

Φ Ρ Ο Ν Τ Ι Σ Τ Η Ρ Ι Α
Ο Μ Ο Κ Ε Ν Τ Ρ Ο
Α. Φλωρόπουλου
για μαθητές με απαιτήσεις

http://www.floropoulos.gr - email: info@floropoulos.gr

• ΚΕΝΤΡΟ ΑΘΗΝΑΣ: Βερανζέρου 6, Πλατεία Κάνιγγος, Τηλ.: 210-38.14.584, 38.02.012, Fax: 210-330.42.42
• ΑΓ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ: Λ. Βουλιαγμένης 244 (μετρό Δάφνης), Τηλ.: 210-9.76.76.76, 9.76.76.77

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

Σάββατο 21 Δεκεμβρίου 2019

ΘΕΜΑ Α

A1. Από όλα τα στοιχεία της 2^{ης} περιόδου του περιοδικού πίνακα τη μεγαλύτερη ατομική ακτίνα έχει

- α. Το αλκάλιο
- β. Η αλκαλική γαία
- γ. Το αλογόνο
- δ. Το ευγενές αέριο

A2. Σε υδατικό διάλυμα HCOOH προσθέτουμε HCl, χωρίς να μεταβληθούν ο όγκος και η θερμοκρασία. Ποιο από τα επόμενα μεγέθη αυξάνεται:

- α. $K_a(\text{HCOOH})$
- β. pH
- γ. $[\text{HCOO}^-]$
- δ. $[\text{H}_3\text{O}^+]$

A3. Ποια από τις επόμενες δομές, στη θεμελιώδη κατάσταση, δεν είναι σωστή:

- α. ${}_{23}\text{V}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3 4s^2$
- β. ${}_{24}\text{Cr}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$
- γ. ${}_{26}\text{Fe}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$
- δ. ${}_{29}\text{Cu}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9 4s^2$

A4. Όταν αυξήσουμε τη θερμοκρασία σε μια αμφίδρομη αντίδραση:

- α. η απόδοση της αντίδρασης αυξάνεται
- β. Η τιμή της σταθεράς ισορροπίας Kc αυξάνεται
- γ. Η απόδοση της αντίδρασης αυξάνεται, αν η αντίδραση με κατεύθυνση προς τα δεξιά είναι εξώθερμη
- δ. Η τιμή της σταθεράς ισορροπίας Kc αυξάνεται, αν η αντίδραση με κατεύθυνση προς τα δεξιά είναι ενδόθερμη

A5. Ποια από τις παρακάτω τετράδες κβαντικών αριθμών είναι επιτρεπτή;

- α. (1, 1, 0, -1/2)
- β. (1, 0, 1, +1/2)
- γ. (1, 0, 0, -1/2)
- δ. (1, 0, -1, +1/2)

Μονάδες 25

ΘΕΜΑ Β

B1. Διάλυμα άλατος NH_4A έχει $\text{pH} = 8$. Με δεδομένο ότι η K_b της NH_3 είναι 10^{-5} να εξετάσετε αν η τιμή K_a του HA είναι μεγαλύτερη, μικρότερη ή ίση του 10^{-5} .

Μονάδες 5

Δίνεται $K_w = 10^{-14}$

B2. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως **Σωστές** ή **Λανθασμένες**.

α. Οι διαμοριακές δυνάμεις που αναπτύσσονται ανάμεσα στα άτομα του He είναι δεσμοί υδρογόνου.

β. Σε δοχείο σταθερού όγκου 10L και σε σταθερή θερμοκρασία εισάγονται 4mol A και διασπώνται σύμφωνα με τη χημική εξίσωση: $2\text{A}(\text{g}) \rightarrow \text{B}(\text{g}) + 3\text{Γ}(\text{g})$
Η αντίδραση ολοκληρώνεται σε 40s. Η μέση ταχύτητα της αντίδρασης είναι 0,02M/s.

γ. Σε δοχείο εισάγονται ισομοριακές ποσότητες από τα αέρια A και B οπότε πραγματοποιείται η αντίδραση: $\text{A}(\text{g}) + 3\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{Γ}(\text{g})$. Στην κατάσταση χημικής ισορροπίας ισχύει υποχρεωτικά $[\text{A}]=[\text{B}]$

δ. Σε υδατικό διάλυμα H_2SO_4 0,1 M, η $[\text{H}_3\text{O}^+]=0,2$ M στους 25°C .

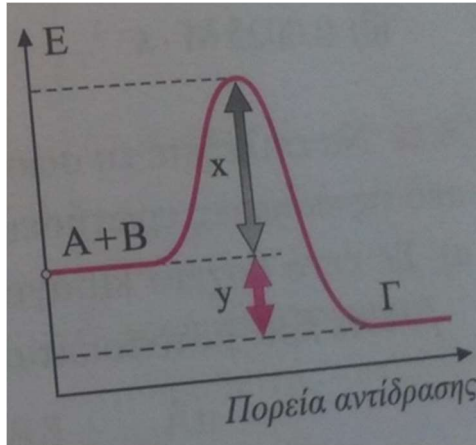
Μονάδες 4

Να δοθεί πλήρης αιτιολόγηση σε κάθε περίπτωση.

Μονάδες 16

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Δίνεται το ενεργειακό διάγραμμα της χημικής αντίδρασης $\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightarrow \text{Γ}(\text{g})$



α. Να χαρακτηρίσετε την αντίδραση ως εξώθερμη ή ενδόθερμη

Μονάδες 3

β. Να εκφράσετε σαν συνάρτηση του χ και του ψ την ενέργεια ενεργοποίησης

Μονάδες 3

γ. Να εκφράσετε σαν συνάρτηση του χ και του ψ την ενθαλπία

Μονάδες 3

δ. Να εκφράσετε σαν συνάρτηση του χ και του ψ την ενέργεια ενεργοποίησης της αντίστροφης αντίδρασης.

Μονάδες 3

Γ2. Δίνονται τα στοιχεία: $_{11}\text{Na}$, $_{17}\text{Cl}$, $_{19}\text{K}$.

α. Να γίνει κατανομή σε στιβάδες και υποστιβάδες και τροχιακά των παραπάνω στοιχείων

Μονάδες 2

β. Να βρείτε τη θέση των παραπάνω στοιχείων στον περιοδικό πίνακα, δηλαδή την ομάδα, την περίοδο και τον τομέα.

Μονάδες 2

γ. Μεταξύ Na και Cl ποιο έχει τη μεγαλύτερη ενέργεια πρώτου ιοντισμού και ποιο έχει τη μικρότερη ηλεκτροθετικότητα.

Μονάδες 2

(Δεν χρειάζεται αιτιολόγηση)

Γ3. Με ποια αναλογία όγκων πρέπει να αναμείξουμε διάλυμα CH_3COOH 0,1M και διάλυμα NaOH 0,1M για να προκύψει ρυθμιστικό διάλυμα με $\text{pH}=5$;

Μονάδες 7

$K_a(\text{CH}_3\text{COOH})=2 \cdot 10^{-5}$, $\theta=25^\circ\text{C}$, ισχύουν οι γνωστές προσεγγίσεις

ΘΕΜΑ Δ

Διαθέτουμε τα υδατικά διαλύματα:

- Διάλυμα Α: CH_3COOH 0,2 M ($K_a=10^{-5}$)
- Διάλυμα Β: NaOH 0,2 M
- Διάλυμα Γ: HCl 0,2 M

Δ1. Να υπολογιστεί το pH για κάθε ένα από τα διαλύματα Α, Β, Γ.

Μονάδες 4

Δ2. Να υπολογιστεί το pH του διαλύματος, που προκύπτει με ανάμειξη 50 mL διαλύματος Α με 50 mL διαλύματος Β.

Μονάδες 7

Δ3. 50 mL διαλύματος Α αναμειγνύονται με 100 mL διαλύματος Β και το διάλυμα που προκύπτει αραιώνεται με H_2O μέχρι όγκου 1 L, οπότε προκύπτει διάλυμα Δ. Να υπολογιστεί το pH του διαλύματος Δ.

Μονάδες 7

Δ4. Προσθέτουμε 0,15 mol στερεού NaOH σε διάλυμα, που προκύπτει με ανάμειξη 500 mL διαλύματος Α με 500 mL διαλύματος Γ, οπότε προκύπτει διάλυμα Ε. Να υπολογιστεί το pH του διαλύματος Ε.

Μονάδες 7

Για όλες τις ασκήσεις ισχύουν οι γνωστές προσεγγίσεις και θερμοκρασία 25°C .

Καλή επιτυχία!!!