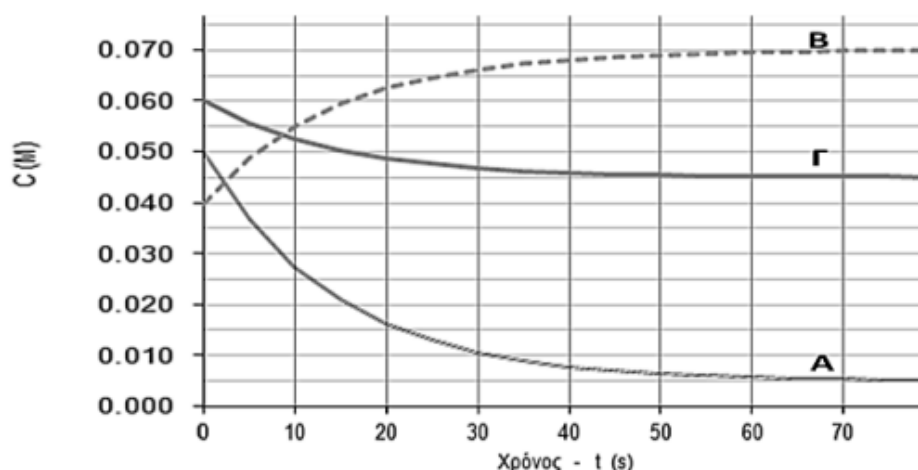
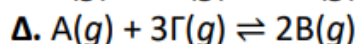
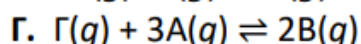
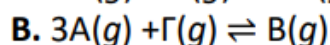
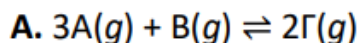


ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ & ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΧΗΜΕΙΑΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

1. Η ακόλουθη γραφική παράσταση αναφέρεται στην ισορροπία:



2. Μείωση της πίεσης (με αύξηση του όγκου του δοχείου) σε σταθερή θερμοκρασία προκαλεί μετατόπιση της ισορροπίας $3\Omega(g) + \Lambda(g) \rightleftharpoons 2\Gamma(g) + \delta\Delta(g)$, προς τα Γ και Δ. Για την τιμή του δ ισχύει:

α) $\delta \geq 3$

β) $\delta > 2$

γ) $\delta < 3$

δ) $\delta \leq 2$

3. Δίνεται η ομογενής ισορροπία: $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$. Για το ίδιο χρονικό διάστημα Δt ισχύει ότι:

α) $\Delta[H_2] = -1,5 \Delta[NH_3]$

β) $\Delta[H_2] = 15 \Delta[NH_3]$

γ) $\Delta[H_2] = 1,5 \Delta[NH_3]$

δ) $3 \Delta[H_2] = -2 \Delta[NH_3]$

4. Για την αντίδραση διάσπασης του υπεροξειδίου του υδρογόνου: $2H_2O_2(aq) \rightarrow 2H_2O(l) + O_2(g)$ δίνεται ο παρακάτω πίνακας τιμών της ενέργειας ενεργοποίησης E_a .

Παρουσία άλλης ουσίας	E_a (kJ/mol)
-	75
Fe^{2+}	42
Καταλάση	7
I^-	57

Η αντίδραση διάσπασης του υπεροξειδίου του υδρογόνου μπορεί να πραγματοποιηθεί στο ελάχιστο δυνατό χρονικό διάστημα παρουσία:

α) καταλάσης

β) KI (aq)

γ) $FeSO_4$ (aq)

δ) χωρίς την

παρουσία κάποιας άλλης ουσίας

5. Με δεδομένους τους ατομικούς αριθμούς $_{11}\text{Na}$, $_{20}\text{Ca}$, $_{28}\text{Ni}$, $_{30}\text{Zn}$, μπορούμε να προβλέψουμε ότι έγχρωμο διάλυμα θα προκύψει από τη διάλυση στο νερό, της ένωσης:

- α) $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$ β) $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ γ) NaCl δ) NiSO_4

6. Σε 10 mL υδατικού διαλύματος HCl 1 M ρίξαμε ένα κομμάτι ταινίας Mg μήκους 1 cm και καταγράψαμε ότι η αντίδραση ολοκληρώθηκε σε 1 min και 25 s. Αν σε 10 mL υδατικού διαλύματος HCl 1 M ρίξουμε δύο κομμάτια ταινίας Mg μήκους 0,5 cm το καθένα, τότε η αντίδραση θα ολοκληρωθεί:

- α) σε 2 min και 50 s β) στο ίδιο με το παραπάνω χρονικό διάστημα
γ) σε 1 min και 10 s δ) στο μισό του παραπάνω χρονικού διαστήματος

7. Σε κενό δοχείο στους 727°C εισάγεται ποσότητα CaCO_3 το οποίο διασπάται σύμφωνα με τη χημική εξίσωση: $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{CaO}(\text{s})$. Διατηρώντας σταθερή τη θερμοκρασία, ελαττώνουμε τον όγκο του δοχείου. Με τη μεταβολή αυτή:

- α) η χημική ισορροπία μετατοπίζεται προς τα δεξιά
β) η συγκέντρωση του CO_2 αυξάνεται
γ) η συγκέντρωση του CO_2 παραμένει σταθερή
δ) η συγκέντρωση του CaO αυξάνεται

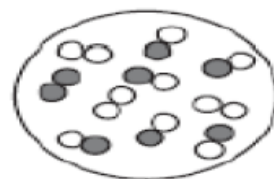
8. Το πλήθος των στοιχείων του Περιοδικού Πίνακα με $Z < 54$ των οποίων το συνολικό άθροισμα των κβαντικών αριθμών του spin των ηλεκτρονίων τους, στη θεμελιώδη κατάσταση, είναι ίσο με 3 (κατά απόλυτη τιμή) είναι:

- α) 1 β) 2 γ) 3 δ) 4

9. Αν αναμειχθούν δυο διαλύματα KOH που έχουν $\text{pH} = 9,00$ και $10,00$ σε αναλογία 1:1 προκύπτει διάλυμα με pH :

- α) 10 β) 9,5 γ) 9,74 δ) 9,85

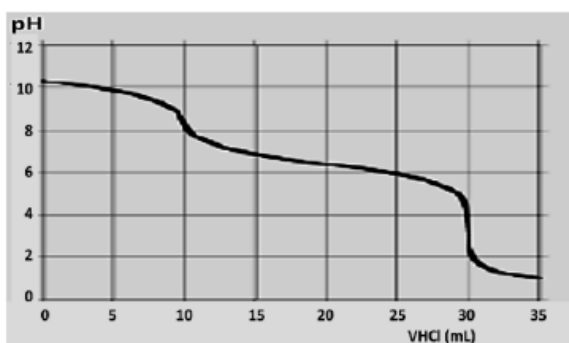
10. Το διπλανό σχήμα δείχνει την κατάσταση στη θέση της χημικής ισορροπίας για την αντίδραση: $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$. Η σταθερά της ισορροπίας K_c έχει τιμή:



- α) 0,5 β) 8 γ) 12 δ) 2

11. Σε κωνική φιάλη περιέχεται διάλυμα Na_2CO_3 και NaHCO_3 . Το διάλυμα ογκομετρείται με πρότυπο διάλυμα HCl . Στο διάλυμα περιέχονται:

- α) 2 mol CO_3^{2-} & 1 mol HCO_3^-
β) 1 mol CO_3^{2-} & 1 mol HCO_3^-
γ) 1 mol CO_3^{2-} & 2 mol HCO_3^-



δ) 1 mol CO_3^{2-} & 3 mol HCO_3^-

12. Σε δοχείο του οποίου έχουμε τη δυνατότητα να μεταβάλουμε τον όγκο και σε θερμοκρασία $\theta^\circ\text{C}$ έχει αποκατασταθεί η ισορροπία: $\text{A(s)} + \text{B(g)} \rightleftharpoons 2\text{Γ(g)}$. Αν αυξήσουμε τον όγκο του δοχείου, με σταθερή θερμοκρασία η συγκέντρωση του Γ:

α) θα αυξηθεί

β) θα ελαττωθεί

γ) θα μείνει αμετάβλητη

δ) θα διπλασιαστεί

13. Σε δοχείο σταθερού όγκου η ένωση X διασπάται κατά 60% v/v υπό σταθερή θερμοκρασία, σύμφωνα με την εξίσωση: $2\text{X(g)} \rightleftharpoons \text{Y(g)} + \text{Ω(g)}$. Η τιμή της K_c είναι:

α) 1,7

β) 0,56

γ) 0,091

δ) 0,25

14. Όταν σε V L υδατικού διαλύματος HA προσθέτουμε 99 V L νερό, τότε η τιμή pH του διαλύματος αυξάνεται:

α) 1 μονάδα

β) μέχρι 1 μονάδα

γ) 2 μονάδες

δ) μέχρι 2 μονάδες

15. Για το τριπρωτικό οξύ H_3AsO_4 δίνονται: $\text{pK}_{a1}=2,3$, $\text{pK}_{a2}=6,8$, $\text{pK}_{a3}=11,3$. Αναμιγνύονται 100mL διαλύματος Na_2HAsO_4 1,0M με 100mL διαλύματος Na_3AsO_4 0,1M. Το pH του διαλύματος που προκύπτει θα είναι:

α) 2,3

β) 11,3

γ) 10,3

δ) 5,8

16. Ο αριθμός των ηλεκτρονίων του αντιμονίου $_{51}\text{Sb}$ στη θεμελιώδη κατάσταση τα οποία έχουν μαγνητικό κβαντικό αριθμό $m_l = +1$ είναι:

α) 4

β) 11

γ) 12

δ) 22

17. Στο μείγμα που περιέχει 6 mol CH_3COOH και 4 mol HCOOH προσθέτουμε ποσότητα CH_3OH και λίγο θειικό οξύ και θερμαίνουμε. Ο αριθμός mol της CH_3OH που πρέπει να προσθέσουμε ώστε να παραχθούν συνολικά 5 mol εστέρων είναι: (η σταθερά ισορροπίας της υδρόλυσης ενός εστέρα είναι ίση με 0,25 ανεξάρτητα από τη φύση του εστέρα)

α) 3 mol

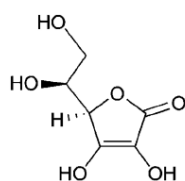
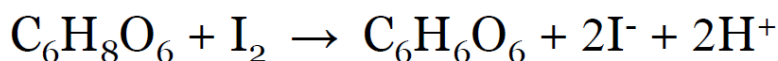
β) 5,5 mol

γ) 9 mol

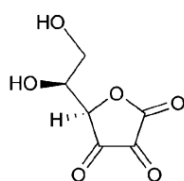
δ) 6,25 mol

18. Η βιταμίνη C (ασκορβικό οξύ) είναι αντιοξειδωτική (αναγωγική) ουσία. Έτσι, μια κατάλληλη μέθοδος για τον ποσοτικό προσδιορισμό της συγκέντρωσης της είναι να χρησιμοποιήσουμε μια οξειδοαναγωγική ογκομέτρηση με διάλυμα ιωδίου (I_2 , ισχυρό οξειδωτικό) (δεν χρησιμοποιούμε οξεοβασική ογκομέτρηση λόγω των επιπλέον οξέων που υπάρχουν στους χυμούς).

Όταν σε ένα διάλυμα που περιέχει βιταμίνη C, προσθέσουμε διάλυμα ιωδίου, το ασκορβικό οξύ ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$) οξειδώνεται σε δεϋδροασκορβικό οξύ ($\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_6$) και το ιώδιο ανάγεται σε ανιόντα ιωδίου (οξειδοαναγωγική αντίδραση).

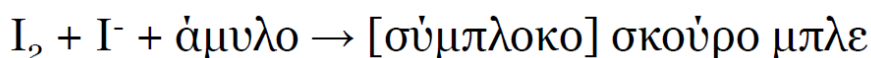


ασκορβικό οξύ



δεϋδροασκορβικό οξύ

Αν στο διάλυμα της βιταμίνης C προσθέσουμε διάλυμα αμύλου, μόλις η βιταμίνη C εξαντληθεί, το επιπλέον ιώδιο που θα προσθέσουμε με το ιωδιούχο ανιόν που σχηματίστηκε θα αντιδράσει με το άμυλο σχηματίζοντας σύμπλοκο ιώδους χρώματος.



Το ποσοστό της βιταμίνης C του χυμού θα είναι ανάλογο της ποσότητας του διαλύματος ιωδίου που απαιτήθηκε ως την εμφάνιση του ιώδους χρώματος.

1 mL βάμματος ιωδίου 10 % w/v αραιώνεται με 99 mL νερό και γεμίζουμε με αυτό το διάλυμα την προχοΐδα.

20 mL χυμού τοποθετούνται σε κωνική φιάλη με 10 σταγόνες διαλύματος αμύλου ~1 % w/v (δείκτης αμύλου) και ξεκινάμε υπό συνεχή ανάδευση την προσθήκη στην κωνική φιάλη του διαλύματος του ιωδίου από την προχοΐδα.

Μετά την κατανάλωση 14,4 mL διαλύματος ιωδίου παρατηρούμε μπλε χρώμα στην κωνική φιάλη.

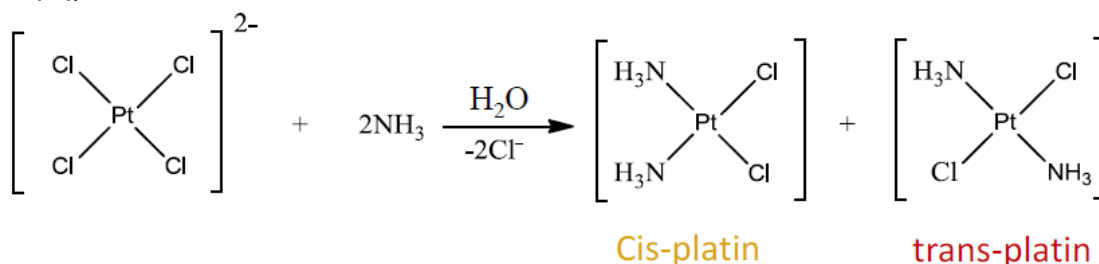
Ποια η περιεκτικότητα του χυμού σε ασκορβικό οξύ (βιταμίνη C);

- α) 50 mg βιταμίνη C/100 mL χυμού β) 500 mg βιταμίνη C/100 mL χυμού
γ) 5 g βιταμίνη C/100 mL χυμού δ) 50 g βιταμίνη C/100 mL χυμού

19. Να συγκρίνεις τα παρακάτω ζεύγη ως προς την οξεοβασική τους ισχύ:

- α) CH_3^- & NH_2^- β) NH_3 & PH_3 γ) $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$ & NH_3
δ) BCl_3 & AlCl_3 ε) PH_3 & H_2S στ) H_3AsO_3 & H_3AsO_4
ζ) AlCl_3 & AlCl_4^- η) H_2Se & HI θ) H_2SO_4 & H_2SeO_4

20. Αντίδραση παρασκευής του αντικαρκινικού φαρμάκου cis-platin (επίπεδη δομή):



Διαλύουμε 0,5 g K_2PtCl_4 σε νερό και παίρνουμε 151 mg trans-platin ποια η απόδοση του ισομερούς με τη μεγαλύτερη διπολική ροπή;