

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ

ΒΑΘΜΟΣ

ΤΑΞΗ: Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 17- 05 - 2017

ΧΡΟΝΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 2 ώρες (Χημεία - Βιολογία)

65 20

ΩΡΑ ΕΝΑΡΞΗΣ: 7:45 π.μ

ΒΑΘΜΟΣ ΟΛΟΓΡ:

ΥΠΟΓΡΑΦΗ:.....

Ονοματεπώνυμο:

Τμήμα: **Αριθμός:**

ΟΔΗΓΙΕΣ

- Να απαντήσετε και τα τρία μέρη Α΄, Β΄ και Γ΄ του δοκιμίου.
- Να γράψετε όλες τις απαντήσεις σας πάνω στο εξεταστικό δοκίμιο.
- Επιτρέπεται η χρήση μόνο μη προγραμματιζόμενων υπολογιστικών μηχανών.
- Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας.

Το εξεταστικό δοκίμιο βαθμολογείται με εξήντα πέντε (65) μονάδες και αποτελείται από δέκα (10) σελίδες.

Χρήσιμα δεδομένα

Σχετικές ατομικές μάζες Ar:

H=1, C=12, O=16, Na=23, S=32, Cl=35,5, Zn = 65

Γραμμομοριακός όγκος, V_m = 22,4 L

Αριθμός Avogadro, N_A = 6,02x10²³

ΜΕΡΟΣ Α΄: Ερωτήσεις 1 – 4

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 1 - 4.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

Ερώτηση 1

(α) Να συμπληρώσετε τα πρωτόνια, νετρόνια, ηλεκτρόνια και ηλεκτρονική δομή για τα στοιχεία ή ιόντα του πιο κάτω πίνακα: (μον.4)

Στοιχείο	πρωτόνια	νετρόνια	ηλεκτρόνια	ηλεκτρονική δομή
$^{16}_8\text{O}$				
$^{40}_{20}\text{Ca}$				
$^{19}_9\text{F}^-$				
$^{27}_{13}\text{Al}^{3+}$				

(β) Να συμπληρώσετε τα κενά: (μον.1)

Τα ιόντα με φορτίο ονομάζονται ανιόντα ενώ τα ιόντα με φορτίο ονομάζονται κατιόντα

Ερώτηση 2

Δίνεται το χημικό στοιχείο $^{31}_{15}\text{P}$.

(α) Να συμπληρώσετε τις πληροφορίες που ζητούνται για το στοιχείο αυτό στον πιο κάτω πίνακα: (μον.3)

α) Ατομικός αριθμός
β) Μαζικός αριθμός
γ) Αριθμός ηλεκτρονίων του ατόμου
δ) Ηλεκτρονική δομή του ατόμου
ε) Είδος ιόντος (ανιόν- κατιόν) που μπορεί να σχηματίσει
ζ) Συμβολισμός του ιόντος του

(β) Να σχεδιάσετε το μοντέλο του ατόμου του φωσφόρου (τα σωματίδια του πυρήνα να τα γράψετε με αριθμό και τα ηλεκτρόνια να κατανεμηθούν στις ηλεκτρονικές στιβάδες με κουκίδες). (μον. 2)

Ερώτηση 3

(α) Να χαρακτηρίσετε την ακόλουθη πρόταση ως σωστή ή λανθασμένη και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μον. 1)

Τα άτομα $^{14}_6X$ και $^{12}_6P$ είναι ισότοπα

.....
.....

(β) Έστω ότι το στοιχείο Α εμφανίζεται υπό τη μορφή των παρακάτω ισωτόπων: (μον.1,5)



Να προσδιοριστεί ο ατομικός αριθμός των δύο ισωτόπων καθώς και ο αριθμός των νετρονίων σε κάθε ισότοπο.

Ατομικός αριθμός ισωτόπων:.....
.....

Αριθμός νετρονίων για κάθε ισότοπο:
.....

(γ) Να αναφέρετε ένα ραδιενεργό ισότοπο, να γράψετε το σύμβολο του και να αναφέρετε μια ωφέλιμη εφαρμογή του. (μον.1,5)

.....
.....

(δ) Να αναφέρετε δύο αρνητικές συνέπειες της ραδιενέργειας για τον άνθρωπο. (μον.1)

.....
.....

Ερώτηση 4

(α) Δίνονται οι ουσίες: KCl, NH₃, H₂O, N₂, CaF₂, Cl₂ (μον. 3)

Να τις κατατάξετε σε:

Ιοντικές:

Ομοιοπολικές πολικές:

Ομοιοπολικές απολικές:

(β) i. Να γράψετε τι θα παρατηρήσετε κατά την πραγματοποίηση των πιο κάτω πειραμάτων (I) και (II):

Πείραμα (I): Σε δοκιμαστικό σωλήνα που περιέχει απεσταγμένο νερό προστίθενται μερικοί κόκκοι ιωδίου και ανακινείται.

.....
Πείραμα (II): Σε δοκιμαστικό σωλήνα που περιέχει πετρέλαιο προστίθενται μερικοί κόκκοι ιωδίου και ανακινείται . (μον. 1)

.....
ii. Να εξηγήσετε τις παρατηρήσεις σας. (μον. 1)

.....
ΜΕΡΟΣ Β΄: Ερωτήσεις 5-7

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 5 - 7.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

Ερώτηση 5

(α) Να απεικονίσετε με τα σύμβολα Lewis (ηλεκτρόνια σθένους) το σχηματισμό του δεσμού μεταξύ των στοιχείων που δίνονται πιο κάτω και να αναφέρετε το είδος του δεσμού:

(i) $_{12}\text{Mg}$ με $_{17}\text{Cl}$ (μον. 2,5)

Είδος δεσμού:.....

(ii) $_1\text{H}$ με $_{16}\text{S}$ (μον.2.5)

Είδος δεσμού:.....

(β) i. Να γράψετε τους χημικούς τύπους των ενώσεων που σχηματίσατε στο ερώτημα (α). (μον. 2)

- Χημικός τύπος μεταξύ του Mg και του Cl;

- Χημικός τύπος μεταξύ του H και του S;

ii. Ποια από τις δύο ενώσεις είναι στερεό με ψηλό σημείο τήξεως και γιατί;

(μον. 1)

.....
.....

(γ) Ποιος διαλύτης το νερό ή το πετρέλαιο θα διαλύσει καλύτερα κάθε μια από τις πιο κάτω ουσίες. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μον. 2)

i. Br₂:

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

ii. NaCl:

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

Ερώτηση 6

Ποσότητα αέριου διοξειδίου του άνθρακα, CO₂, έχει μάζα 88 g.

(Ar: C=12, O=16)

(α) Να υπολογίσετε τον αριθμό των mole της πιο πάνω ποσότητας. (μον. 2)

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

(β) Να υπολογίσετε τον όγκο που καταλαμβάνει, σε κανονικές (Κ.Σ), η πιο πάνω ποσότητα του διοξειδίου του άνθρακα. (μον. 2)

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

(γ) Να υπολογίσετε τον αριθμό των μορίων, τα οποία περιέχονται στην πιο πάνω ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα. (μον. 2)

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

(δ) Δίνεται η αντίδραση: $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ (Ar: H=1, O=16)

Πόσα g νερού (H_2O) παράγονται όταν 8 g αέριου υδρογόνου (H_2) αντιδρούν με οξυγόνο. (μον. 2)

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

(ε) Δίνεται η αντίδραση: $\text{Zn} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$

(Ar: H=1, Cl=35,5, Zn=65)

Να υπολογίσετε τον όγκο του αέριου υδρογόνου σε κανονικές συνθήκες (Κ.Σ) που εκλύεται όταν 6,5 g ψευδαργύρου (Zn) αντιδρούν με περίσσεια διαλύματος HCl. (μον. 2)

Ερώτηση 7

(α) Να συμπληρώσετε τις παρακάτω προτάσεις. (μον.1,5)

Η διαλυτότητα μιας ουσίας εξαρτάται από :

I. τη του

II. τη

III. την

IV. Το διάλυμα που περιέχει τη μέγιστη δυνατή ποσότητα διαλυμένης ουσίας, σε ορισμένες συνθήκες ονομάζεται, ενώ το διάλυμα στο οποίο μπορεί να διαλυθεί και άλλη ποσότητα ουσίας ονομάζεται

(β) i. Η διαλυτότητα του νιτρικού καλίου στο νερό στους 20 °C είναι 35 g. Τι θα παρατηρήσω αν σε 100 g νερού στους 20 °C προσθέσω 40 g νιτρικού καλίου;

(μον.0,5)

.....
.....

ii. Τι θα παρατηρήσω αν αυξήσω σταδιακά τη θερμοκρασία του πιο πάνω διαλύματος; Δικαιολογήστε την απάντησή σας. (μον. 1)

.....
.....

(γ) Όταν ανοίγετε ένα μπουκάλι αεριούχου αναψυκτικού, θα έχετε παρατηρήσει αφρισμό από διοξείδιο του άνθρακα.

Να απαντήσετε στα ακόλουθα ερωτήματα.

i. Το αναψυκτικό συσκευάστηκε υπό αυξημένη ή ελαττωμένη πίεση; (μον.0,5)

.....

ii. Η διαλυτότητα του διοξειδίου του άνθρακα αυξήθηκε ή ελαττώθηκε με το άνοιγμα του αναψυκτικού και γιατί; (μον. 1)

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

iii. Πότε θα είναι πιο έντονος ο αφρισμός όταν το αναψυκτικό είναι κρύο ή ζεστό δικαιολογήστε; (μον.1)

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

(δ) Τι σημαίνουν οι ακόλουθες εκφράσεις περιεκτικότητας: (μον.1,5)

i. Διάλυμα χλωριούχου νατρίου 10% κ.μ (w/w);

.....
.....

ii. Κρασί 13° (13 αλκοολικών βαθμών);

.....
.....

iii. Ο ατμοσφαιρικός αέρας περιέχει 21% κ.ο (v/v) οξυγόνο;

.....
.....

(ε) i. Πόσα g καθαρού θειικού οξέος περιέχονται σε 200 g διαλύματος θειικού οξέος περιεκτικότητας 4% w/w; (μον. 1)

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

ii. Πόσα g καθαρού νιτρικού οξέος περιέχονται σε 400 ml διαλύματος νιτρικού οξέος 6% κ.ο (w/v); (μον. 1)

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

iii. Σε 180 g διαλύματος υδροξειδίου του νατρίου περιέχονται 9 g καθαρού υδροξειδίου του νατρίου. Να βρείτε την % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος.

(μον. 1)

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

ΜΕΡΟΣ Γ΄:

Να απαντήσετε στην ερώτηση 8.

Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.

Ερώτηση 8

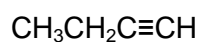
(α) Δίνονται οι ενώσεις: CO_2 , $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, Na_2CO_3 , CuO , C_6H_{14} , $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$.

Να τις ταξινομήσετε σε: (μον. 3)

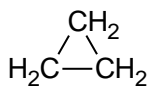
Οργανικές:

Ανόργανες:

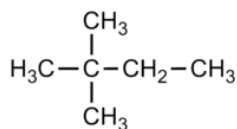
(β) Δίνονται οι οργανικές ενώσεις Α, Β, Γ και Δ:



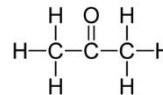
A



B



Γ



Δ

Ι. Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις ενώσεις Α, Β, Γ και Δ ως προς το είδος του δεσμού (κορεσμένη/ακόρεστη) και τη διάταξη της ανθρακοαλυσίδας (κυκλική/άκυκλη)

A:

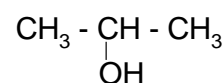
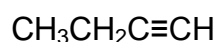
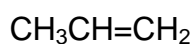
B:

Γ:

Δ:

(μον. 2)

(Υ) Να ονομάσετε τις ενώσεις:



.....

.....

.....

.....

(μον. 4)

(δ) Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων:

Προπάνιο:

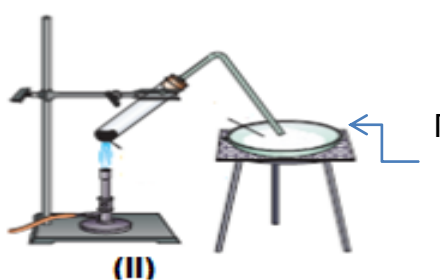
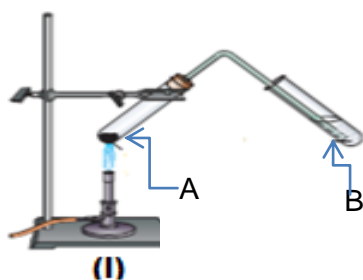
Αιθανόλη:

Βουτ-2-ενιο:

Αιθίνιο:

(μον. 2)

(Υ) Για την ανίχνευση άνθρακα και υδρογόνου, μείγμα οργανικής ένωσης (C_xH_y) και οξειδίου του χαλκού (CuO) θερμαίνεται σύμφωνα με τις πιο κάτω πειραματικές διατάξεις (I) και (II).



i. Ποια από τις διατάξεις (I) και (II) χρησιμοποιείται για την ανίχνευση του άνθρακα; (μον. 0,5)

ii. Ποια από τις διατάξεις (I) και (II) χρησιμοποιείται για την ανίχνευση του υδρογόνου; (μον. 0,5)

iii. Να γράψετε δύο παρατηρήσεις που θα κάνετε στο δοκιμαστικό σωλήνα A: (μον. 1)

-
-

iv. Ποια ουσία περιέχεται στο δοκιμαστικό σωλήνα B;.....

Να γράψετε μια παρατήρηση που θα κάνετε στο δοκιμαστικό σωλήνα B:

- (μον. 1)

v. Ποια ουσία περιέχεται στην ύαλο ωρολογίου Γ (στη διάταξη ii), στην αρχή του πειράματος και ποια μεταβολή θα παρατηρήσετε μετά την πραγματοποίηση του πειράματος; (μον. 1)

.....
.....

-ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ-

Ο Διευθυντής

.....

Ιωάννης Ορφανίδης