

ΒΑΘΜΟΣ: _____
ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ: _____
ΥΠΟΓΡΑΦΗ: _____

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ Β΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

Ημερομηνία: Τρίτη, 6.6.2017

Ώρα: 7.45 π.μ.

Διάρκεια: 2 ½ ώρες

Ονοματεπώνυμο: _____

Τμήμα: ____ Αρ: _____

ΟΔΗΓΙΕΣ:

Το εξεταστικό δοκίμιο βαθμολογείται με ΕΚΑΤΟ (100) μονάδες.

Να απαντήσετε και τα τρία μέρη Α΄, Β΄ και Γ΄ ΤΟΥ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ.

Επιτρέπεται η χρήση μόνο μη προγραμματιζόμενων υπολογιστικών μηχανών.

Να γράφετε μόνο με μπλε πένα.

Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή ταινία.

Το γραπτό αποτελείται από 10 σελίδες.

ΧΡΗΣΙΜΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Σχετικές ατομικές μάζες A_r :

H=1, C=12, N=14, O=16, Na=23, Mg=24, Al=27, S=32, Cl=35,5,
K=39, Ca=40,

Γραμμομοριακός όγκος, $V_m = 22,4 \text{ L}$

Αριθμός Avogadro, $N_A = 6,02 \times 10^{23}$

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΜΕΡΟΣ Α': Ερωτήσεις 1-4

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 1-4.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 5 μονάδες (σύνολο 20 μονάδες).

Ερώτηση 1

A. Τι πληροφορίες παίρνετε από το γεγονός ότι η διαλυτότητα του KNO_3 στο νερό είναι 31,5 g/100g H_2O στους 80 °C ; 1μ.

.....
.....

B. Δίνεται ότι η διαλυτότητα του νιτρικού καλίου KNO_3 στους 10°C είναι 20 g/100g H_2O . Σε 50g H_2O προσθέτουμε 40g KNO_3 στους 10°C.

Να υπολογίσετε:

α) την ποσότητα του ιζήματος που θα σχηματιστεί. 2 μ.

β) την ποσότητα του H_2O σε γραμμάρια που πρέπει να προσθέσουμε στο αρχικό διάλυμα ώστε να διαλυθεί όλη η ποσότητα KNO_3 και να προκύψει κορεσμένο διάλυμα στους 10°C. 2 μ.

Ερώτηση 2

A. Σε 500 mL διαλύματος υδροξειδίου του καλίου KOH, είναι διαλυμένα 15 γραμμάρια KOH. Να υπολογίσετε την % κ.ο.(% w/v) συγκέντρωση του διαλύματος. 2 μ.

B. α) Δίνεται ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα, CO_2 , μάζας 17,6 g. Να υπολογίσετε τον αριθμό των mol CO_2 που αντιστοιχούν στην πιο πάνω ποσότητα. 1μ.

β) Να υπολογίσετε τον όγκο που καταλαμβάνουν σε κανονικές συνθήκες τα 17,6 g CO₂.
1μ.

γ) Να υπολογίσετε τον αριθμό των μορίων CO₂ που αντιστοιχούν στα 17,6 g CO₂.
1μ.

Ερώτηση 3

A. Σε 250ml διαλύματος H₂SO₄ περιέχονται 9,8 g H₂SO₄. Να υπολογίσετε: 3μ.

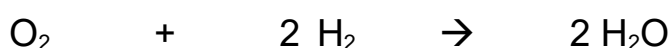
α) τη μοριακότητα του διαλύματος.

β) την % κ.ο. περιεκτικότητα του διαλύματος.

B. Σε 100ml διαλύματος H₂SO₄ 0,4M προσθέτουμε νερό και η μοριακότητα του νέου διαλύματος γίνεται 0,125M. Πόσος όγκος νερού προστέθηκε; 2μ.

Ερώτηση 4

A. Πόσα γραμμάρια και πόσος όγκος υδρατμών (H₂O) παράγονται όταν αντιδράσουν 0,4 g H₂ με O₂ σύμφωνα με την αντίδραση: Ar H=1, Ar O=16 2μ.



B. Να κατατάξετε τις πιο κάτω αντιδράσεις σε εξώθερμες και ενδόθερμες. 3μ.



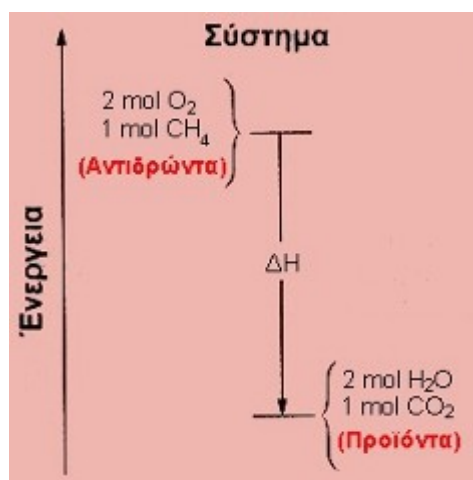
i. ii. iii.

ΜΕΡΟΣ Β': Ερωτήσεις 5-10

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 5-10. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες (σύνολο 60 μονάδες).

Ερώτηση 5

A. Δίνεται το ενεργειακό διάγραμμα της καύσης του μεθανίου. Να το μελετήσετε και να απαντήσετε τις ερωτήσεις που ακολουθούν. 5μ.



α) Εκλύεται ή απορροφάται ενέργεια από το περιβάλλον;.....

β) Η αντίδραση είναι εξώθερμη ή ενδόθερμη;.....

γ) Η μεταβολή της ενθαλπίας, ΔH , είναι μεγαλύτερη ή μικρότερη από το μηδέν; ΔH 0 .

δ) Να γράψετε ποιες είναι οι σταθερότερες ουσίες στο πιο πάνω παράδειγμα, τα αντιδρώντα ή τα προϊόντα και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

.....
.....

B. α) Τι μελετά η Θερμοχημεία;

1μ.

.....
.....
.....

β) Να γράψετε 4 παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η ενθαλπία αντίδρασης (ΔH).

4μ.

-
-
-
-

Ερώτηση 6

A. Να γράψετε την Αρχή του **Le Chatelier**.

2μ.

.....
.....
.....
.....

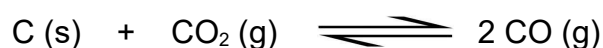
B. Να γράψετε 2 παράγοντες που επηρεάζουν τη θέση της χημικής ισορροπίας.

2μ.

-
-

Γ. Δίνεται η παρακάτω χημική αντίδραση:

6 μ.



Προς ποια κατεύθυνση θα οδηγηθεί η ισορροπία αν:

α) προσθέσουμε $\text{CO}_2 \text{ (g)}$

β) προσθέσουμε CO (g)

γ) προσθέσουμε C (s)

δ) απομακρύνουμε $\text{CO}_2 \text{ (g)}$

ε) απομακρύνουμε CO (g)

στ) προσθέσουμε καταλύτη

Ερώτηση 7

A. Δίνεται η ακόλουθη εξώθερμη αντίδραση:



Να γράψετε:



α) πως η αύξηση της θερμοκρασίας επηρεάζει την ταχύτητα και πως την απόδοση της αντίδρασης; 3μ.

.....

β) πως η αύξηση της πίεσης επηρεάζει την ταχύτητα και πως την απόδοση της αντίδρασης; 3μ.

3μ.

.....

B. Ποιες ουσίες ονομάζονται καταλύτες; 2μ.

2μ.

.....

Γ. Η ταχύτητα σχηματισμού του HI στην αντίδραση $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightarrow 2\text{HI}$ είναι $0.04 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$. Ποια είναι η ταχύτητα κατανάλωσης H_2 στο ίδιο χρονικό διάστημα; 2μ.

2μ.

.....

Ερώτηση 8

A. α) Σε τι διαφέρουν οι ισχυροί από τους ασθενείς ηλεκτρολύτες; 1μ.

1μ.

.....

β) Να χωρίσετε τα διαλύματα των ακόλουθων ουσιών σε ισχυρούς και ασθενείς ηλεκτρολύτες:

KNO_3 , NH_3 , HCl , CH_3COOH , Na_2O , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, HNO_2 , H_2SO_4 .

4μ.

Ισχυροί ηλεκτρολύτες:

Ασθενείς ηλεκτρολύτες:

B. Να υπολογίσετε τη $[\text{H}^+]$ και τη $[\text{OH}^-]$ σε διάλυμα CH_3COOH 0,1M.

2μ.

$K_{\text{CH}_3\text{COOH}} = 1,8 \times 10^{-5}$

Γ. Να υπολογίσετε τη μάζα σε γραμμάρια του NaOH που απαιτούνται για την παρασκευή 150mL διαλύματος NaOH με pH=13. 3μ.

Ερώτηση 9

A. Σε ποιες από τις παρακάτω περιπτώσεις ανάμειξης διαλυμάτων παρασκευάζεται ρυθμιστικό διάλυμα; 5μ.

- α) 100mL CH_3COOH 0,1M + 50mL NaOH 0,2M
- β) 100mL CH_3COOH 0,1M + 50mL NaOH 0,1M
- γ) 100mL CH_3COOH 0,1M + 50mL CH_3COONa 0,1M
- δ) 100mL HCl 0,1M + 50mL KOH 0,1M
- ε) 100mL CH_3COONa 0,1M + 50mL HCl 0,1M

B. Να υπολογίσετε το pH του νέου διαλύματος που θα προκύψει όταν σε 1 L διαλύματος HNO_2 με pH = 3,7, προστεθούν 3,45 g NaNO_2 (ο όγκος του διαλύματος δεν μεταβάλλεται). 5μ.

$K_{\text{HNO}_2} = 7,1 \times 10^{-4}$. Δίνονται Ar N = 14, Ar O = 16, Ar Na = 23

.....

ΜΕΡΟΣ Γ': Ερωτήσεις 11-12

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 11-12. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες (σύνολο 20 μονάδες).

Ερώτηση 11

A. Να βρείτε τους συντελεστές των πιο κάτω αντιδράσεων και να δηλώσετε ποιο είναι το οξειδωτικό και ποιο το αναγωγικό σώμα:

(A.O: H= +1 A.O: Cl= -1 A.O: O= -2)



Οξειδωτικό σώμα Αναγωγικό σώμα



Οξειδωτικό σώμα Αναγωγικό σώμα



Οξειδωτικό σώμα Αναγωγικό σώμα

B. Να χαρακτηρίσετε με ένα Σ όσες τις σωστές προτάσεις και με ένα Λ τις λανθασμένες. 3μ.

α) Ο ορισμός των οξέων και των βάσεων κατά Arrhenius ισχύει μόνο σε υδατικά διαλύματα

β) Το συζυγές οξύ της NH_3 είναι το NH_4^+

γ) Η συζυγής βάση του H_2O είναι το H_3O^+

δ) Τα υδροξείδια των μετάλλων Pb, Zn, Sn και Al έχουν αμφολυτικό χαρακτήρα.

ε) Όλα τα οξέα κατά Brønsted–Lowry είναι υδρογονούχες ενώσεις.

στ) Όλες οι βάσεις είναι ανιόντα.

Ερώτηση 12

A. Να υπολογίσετε την τιμή του pH όταν προστεθούν 4 mL NaOH 0,1M σε 10 mL διαλύματος HCl 0,1M. 4μ.

B. Σε μια ογκομετρική ανάλυση ποιο διάλυμα ονομάζεται: 2μ.
α) Μέτρο

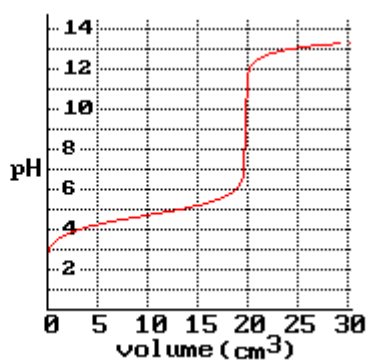
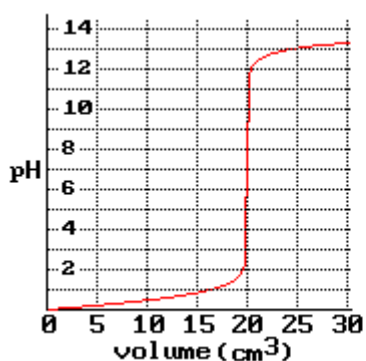
β) Άγνωστο

Γ. Να υποδείξετε το είδος σφάλματος που προκύπτει στην κάθε περίπτωση. 2μ.

α) Κατά τη μεταφορά του αγνώστου από το σιφώνιο στην κωνική φιάλη, μερικές σταγόνες πέφτουν έξω από τη φιάλη.

β) Η κωνική φιάλη ξεπλύθηκε και με διάλυμα του αγνώστου.....

Δ. Δίνονται πιο κάτω οι ακόλουθες καμπύλες. Να τις αναγνωρίσετε και να γράψετε κάτω από την κάθε μια τι προστίθεται σε τι. π.χ. ισχυρό οξύ προστίθεται σε ασθενή βάση. 2μ.



Οι Εισηγήτριες

Δέσποινα Ερωτοκρίτου

Ντίσκος Αλέξιος

