

ΘΕΜΑ 1^ο

Στις ερωτήσεις 1.1 - 1.4 να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

- 1.1 Αν τα ιόντα A^+ και B^{3-} έχουν τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων με το ευγενές αέριο Ar ($Z=18$), τότε τα στοιχεία A και B βρίσκονται:
- στην ίδια περίοδο και σε διαφορετική ομάδα του Π.Π.
 - στην ίδια ομάδα και σε διαφορετική περίοδο
 - σε διαφορετική ομάδα και σε διαφορετική περίοδο
 - στην ίδια ομάδα και στην ίδια περίοδο του Π.Π.
- Μονάδες 5**
- 1.2 Διαθέτουμε 2mol $HClO$, $HClO_2$ και $HClO_4$. Ποια από τις ενώσεις αυτές έχει μεγαλύτερη μάζα;
- $HClO$
 - $HClO_2$
 - $HClO_4$
 - έχουν ίδια μάζα
- Μονάδες 5**
- 1.3 Υδατικό διάλυμα HCl που έχει συγκέντρωση C αραιώνεται προσθέτοντας τριπλάσιο όγκο νερού. Το διάλυμα που προκύπτει έχει συγκέντρωση :
- C
 - $\frac{C}{3}$
 - $\frac{C}{4}$
 - 4C
- Μονάδες 5**
- 1.4 Σε δοχείο όγκου V περιέχεται ορισμένη ποσότητα ιδανικού αερίου, η οποία ασκεί πίεση P. Διατηρώντας σταθερή την θερμοκρασία υποτριπλασιάζουμε τον όγκο του δοχείου. Η πίεση στο δοχείο θα είναι :
- 3P
 - $\frac{P}{3}$
 - P
 - $\frac{P}{4}$
- Μονάδες 5**
- 1.5 Χαρακτηρίστε τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστές ή λανθασμένες.
- Σε 1mol μορίων C_2H_6 περιέχονται συνολικά 8 άτομα.
 - Σε υδατικό διάλυμα $NaOH$ 1M προσθέτουμε υδατικό διάλυμα $NaOH$ 0.5M, οπότε προκύπτει διάλυμα συγκέντρωσης 1,5M.
 - Το χλώριο (Cl) στο ClO_3^- έχει αριθμό οξείδωσης +4.
 - Αέριο A καταλαμβάνει όγκο 4,48L (STP). Ο αριθμός μορίων A της ποσότητας αυτής είναι $0,2N_A$.
 - Με την αραιώση ενός διαλύματος βάσης, η συγκέντρωση του διαλύματος μειώνεται.

Μονάδες 5

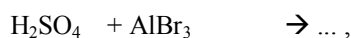
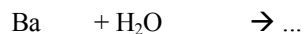
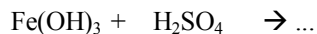
ΘΕΜΑ 2^ο

- 2.1 Ποσότητα NO_2 έχει μάζα 9,2g. Βρείτε :
- τον όγκο (STP) που καταλαμβάνει η ποσότητα αυτή.
 - τον αριθμό ατόμων οξυγόνου που περιέχονται στην ποσότητα αυτή.
 - τα g ατόμων αζώτου που περιέχονται στην ποσότητα αυτή.
- Δίνονται : $Ar_N = 14$ και $Ar_O = 16$.
- Μονάδες 9**
- 2.2 Αέριο μείγμα CH_4 και SO_2 ζυγίζει 12,8g και καταλαμβάνει όγκο 11,2L (STP). Βρείτε την σύσταση (g) του μείγματος.
- Δίνονται : $Ar_H = 1$, $Ar_C = 12$, $Ar_O = 16$, $Ar_S = 32$.
- Μονάδες 8**
- 2.3 Για τα στοιχεία A, B, Γ και Δ υπάρχουν τα εξής δεδομένα:
- Οι ατομικοί τους αριθμοί είναι διαδοχικοί ακέραιοι αριθμοί (n, n+1, n+2 και n+3 αντίστοιχα).
 - Το άτομο του στοιχείου B έχει στην εξωτερική του στιβάδα 8 ηλεκτρόνια.
 - Το στοιχείο Δ ανήκει στην τέταρτη περίοδο.
- Σε ποια ομάδα του Π. Π. ανήκει το καθένα από τα στοιχεία A, B, Γ και Δ;
 - Να βρείτε τους ατομικούς αριθμούς τους.
 - Δείξτε το μηχανισμό σχηματισμού χημικού δεσμού μεταξύ των χημικών στοιχείων:
- Γ και A
 - Δ και A
 - A και $_{32}S$

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 3^ο

3.1 Να μεταφέρετε στο γραπτό σας και να συμπληρώσετε (προϊόντα, συντελεστές) τις παρακάτω χημικές εξισώσεις :



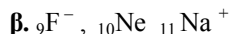
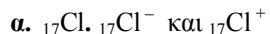
Μονάδες 10

3.2 Να γράψετε τους χημικούς τύπους των παρακάτω ενώσεων:

1. οξείδιο του καλίου, 2. διοξείδιο του άνθρακα 3. χλωρικό οξύ 4. υδροξείδιο του βαρίου 5. αμμωνία
6. υδροϊώδιο 7. νιτρώδες οξύ 8. χλωριούχος δισθενής μόλυβδος 9. θειικό αργίλιο, 10. ανθρακικός ψευδάργυρος,
11. υποχλωριώδες νάτριο 12. θειούχο αμμώνιο 13. βρωμιούχο κάλιο 14. φωσφορικό ασβέστιο 15. νιτρικός σίδηρος (III),
16. χλωριούχος χαλκός (I), 17. όξινο φωσφορικό βάριο, 18. ιωδιούχος υδράργυρος(II)
19. κυανιούχος άργυρος 20. υπερχλωρικό μαγνήσιο

Μονάδες 10

3.3. Να συγκρίνετε το μέγεθος (δίνοντας την κατάλληλη **αιτιολόγηση**) στα παρακάτω ζεύγη σωματιδίων:



Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 4^ο

Ποσότητα 4,48L αερίου HCl (μετρημένα σε STP συνθήκες) διαλύεται στο νερό, οπότε προκύπτει διάλυμα (Δ_1) όγκου 500mL και πυκνότητας 1,2g/mL

4.1 Βρείτε τη συγκέντρωση, την % w/v και την % w/w περιεκτικότητα του Δ_1 .

Μονάδες 6

4.2 Σε 200mL του Δ_1 διοχετεύουμε αέριο HCl (χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος), οπότε προκύπτει διάλυμα Δ_2 με συγκέντρωση 0,5M. Βρείτε τον όγκο (σε συνθήκες STP) του $\text{HCl}_{(g)}$ που προσθέσαμε.

Μονάδες 6

4.3 Στα υπόλοιπα 300mL του Δ_1 προσθέτουμε προσθέτουμε νερό, οπότε προκύπτει Δ_3 συγκέντρωσης 0,3M. Βρείτε τον όγκο του νερού που προσθέσαμε.

Μονάδες 6

4.4 Με ποια αναλογία όγκων πρέπει να αναμείξουμε το διάλυμα Δ_1 με διάλυμα Δ_4 HCl συγκέντρωσης 0,8M ώστε να προκύψει διάλυμα Δ_5 συγκέντρωσης 0,7M;

Μονάδες 7

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες (Ar) : H : 1 και Cl: 35.5.

Κ α λ ή Ε π ι τ υ χ ί α !