όγκο 600 mL και συγκέντρωση 0,5 M.

β) Πόσα mL νερού πρέπει να προσθέσουμε στο διάλυμα Δ1 για να προκύψει διάλυμα με συγκέντρωση 0,1 M;

γ) Σε ορισμένη ποσότητα διαλύματος HCl προσθέτουμε 6,54 g Zn. Να υπολογίσετε τον όγκο του διαλύματος HCl 0,5 M που αντιδρά με την παραπάνω ποσότητα Zn.

110. Διαθέτουμε 2 L υδατικού διαλύματος HCl (Δ1) συγκέντρωσης 1 M.

α) Να υπολογιστεί η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος Δ1.

β) Πόσο όγκο H_2O (σε L) πρέπει να προσθέσουμε στο διάλυμα Δ1 για να προκύψει διάλυμα με συγκέντρωση 0,25 M;

γ) Να υπολογιστεί η μάζα (σε g) του Mg που απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με το διάλυμα Δ1.

111. Στο εργαστήριο παρασκευάσαμε 500 mL υδατικού διαλύματος H_2SO_4 (διάλυμα Δ1) που περιέχει 49g H_2SO_4 .

α) Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ1.

β) Στο διάλυμα Δ1 προσθέτουμε 2 L H_2O . Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος που προκύπτει.

γ) Στο διάλυμα Δ1 προστίθεται η απαιτούμενη ποσότητα Zn για πλήρη αντίδραση. Να υπολογιστεί ο όγκος (σε L) του αερίου που παράγεται σε STP.

112. Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα HCl με συγκέντρωση 0,1 M (διάλυμα Δ1).

α) Σε πόσο όγκο (L) διαλύματος Δ1 περιέχονται 73 g HCl

β) Αναμειγνύουμε 1 L διαλύματος Δ1 με 9 L διαλύματος HCl 0,6 M. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (M) του διαλύματος που προκύπτει.

γ) 19,5 g Zn αντιδρούν πλήρως με υδατικό διάλυμα HCl. Να υπολογίσετε τον όγκο του αερίου που παράγεται (σε STP).

- 113.** α) Πόσα mL νερού πρέπει να προσθέσουμε σε 100 mL υδατικού διαλύματος HCl 0,2 M, για να προκύψει διάλυμα 0,05M.
β) Πόσα mL υδατικού διαλύματος HCl 5 M πρέπει να αναμειχθούν με 600 mL υδατικού διαλύματος HCl 1M για να προκύψει διάλυμα 3 M.
γ) Κατά την επίδραση 400 mL υδατικού διαλύματος HCl σε περίσσεια Zn παράγονται 2240 mL αερίου σε STP. Ποια είναι η συγκέντρωση (M) του διαλύματος του οξέος.
- 114.** Διαθέτουμε δυο υδατικά διαλύματα HCl :
Διάλυμα Δ1 με συγκέντρωση 1M και διάλυμα Δ2 με περιεκτικότητα 7,3 % w/v.
α) Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ2
β) Αναμειγνύουμε 400 mL διαλύματος Δ1 με 600 mL διαλύματος Δ2. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (M) του τελικού διαλύματος.
γ) Ορισμένη ποσότητα μαγνησίου (Mg) αντιδρά πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα διαλύματος HCl και εκλύονται 2,24 L αερίου, μετρημένα σε STP. Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του μαγνησίου που αντέδρασε.
- 115.** Σε σχολικό εργαστήριο υπάρχει υδατικό διάλυμα HCl με συγκέντρωση 0,5 M (διάλυμα Δ1).
α) Να υπολογίσετε την ποσότητα (σε mol) του HCl που περιέχεται σε 100 mL του Δ1
β) Σε 100 mL του Δ1 προστίθενται 100 mL διαλύματος HCl με συγκέντρωση 1 M, οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του HCl στο διάλυμα Δ2;
γ) Να υπολογίσετε πόσος όγκος (σε L) του υδατικού διαλύματος Δ1, απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με 1,3 g ψευδάργυρου, Zn.
- 116.** Διαθέτουμε διάλυμα HCl 0,3M (διάλυμα Δ1)
α) Πόσα μάζα (g) HCl περιέχεται σε 500 mL διαλύματος Δ1.
β) Σε 600 ml διαλύματος Δ1 διαλύουμε αέριο HCl (σε STP) χωρίς να μεταβληθεί ο όγκος του διαλύματος. Το διάλυμα που προκύπτει έχει συγκέντρωση 0,8 M. Να υπολογίσετε τον όγκο του αερίου HCl που προστέθηκε
γ) 48 g Mg αντιδρούν πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα διαλύματος HCl. Να

υπολογίσετε την ποσότητα (mol) του αερίου που εκλύεται από την αντίδραση.

- 117.** Με διαβίβαση 2,24 L αερίου HCl (μετρημένα σε STP) σε νερό, προκύπτει διάλυμα Δ1 όγκου 1 L.
α) Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος Δ1.
β) Σε 600 mL από το διάλυμα Δ1 προσθέτουμε 400 ml νερού. Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος που προκύπτει.
γ) Πόση μάζα (g) Zn πρέπει να αντιδράσει με την απαιτούμενη ποσότητα υδατικού διαλύματος HCl, ώστε να εκλυθούν 44,8 L αερίου (μετρημένα σε STP).
- 118.** α) Πόσα mL νερού πρέπει να προσθέσουμε σε 100 mL υδατικού διαλύματος HCl 0,2M, για να προκύψει διάλυμα 0,05M.
β) Πόσα mL υδατικού διαλύματος HCl 5M πρέπει να αναμειχθούν με 600mL υδατικού διαλύματος HCl 1M για να προκύψει διάλυμα 3M.
γ) Κατά την επίδραση 400 mL υδατικού διαλύματος HCl σε περίσσεια Zn παράγονται 2240 mL αερίου σε STP. Ποια είναι η συγκέντρωση (M) του διαλύματος του οξέος.
- 119.** Για την πραγματοποίηση ενός πειράματος παρασκευάστηκε υδατικό διάλυμα NaBr με συγκέντρωση 0,2 M (διάλυμα Δ1).
α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του NaBr που περιέχεται σε 20 mL του διαλύματος Δ1.
β) Σε 20 mL του Δ1 προστίθενται 80 mL νερό, οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του NaBr στο διάλυμα Δ2;
γ) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) αερίου Cl₂ που απαιτείται ώστε να αντιδράσουν πλήρως 0,2 L διαλύματος Δ1.

- 120.** Για την πραγματοποίηση ενός πειράματος παρασκευάστηκε υδατικό διάλυμα NaBr με συγκέντρωση 0,2 M (διάλυμα Δ1).
α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του NaBr που περιέχεται σε 20 mL του διαλύματος Δ1.
β) Σε 20 mL του Δ1 προστίθενται 80 mL νερό, οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του NaBr στο διάλυμα Δ2;

γ) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) αερίου Cl_2 που απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με 0,2 L διαλύματος Δ1.

- 121.** Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα KI με συγκέντρωση 0,3 M (διάλυμα Δ1).
α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του KI που περιέχεται σε 200 mL του διαλύματος Δ1
β) Σε 100 mL του Δ1 προστίθενται 200 mL νερό, οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του KI στο διάλυμα Δ2;
γ) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) αερίου Cl_2 που απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με 0,1 L του υδατικού διαλύματος Δ1.
- 122.** Σε νερό διαλύεται ορισμένη ποσότητα CuSO_4 . Τελικά, το διάλυμα που παρασκευάζεται έχει όγκο 200 mL και συγκέντρωση CuSO_4 0,8M (διάλυμα Δ1).
α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του CuSO_4 που περιέχεται στο διάλυμα Δ1
β) Σε 50 mL του Δ1 προστίθενται 150mL νερού οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του CuSO_4 στο διάλυμα Δ2;
γ) Να υπολογίσετε πόση μάζα (σε g) Mg απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με 0,1 L του υδατικού διαλύματος Δ1, $\text{CuSO}_4(\text{aq})$.
- 123.** Για την πραγματοποίηση ενός πειράματος παρασκευάστηκε υδατικό διάλυμα FeCl_2 με συγκέντρωση 0,2 M. Το διάλυμα αυτό το ονομάζουμε Δ1.
α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του FeCl_2 που περιέχεται σε 50 mL του διαλύματος Δ1.
β) Πόσος όγκος νερού πρέπει να προστεθεί σε 80mL του διαλύματος Δ1, ώστε το αραιωμένο διάλυμα (Δ2) να έχει συγκέντρωση $\text{FeCl}_2(\text{aq})$, ίση με 0,1M;
γ) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) Mg που απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με 0,1 L του υδατικού διαλύματος Δ1, $\text{FeCl}_2(\text{aq})$.
- 124.** Σε σχολικό εργαστήριο υπάρχει ένα υδατικό διάλυμα AgNO_3 που έχει συγκέντρωση 0,2M (διάλυμα Δ1).
α) Να υπολογίσετε την ποσότητα (σε mol) του AgNO_3 που περιέχεται σε 50 mL του διαλύματος Δ1.
β) Σε 20 mL του Δ1 προστίθενται 20mL διαλύματος AgNO_3 με συγκέντρωση 0,4 M οπότε προκύπτει ένα

άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του AgNO_3 στο διάλυμα Δ2;

γ) Να υπολογίσετε πόση μάζα (σε g) Zn απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με 100mL διαλύματος Δ1.

- 125.** Για την πραγματοποίηση ενός πειράματος παρασκευάστηκε υδατικό διάλυμα FeCl_3 με συγκέντρωση 0,6M. Το διάλυμα αυτό το ονομάζουμε Δ1.
α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του FeCl_3 που περιέχεται σε 100 mL του διαλύματος Δ1.
β) Πόσος όγκος νερού πρέπει να προστεθεί σε 50 mL του διαλύματος Δ1, ώστε το αραιωμένο διάλυμα (Δ2) να έχει συγκέντρωση σε $\text{FeCl}_3(\text{aq})$ ίση με 0,2M;
γ) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) Al που απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με 0,2 L του υδατικού διαλύματος Δ1, $\text{FeCl}_3(\text{aq})$.
- 126.** Για την πραγματοποίηση ενός πειράματος παρασκευάστηκε υδατικό διάλυμα NaI με συγκέντρωση 0,5 M. Το διάλυμα αυτό Δ1.
α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του NaI που περιέχεται σε 20mL του διαλύματος Δ1.
β) Σε 100 mL του Δ1 προστίθενται 300 mL νερό, οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του NaI στο διάλυμα Δ2;
γ) Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L) αερίου Cl_2 (μετρημένο σε συνθήκες S.T.P.) που απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με 0,1 L του υδατικού διαλύματος Δ1.
- 127.** Σε νερό διαλύεται ορισμένη ποσότητα CuSO_4 . Τελικά, το διάλυμα που παρασκευάζεται έχει όγκο 200 mL και συγκέντρωση CuSO_4 0,8M (διάλυμα Δ1).
α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του CuSO_4 που περιέχεται στο διάλυμα Δ1
β) Σε 50 mL του Δ1 προστίθενται 150mL νερού οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του CuSO_4 στο διάλυμα Δ2;
γ) Να υπολογίσετε πόση μάζα (σε g) Mg απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με 0,1L του υδατικού διαλύματος Δ1, $\text{CuSO}_4(\text{aq})$.
- 128.** Σε χημικό εργαστήριο παρασκευάστηκε υδατικό διάλυμα CuCl_2 με συγκέντρωση 0,2 M. Το διάλυμα αυτό το ονομάζουμε Δ1.
α) Να υπολογίσετε την ποσότητα (σε mol) του CuCl_2 που περιέχεται σε 200 mL του διαλύματος Δ1.

β) Πόσος όγκος νερού πρέπει να προστεθεί σε 100 mL του διαλύματος Δ1, ώστε το αραιωμένο διάλυμα (Δ2) να έχει συγκέντρωση σε CuCl_2 ίση με 0,1M;
γ) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) Al που απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με 0,5 L του υδατικού διαλύματος Δ1, CuCl_2 (aq).

Με αντιδράσεις σύνθεσης

- 129.** Με διαβίβαση 4,48 L H_2S (μετρημένα σε STP) σε νερό, προκύπτει διάλυμα Δ1, όγκου 2L.
α) Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (M) του διαλύματος Δ1
β) Πόσο όγκο (mL) νερού πρέπει να προσθέσουμε σε 1L του διαλύματος Δ1, ώστε να προκύψει διάλυμα με συγκέντρωση 0,05M
γ) Πόσος όγκος (σε L) αερίου υδρογόνου (H_2), μετρημένος σε STP, χρειάζεται να αντιδράσει

με την απαραίτητη ποσότητα θείου (S) για την παραγωγή 10 mol H_2S ;

- 130.** Η αμμωνία (NH_3) παρασκευάζεται σύμφωνα με την αντίδραση: $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$.
Πόσα g NH_3 παράγονται αν αντιδράσουν πλήρως 24 mol H_2 με την απαιτούμενη ποσότητα αζώτου.
β) Να υπολογίσετε τον όγκο (σε L) αέριας NH_3 , μετρημένο σε STP, που απαιτείται για την παρασκευή υδατικού διαλύματος NH_3 (διάλυμα Δ1) όγκου 500 mL και συγκέντρωσης 0,4 M.
γ) Πόσο όγκο (mL) νερού πρέπει να προσθέσουμε σε 200 mL του διαλύματος Δ1 για να προκύψει διάλυμα με συγκέντρωση 0,1 M.