**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ**

**ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ & ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ**

**ΤΕΤΑΡΤΗ 8 ΙΟΥΝΙΟΥ 2022**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:**

**ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ**

**Θέμα Α**

Για τις προτάσεις **Α1** έως και **Α5** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και, δίπλα, το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

**Α1.** Από τις παρακάτω ηλεκτρονιακές δομές αντιστοιχεί σε παραμαγνητικό στοιχείο η:

**α.** 1s2**.**

**β.** 1s22s22p6

**γ.** 1s22s22p4

**δ.** 1s22s22p63s23p64s2 .

**Μονάδες 5**

**Α2.** Ενδόθερμη αντίδραση είναι η:

**α.** C(s) +O2(g) → CO2 (g) **.**

**β.** 2H2 (g)+O2 (g) → 2H2O(g)**.**

**γ.** Mg(g) → Mg+(g) +e−**.**

**δ.** NaOH(aq) +HCl(aq) → NaCl(aq) +H2O(l)**.**

**Μονάδες 5**

**Α3.** Από τα παρακάτω διαλύματα ρυθμιστικό είναι:

**α.** NaOH 0,1M – NaCl 0,1M .

**β.** NaCN 1M – HCN 1M .

**γ.** KCN 0,1M – NaCN 1M .

**δ.** NaOH 0,1M − NH3 0,1M .

**Μονάδες 5**

**Α4.** Η οργανική ένωση που αντιδρά με διάλυμα Ι2 / ΝaΟΗ προς σχηματισμό κίτρινου ιζήματος είναι η:

**α.** CH3COOH .

**β.** HCHO .

**γ.** CH3COCH3 .

**δ.** CH3CH2CH2OH .

**Μονάδες 5**

**Α5.** Ο σ δεσμός μεταξύ των  και  στην ένωση  σχηματίζεται με επικάλυψη υβριδικών τροχιακών:

**α.** sp2 − sp3 .

**β.** sp − sp3 .

**γ.** sp − sp .

**δ.** sp2 − sp3 .

**Μονάδες 5**

**Θέμα Β**

**Β1.** Διαθέτουμε διάλυμα HCOOH συγκέντρωσης 0,1 Μ. Να εξηγήσετε πώς μεταβάλλονται (αυξάνονται/μειώνονται/παραμένουν σταθερά) τα μεγέθη: βαθμός ιοντισμού (α) και συγκέντρωση οξωνίων [Η3Ο+], όταν:

**α.** προσθέσουμε Η2Ο. (μονάδες 2)

**β. προσθέσουμε αέριο** HCl, χωρίς μεταβολή όγκου. (μονάδες 4)

Τα δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις και η θερμοκρασία παραμένει σταθερή.

**Μονάδες 6**

**Β2.** α. Να γίνει ηλεκτρονιακή δόμηση σε υποστιβάδες των 8O,, 16S, (μονάδες 4)

**β.** Να κατατάξετε κατά αύξουσα σειρά μεγέθους τα παραπάνω άτομα και ιόντα (μονάδα 1)

αιτιολογώντας την απάντησή σας. (μονάδες 3)

**Μονάδες 8**

**Β3.** Διαθέτουμε δύο διαλύτες, Η2Ο και CCl4. Να εξηγήσετε σε ποιον διαλύτη μπορούν να διαλυθούν καλύτερα οι ακόλουθες χημικές ενώσεις:

**α.** KCl.

**β.** C6H14 (εξάνιο).

**γ.** CH3OH.

**Μονάδες 6**

**Β4.** Σε δοχείομεταβλητού όγκου πραγματοποιείται η χημική ισορροπία:





Στο παραπάνω διάγραμμα δίνονται δύο γραφικές παραστάσεις της απόδοσης α σε συνάρτηση με τη θερμοκρασία θ σε δύο διαφορετικές τιμές πίεσης Ρ1 και Ρ2.

**α.** Να εξηγήσετε αν η αντίδραση είναι εξώθερμη ή ενδόθερμη. (μονάδες 2)

**β.** Να εξηγήσετε ποια από τις δύο πιέσεις P1, P2 είναι μεγαλύτερη. (μονάδες 3)

**Μονάδες 5**

**Θέμα Γ**

**Γ1.** Δίνονται οι παρακάτω χημικές αντιδράσεις:





**α.** Να ισοσταθμιστούν οι αντιδράσεις. (μονάδες 2)

**β.** Να καθορίσετε το οξειδωτικό και αναγωγικό σώμα σε κάθε αντίδραση. (μονάδες 4)

**Μονάδες 6**

**Γ2.** Τα παραγόμενα αέρια SO2 και ΝO2 διοχετεύονται σε δοχείο σταθερού όγκου V = 1L και αποκαθίσταται η χημική ισορροπία:

SO2(*g*) + NO2(*g*) **** SO3(*g*) + NO(*g*)

Αν στην κατάσταση χημικής ισορροπίας περιέχονται 0,2 mol SO2, 0,6 mol NO2, 0,6 mol SO3 και 0,6 mol NO, να υπολογίσετε:

**α.** τη σταθερά **Κ**c της χημικής ισορροπίας. (μονάδες 2)

**β.** την απόδοση της αντίδρασης. (μονάδες 4)

**γ.** πόσαmol SO2 πρέπει να προστεθούν επιπλέον στο αρχικό μίγμα SO2 και ΝO2

ώστε το SO2 να βρεθεί σε περίσσεια και η απόδοση της αντίδρασης να παραμείνει

η ίδια. (μονάδες 5)

Καθ’ όλη τη διάρκεια των πειραμάτων η θερμοκρασία δεν μεταβάλλεται.

**Μονάδες 11**

**Γ3.** Το παραγόμενο αέριο ΝΟ διοχετεύεται σε δοχείο που περιέχει Ο2. Στους 25ο C και πίεση Ρ = 1 atm πραγματοποιείται η μονόδρομη αντίδραση

ΝO(*g*) + O2(*g*) **⟶** 2ΝO2(*g*)

για την οποία δίνονται τα παρακάτω πειραματικά δεδομένα:



**α.** Να γράψετε τον νόμο ταχύτητας της αντίδρασης. (μονάδες 5)

**β.** Να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της σταθεράς ταχύτητας της αντίδρασης και τις

μονάδες της. (μονάδες 3)

**Μονάδες 8**

**Θέμα Δ**

**Δ1.** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Η, Θ, Ι και Κ.



**Μονάδες 10**

**Δ2.** Υδατικό διάλυμα πρωτοταγούς αμίνης RNH2 ογκομετρείται με πρότυπο διάλυμα ΗCl. Κατά την προσθήκη 20 mL διαλύματος ΗCl, η συγκέντρωση [ΟΗ-] στους 25ο C βρέθηκε ίση με 8∙10-4 Μ. Μετά την προσθήκη επιπλέον 40 mL διαλύματος ΗCl, η ογκομέτρηση καταλήγει στο ισοδύναμο σημείο.

Να υπολογίσετε τη σταθερά ιοντισμού *Κ*b της αμίνης.

**Μονάδες 6**

**Δ3.** Η βιομηχανία χρησιμοποιεί τον συμπολυμερισμό προκειμένου να βελτιώσει τις ιδιότητες των υλικών. Δίνεται η παρακάτω αντίδραση συμπολυμερισμού:



53,8 g του συμπολυμερούς Α διαλύονται σε κατάλληλο διαλύτη και προκύπτει διάλυμα όγκου 0,3 L, το οποίο παρουσιάζει ωσμωτική πίεση Π = 0,082 atm στους 27ο C.

1. Να βρεθείη σχετική **μοριακή μάζα (**Mr) του συμπολυμερούς Α. (μονάδες 4)
2. Ακολούθως 5,38g του συμπολυμερούς Α αντιδρούν πλήρως με Η2 (η αντίδραση να θεωρηθεί ποσοτική) και διαλύονται σε νερό οπότε προκύπτει διάλυμα όγκου 50 mL, τα οποία απαιτούν για την πλήρη εξουδετέρωσή τους 20 mL πρότυπου διαλύματος HCl 1M. Να υπολογίσετε τις τιμές ν και μ των μονομερών που σχηματίζουν ένα μόριο του συμπολυμερούς Α (μονάδες 3) καθώς και τη μάζα του Η2 που καταναλώθηκε. (μονάδες 2)

**Μονάδες 9**

Δίνονται ότι:

* Αr Η=1, C=12, N=14
* R = 0,082 L∙atm / mol∙K
* Kw = 10-14

Τα δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις.