

ΣΤΡΟΒΟΛΟΥ

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ- ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

Μάθημα: ΧΗΜΕΙΑ

Τάξη: Α΄

Ημερομηνία: 27/5/2019

Διάρκεια εξέτασης Χημεία – Βιολογία: 2 ώρες

Ονοματεπώνυμο :

Τμήμα: Αρ:

Βαθμός:

Υπογραφή καθηγητή/τριας:

$\frac{\quad}{65}$	=	$\frac{\quad}{20}$
--------------------	---	--------------------

Οδηγίες:

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δέκα (10) σελίδες.
- Να απαντήσετε και στα τρία μέρη Α΄, Β΄ και Γ΄ του εξεταστικού δοκιμίου.
- Το εξεταστικό δοκίμιο βαθμολογείται με 65 μονάδες.
- Επιτρέπεται η χρήση μόνο μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας.
- Στο τέλος του δοκιμίου επισυνάπτονται ο Περιοδικός Πίνακας των στοιχείων και πρόχειρη σελίδα, τα οποία δεν πρέπει να αφαιρεθούν από το δοκίμιο.

ΧΡΗΣΙΜΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Γραμμομοριακός όγκος, $V_m = 22,4 \text{ L}$ Αριθμός Avogadro, $N_A = 6,02 \times 10^{23}$

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΜΕΡΟΣ Α΄ : ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ 1 - 4

Να απαντήσετε σε **όλες** τις ερωτήσεις 1 - 4.

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

Ερώτηση 1

(α) Να συμπληρώσετε τον ακόλουθο πίνακα.

(μ. 4)

Ατομο ή ιόν	Αριθμός πρωτονίων	Αριθμός νετρονίων	Αριθμός ηλεκτρονίων	Ηλεκτρονική δομή
$^{17}_{17}\text{A}$		18		
$^{40}_{21}\text{Γ}^+$		21		
$^{37}_{18}\text{Δ}^-$			18	
$^{19}_{19}\text{Ε}$	19	20		

(β) Να γράψετε ποια από τα πιο πάνω στοιχεία είναι μεταξύ τους ισότοπα.

(μ. 1)

(i)

(ii)

Ερώτηση 2

I. Να χαρακτηρίσετε το είδος του δεσμού (ιοντικός, πολικός ομοιοπολικός, μη πολικός ομοιοπολικός) σε καθεμιά από τις ακόλουθες περιπτώσεις.

(μ. 2)

NH_3

Na_2O

Br_2

H_2S

II. Δίνονται οι ουσίες: ιωδιούχο κάλιο (KI), ιώδιο (I_2), υδροχλώριο (HCl) και λάδι.

(α) Να αναφέρετε σε ποιο διαλύτη (νερό ή πετρέλαιο) διαλύεται καθεμιά από τις πιο πάνω ενώσεις.

(μ. 1)

Νερό:

Πετρέλαιο:

(β) Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας στην περίπτωση του υδροχλωρίου και του ιωδίου. (μ. 2)

Υδροχλώριο:

.....

.....

.....

Ιώδιο:

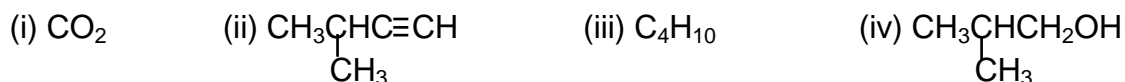
.....

.....

.....

Ερώτηση 3

Δίνονται οι χημικές ενώσεις (i) έως (viii).



(α) Ποια/ες από τις πιο πάνω ενώσεις είναι: (μ. 2)

1. Ανόργανες;

2. Κορεσμένες;

3. Αλκίνια;

4. Αλκένια;

(β) Να ονομάσετε τις ενώσεις (ii), (iv) και (v). (μ. 3)

(ii)

(iv)

(v)

Ερώτηση 4

I. Να εξηγήσετε τις ακόλουθες ορθές δηλώσεις:

(α) Η διαλυτότητα του νιτρικού καλίου, KNO_3 , στο νερό αυξάνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας. (μ.0,5)

.....

.....

(β) Η εμφιάλωση των αναψυκτικών γίνεται σε συνθήκες χαμηλής θερμοκρασίας και υψηλής πίεσης. (μ.1,5)

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

II. (α) Να υπολογίσετε πόσα γραμμάρια θειικού οξέος, H_2SO_4 , περιέχονται σε 300 γραμμάρια διαλύματος περιεκτικότητας 9 % w/w. (μ. 1)

(β) Στη φιάλη ενός κρασιού αναγράφεται η ένδειξη 12°. Αν το περιεχόμενο της φιάλης είναι 700 mL, να υπολογίσετε τα mL του οινοπνεύματος που περιέχονται σε αυτή. (μ. 2)

ΜΕΡΟΣ Β΄ : ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ 5 - 7

Να απαντήσετε σε **όλες** τις ερωτήσεις 5 - 7.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με **δέκα (10) μονάδες (σύνολο 30 μονάδες)**.

Ερώτηση 5

I. Δίνονται τα ακόλουθα στοιχεία με τους ατομικούς τους αριθμούς.



(i) Να χαρακτηρίσετε το είδος του δεσμού (ιοντικός, πολικός ομοιοπολικός, απολικός ομοιοπολικός) μεταξύ των πιο κάτω ατόμων.

(ii) Να δείξετε, χρησιμοποιώντας τα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας, (**σύμβολα Lewis**) τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού μεταξύ των ατόμων.

(iii) Να γράψετε τον αντίστοιχο χημικό τύπο.

1. H και F (μ.1,5)

2. Ca και F

(μ. 2)

3. N και N

(μ.1,5)

- II. Δίνονται οι χημικές ενώσεις A, B, Γ, Δ. Οι A, B και Γ είναι στερεές σε θερμοκρασία περιβάλλοντος ενώ η Δ είναι υγρή. Οι ενώσεις A, B, Γ έχουν θερμανθεί μέχρι να λιώσουν και ο χρόνος θέρμανσης τους έχει καταγραφεί στον πίνακα που ακολουθεί.
(α) Να χαρακτηρίσετε τις ενώσεις A, B, Γ, Δ ως ιοντικές ή ομοιοπολικές.

(μ. 2)

Χημική ένωση	Φυσική κατάσταση	Χρόνος θέρμανσης μέχρι να γίνει υγρή	Είδος δεσμού
A	στερεό	3 sec	
B	στερεό	30 min	
Γ	στερεό	45 min	
Δ	υγρό		
Σημείωση: sec δευτερόλεπτα, min λεπτά			

- (β) Να αναφέρετε δύο κριτήρια που έχετε χρησιμοποιήσει για να κατατάξετε τις πιο πάνω ουσίες σε ομοιοπολικές και ιοντικές.

(μ.0,5)

.....

- III. Να υπολογίσετε τη σχετική μοριακή μάζα, Mr, των ακόλουθων ενώσεων.

(μ.2,5)

NH₃ :

.....

(NH₄)₂SO₄

.....

Ερώτηση 6

I. (α) Να υπολογίσετε τη μάζα σε καθεμιά από τις ακόλουθες περιπτώσεις:

(i) 2 mol K_2CO_3 (μ. 2)

(ii) 1,12 L H_2S σε κανονικές συνθήκες (STP συνθήκες) (μ.2,5)

(iii) $1,505 \cdot 10^{23}$ μόρια Mg (μ.1,5)

(β) Να υπολογίσετε τη σχετική ατομική μάζα (A_r) του στοιχείου X αν 0,2 mol του ζυγίζουν 13 g. (μ. 1)

II. Να βρείτε σε ποιο γενικό μοριακό τύπο αντιστοιχεί καθεμιά από τις ακόλουθες οργανικές ενώσεις και να γράψετε την ομόλογη σειρά στην οποία ανήκει. (μ. 3)

Μοριακός χημικός τύπος	Γενικός μοριακός τύπος	Ομόλογη σειρά
C_3H_6		
C_4H_9OH		
C_5H_8		
C_2H_6		

Ερώτηση 7

I. (α) Να γράψετε το συμπυκνόμενο συντακτικό τύπο της αιθανόλης. (μ.0,5)

.....

(β) Να αναφέρετε δύο χρήσεις της αιθανόλης. (μ. 1)

.....

.....

II. (α) Να γράψετε το μοριακό χημικό τύπο του αλκανίου που έχει δεκαέξι άτομα υδρογόνου. Να δείξετε τους υπολογισμούς που θα κάνετε. (μ. 1)

(β) Να γράψετε το συμπυκνόμενο συντακτικό τύπο του υδρογονάνθρακα με μοριακό τύπο C_5H_{10} που έχει το διπλό δεσμό στη θέση δύο και ένα μεθύλιο επίσης στη θέση δύο. (μ. 1)

(γ) Η κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη έχει σχετική μοριακή μάζα, M_r , ίση με 74. Να γράψετε το συμπυκνόμενο συντακτικό τύπο της αλκοόλης που έχει το μεθύλιο και το υδροξύλιο στο ίδιο άτομο άνθρακα. Να δείξετε τους υπολογισμούς που θα κάνετε. (μ.2,5)

III. Να ονομάσετε τις ακόλουθες ενώσεις. (μ. 4)

1. CH_3OH

2. $CH_3C \equiv CCH_3$

3. $CH_3\underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH}CH=CH_2$

4. $\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH_3CCH_3 \\ | \\ CH_3 \end{array}$

ΜΕΡΟΣ Γ΄ :

Να απαντήσετε στην ερώτηση 8.

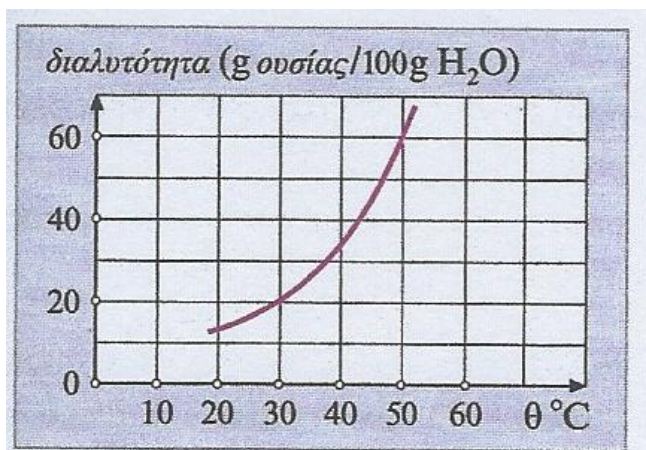
Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με **δεκαπέντε (15) μονάδες**.

Ερώτηση 8

I. (α) Να υπολογίσετε τη μάζα του υδροξειδίου του νατρίου, NaOH, που απαιτείται, ώστε να παρασκευάσετε 50 mL διαλύματος περιεκτικότητας 8 % w/v. (μ. 1)

(β) Να αναφέρετε δύο εργαστηριακά όργανα μέτρησης, τα οποία πρέπει να χρησιμοποιήσετε για να παρασκευάσετε με ακρίβεια το διάλυμα. (μ. 1)

II. Η μεταβολή της διαλυτότητας της ουσίας X σε σχέση με τη θερμοκρασία παριστάνεται από την ακόλουθη καμπύλη διαλυτότητας. Αφού μελετήσετε την καμπύλη διαλυτότητας να απαντήσετε τα ερωτήματα που ακολουθούν.



(α) Να χαρακτηρίσετε την ουσία X ως στερεό ή αέριο και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μ.0,5)

(β) Σε 300 g H₂O διαλύονται 180 g της ουσίας X.

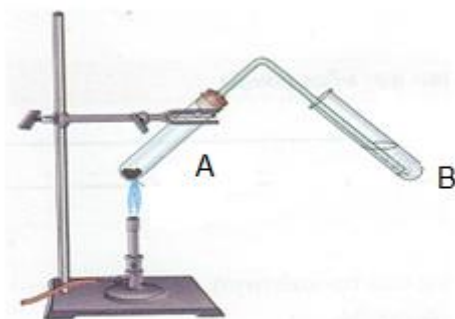
(i) Σε ποια θερμοκρασία το διάλυμα αυτό είναι κορεσμένο; (μ. 1)

(ii) Να εξηγήσετε τι θα συμβεί αν το διάλυμα αυτό ψυχθεί στους 30 °C. (μ. 1)

(γ) Να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος στους 50 °C.

(μ.1,5)

III. Στο πιο κάτω σχήμα δίνεται η συσκευή ανίχνευσης του άνθρακα σε μια στερεή οργανική ένωση, $C_xH_yO_z$.



Συσκευή ανίχνευσης άνθρακα σε οργανική ένωση.

(α) Να ονομάσετε τη χημική ουσία που χρησιμοποιείται μαζί με την οργανική ένωση, $C_xH_yO_z$, στο δοκιμαστικό σωλήνα A και να αναφέρετε το ρόλο της.

(μ. 1)

(β) Να γράψετε δύο (2) παρατηρήσεις που θα κάνετε κατά τη διάρκεια του πειράματος στο σωλήνα A.

(μ. 2)

1.

2.

(γ) Να γράψετε τη χημική αντίδραση που πραγματοποιείται στο σωλήνα A.

(μ. 2)

.....

IV. 21,2 g ανθρακικού νατρίου, Na_2CO_3 , αντιδρούν με διάλυμα υδροχλωρίου, HCl .

Να υπολογίσετε:

(α) τη μάζα του χλωριούχου νατρίου, NaCl , που παράγεται,

(β) τον όγκο του διοξειδίου του άνθρακα που εκλύεται μετρημένο σε κανονικές συνθήκες (STP συνθήκες).

Δίνεται η χημική εξίσωση: $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2 \text{HCl} \longrightarrow 2 \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ (μ. 4)

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

Ο Διευθυντής

Αλέξης Ντίσκος

IV. 21,2 g ανθρακικού νατρίου, Na_2CO_3 , αντιδρούν με διάλυμα υδροχλωρίου, HCl .

Να υπολογίσετε:

(α) τη μάζα του χλωριούχου νατρίου, NaCl , που παράγεται,

(β) τον όγκο του διοξειδίου του άνθρακα που εκλύεται μετρημένο σε κανονικές συνθήκες (STP συνθήκες).

Δίνεται η χημική εξίσωση: $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2 \text{HCl} \longrightarrow 2 \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ (μ. 4)

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

Εισηγητές

Πολύμνια Τζιήζη

Σταύρος Κοντογιάννης

Ο Διευθυντής

Αλέξης Ντίσκος