

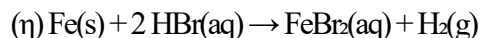
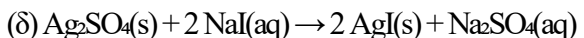
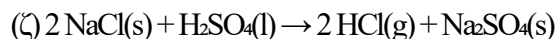
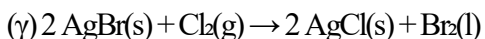
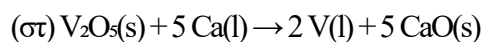
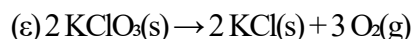
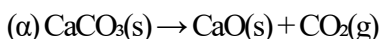
Σειρά Ασκήσεων 8: Χημική δραστηριότητα – Υπολογισμοί από Χημικές Αντιδράσεις – Εξισορρόπηση Αντιδράσεων Οξείδωσης – Αναγωγή

Σημείωση για αυτήν την σειρά ασκήσεων

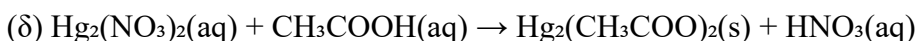
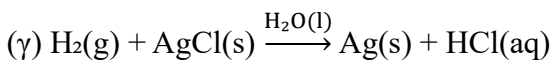
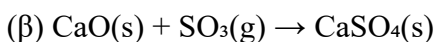
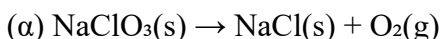
Για την επίλυση των ασκήσεων που αφορούν υπολογισμούς από χημικές αντιδράσεις απαιτείται να έχετε κάνει μια επανάληψη στις έννοιες της γραμμομοριακής μάζας (mol) και τις εκφράσεις συγκέντρωσης σε διαλύματα που γνωρίζεται από τη Χημεία του Λυκείου. Για διευκόλυνση σας, παρακάτω αναφέρονται τα αντίστοιχα κεφάλαια που καλύπτουν τα παραπάνω θέματα στα συγγράμματα που έχουμε προτείνει μέσω του Εύδοξου. Ανάλογα με το βιβλίο που έχετε προμηθευτεί διαβάσετε τα αντίστοιχα κεφάλαια:

- Στο βιβλίο: *Γενική χημεία*, Chang R., Overby J., ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.ΠΑΠΑΖΗΣΗΣ, τα Κεφάλαια:
3. Οι σχέσεις μάζας στις Χημικές Αντιδράσεις
4. Οι αντιδράσεις στα υδατικά διαλύματα
- Στο βιβλίο: *Χημεία: Μια προσέγγιση με επίκεντρο τα άτομα*, S.S. Zumdahl, S.A. Zumdahl, D.J. Decoste, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, το Κεφάλαιο:
5. Στοιχειομετρία
- Στο βιβλίο: *Γενική χημεία*, Robinson Jill K., McMurry John E., Fay Robert C., ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΙΤΙΚΗ, τα Κεφάλαια:
2. Άτομα, μόρια και ιόντα (Μόνο την ενότητα 2.9 Ατομικά βάρη και το γραμμομόριο)
3. Σχέσεις μάζας στις χημικές αντιδράσεις

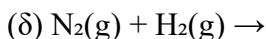
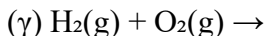
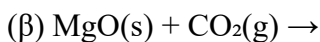
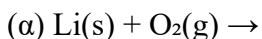
1. Να ταξινομήσετε καθεμία από τις ακόλουθες χημικές αντιδράσεις ως **αντίδραση σύνθεσης**, **αντίδραση διάσπασης**, **αντίδραση απλής αντικατάστασης** ή **αντίδραση διπλής αντικατάστασης**.



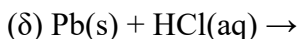
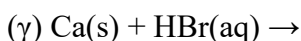
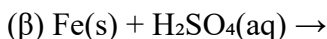
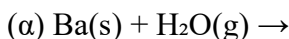
2. Να ταξινομήσετε καθεμία από τις ακόλουθες χημικές αντιδράσεις ως **αντίδραση σύνθεσης**, **αντίδραση διάσπασης**, **αντίδραση απλής αντικατάστασης** ή **αντίδραση διπλής αντικατάστασης**. Αν η χημική εξίσωση δεν είναι σταθμισμένη, να τη σταθμίσετε.



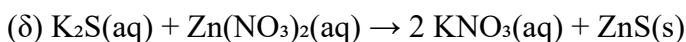
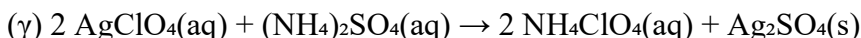
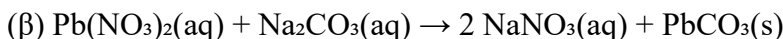
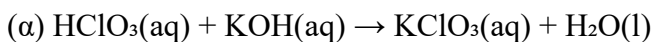
3. Να συμπληρώσετε και να σταθμίσετε τις χημικές εξισώσεις για τις ακόλουθες **αντιδράσεις σύνθεσης**:



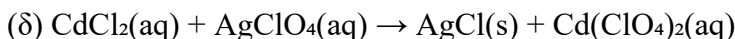
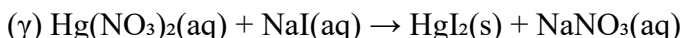
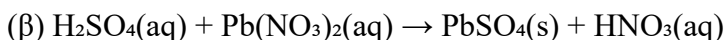
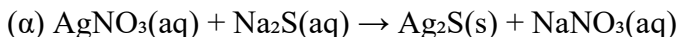
4. Να συμπληρώσετε και να σταθμίσετε τις χημικές εξισώσεις για τις ακόλουθες **αντιδράσεις απλής αντικατάστασης**:



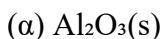
5. Να γράψετε την **καθαρή ιοντική εξίσωση** που αντιστοιχεί σε καθεμία από τις ακόλουθες χημικές αντιδράσεις:



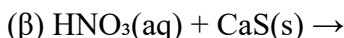
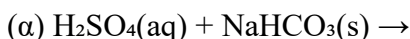
6. Να σταθμίσετε καθεμία από τις ακόλουθες χημικές εξισώσεις και να γράψετε την αντίστοιχη **καθαρή ιοντική εξίσωση**.



7. Χρησιμοποιώντας τους **κανόνες διαλυτότητας**, να προβλέψετε αν οι ακόλουθες ενώσεις είναι **διαλυτές** ή **αδιάλυτες** στο νερό:

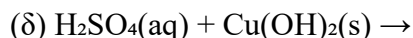
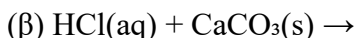
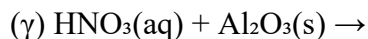
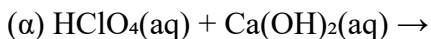


8. Να προβλέψετε τα προϊόντα και να γράψετε τις **σταθμισμένες χημικές εξισώσεις** και τις αντίστοιχες **καθαρές ιοντικές εξισώσεις** για τις ακόλουθες αντιδράσεις σχηματισμού αερίου:

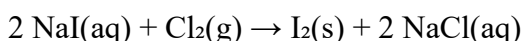


(γ) $\text{HCl(aq)} + \text{Na}_2\text{SO}_3\text{(aq)} \rightarrow$ (Υπόδειξη: Ανάλογη με την αντίδραση οξέων με το ανθρακικό ιόν.)

9. Να συμπληρώσετε και να σταθμίσετε τη χημική εξίσωση για καθεμία από τις ακόλουθες αντιδράσεις οξέος-βάσης, να ονομάσετε τα προϊόντα της αντίδρασης και να γράψετε την αντίστοιχη **καθαρή ιοντική εξίσωση**:

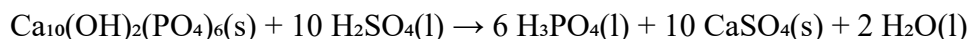


10. Το ιώδιο παρασκευάζεται τόσο στο εργαστήριο όσο και σε βιομηχανική κλίμακα με την προσθήκη $\text{Cl}_2\text{(g)}$ σε υδατικό διάλυμα που περιέχει NaI , σύμφωνα με την αντίδραση:



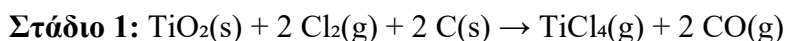
Πόσα γραμμάρια ιωδιούχου νατρίου πρέπει να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή 50.0 g ιωδίου;

11. Μια κοινή φυσική πηγή φωσφόρου (P) είναι το οι φωσφορίτες, ένα μέταλλευμα αποτελούμενο από διάφορα ορυκτά του φωσφόρου και απαντά σε εκτεταμένα κοιτάσματα σε περιοχές που αρχικά υπήρχε ωκεάνιος πυθμένας. Ένα μέταλλευμα φωσφορίτη που εξετάζεται ως πιθανή πηγή για παραγωγή φωσφόρου προσεγγίζεται από την χημική ένωση $\text{Ca}_{10}(\text{OH})_2(\text{PO}_4)_6$. Το φωσφορικό πέτρωμα μετατρέπεται σε φωσφορικό οξύ με την αντίδραση που περιγράφεται από την εξίσωση:



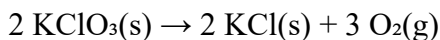
Να υπολογίσετε πόσοι μετρικοί τόνοι φωσφορικού οξέος μπορούν να παραχθούν από 100 μετρικούς τόνους φωσφορικού πετρώματος (1 μετρικός τόνος = 1000 kg).

12. Το τιτάνιο παράγεται από το κύριο μέταλλευσμά του, το ρουτίλιο, $\text{TiO}_2\text{(s)}$, μέσω της ακόλουθης διεργασίας δύο σταδίων:



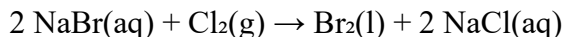
Πόσα kg τιτανίου μπορούν να παραχθούν από 4.10×10^3 kg $\text{TiO}_2\text{(s)}$;

13. Ένα μείγμα KCl(s) και $\text{KClO}_3\text{(s)}$ μάζας 18.17 g θερμαίνεται ώστε το $\text{KClO}_3\text{(s)}$ να μετατραπεί σε KCl(s) , σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:



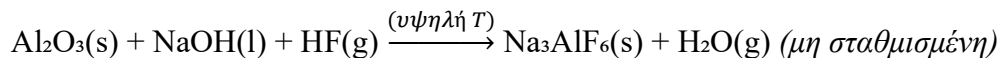
Αν το μείγμα έχει μάζα 12.62 g μετά τη θέρμανση, ποιο ήταν το ποσοστό κατά βάρος του $\text{KClO}_3\text{(s)}$ στο αρχικό μείγμα;

14. Το βρώμιο μπορεί να παρασκευαστεί με την προσθήκη $\text{Cl}_2\text{(g)}$ σε υδατικό διάλυμα NaBr , σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:



Πόσα γραμμάρια βρωμίου σχηματίζονται αν αντιδράσουν διάλυμα που περιέχει 25.0 g NaBr(aq) και 25.0 g Cl₂(g);

15. Ο κρυόλιθος, Na₃AlF₆(s), ένα μέταλλευμα που χρησιμοποιείται στην παραγωγή αλουμινίου, μπορεί να συντεθεί με την αντίδραση που περιγράφεται από την εξίσωση:

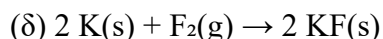
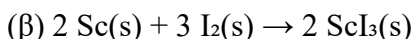
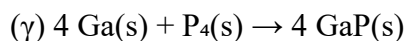
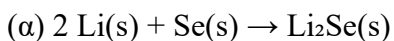


(α) Να σταθμίσετε αυτή τη χημική εξίσωση.

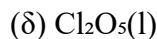
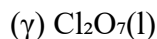
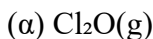
(β) Αν 10.0 kg Al₂O₃(s), 50.00 kg NaOH(l) και 50.0 kg HF(g) αντιδράσουν πλήρως, πόσα χιλιόγραμμα κρυόλιθου θα παραχθούν;

(γ) Ποια αντιδρώντα θα είναι σε περίσσεια και πόσα χιλιόγραμμα από καθένα από αυτά τα αντιδρώντα θα απομείνουν;

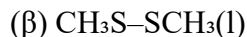
16. Να υποδείξετε ποιο στοιχείο είναι το **οξειδωτικό μέσο** και ποιο το **αναγωγικό μέσο** στις ακόλουθες χημικές αντιδράσεις:



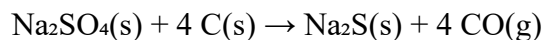
17. Να προσδιορίσετε τις **καταστάσεις οξείδωσης** των ατόμων στις ακόλουθες ενώσεις:



18. Χρησιμοποιώντας **δομές Lewis** (Κανόνας 8 για την απόδοση αριθμών οξείδωσης), να προσδιορίσετε τις **καταστάσεις οξείδωσης** των ατόμων στις ακόλουθες ενώσεις:

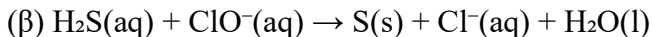
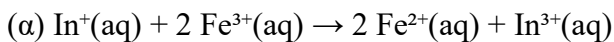


19. Το θειούχο νάτριο παρασκευάζεται με την αντίδραση του θειικού νατρίου με άνθρακα (σε μορφή κοκ), σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:

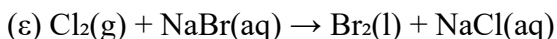
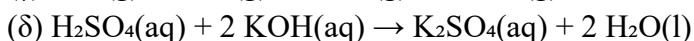
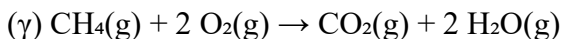
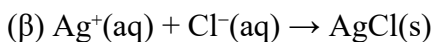
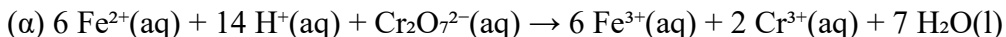


Να προσδιορίσετε το **οξειδωτικό μέσο** και το **αναγωγικό μέσο** σε αυτή την αντίδραση.

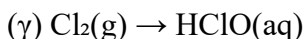
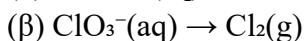
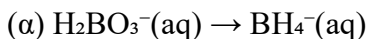
20. Να προσδιορίσετε το **οξειδωτικό μέσο** και το **αναγωγικό μέσο** και να γράψετε τις **ημιαντιδράσεις οξείδωσης και αναγωγής** για καθεμία από τις ακόλουθες χημικές εξισώσεις:



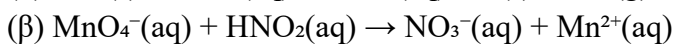
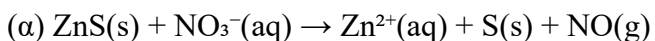
21. Ποιες από τις ακόλουθες αντιδράσεις είναι **αντιδράσεις οξείδωσης–αναγωγής**;



22. Να σταθμίσετε τις ακόλουθες **ημιαντιδράσεις** που λαμβάνουν χώρα σε **όξινο διάλυμα**:



23. Να σταθμίσετε τις ακόλουθες χημικές εξισώσεις για αντιδράσεις που λαμβάνουν χώρα σε **όξινο διάλυμα**:



Για καθεμία από αυτές τις αντιδράσεις, να προσδιορίσετε: **το είδος που οξειδώνεται, το είδος που ανάγεται, το οξειδωτικό μέσο και το αναγωγικό μέσο.**

24. Να χρησιμοποιήσετε τη μέθοδο των ημιαντιδράσεων για να συμπληρώσετε και να σταθμίσετε τις ακόλουθες χημικές εξισώσεις, λαμβάνοντας υπόψη το όξινο ή βασικό περιβάλλον όπου απαιτείται:

