

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2016

Μάθημα: ΧΗΜΕΙΑ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

Ημερομηνία: 27 /5/ 2016

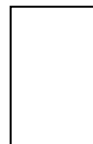
Διάρκεια εξέτασης Χημείας-Βιολογίας: 2 ώρες

Ονοματεπώνυμο μαθητή/τριας:

Τμήμα: Αρ.:

ΒΑΘΜΟΣ:

Υπογραφή Καθηγητή/τριας:



Οδηγίες:

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δέκα (10) σελίδες.
- Να απαντηθούν και τα τρία μέρη, Α΄, Β΄ και Γ΄, του δοκιμίου.
- Το εξεταστικό δοκίμιο βαθμολογείται με 65 μονάδες.
- Επιτρέπεται η χρήση μόνο μη προγραμματιζόμενων υπολογιστικών μηχανών.
- Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας.
- Να χρησιμοποιήσετε μπλε ξηρό μελάνι.

Χρήσιμα δεδομένα:

Ατομικοί αριθμοί στοιχείων:

 ${}_6\text{C}$, ${}_7\text{N}$, ${}_8\text{O}$, ${}_9\text{F}$, ${}_1\text{H}$, ${}_{11}\text{Na}$, ${}_{12}\text{Mg}$, ${}_{17}\text{Cl}$, ${}_{20}\text{Ca}$, ${}_{16}\text{S}$

Σχετικές ατομικές μάζες Ar:

 $\text{H}=1$, $\text{C}=12$, $\text{N}=14$, $\text{O}=16$, $\text{Na}=23$, $\text{Mg}=24$, $\text{S}=32$, $\text{Cl}=35,5$, $\text{Ca}=40$, $\text{F}=19$ Γραμμομοριακός όγκος, $V_m = 22,4 \text{ L}$ Αριθμός Avogadro, $N_A = 6,02 \times 10^{23}$

ΜΕΡΟΣ Α': Ερωτήσεις 1 – 4

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 1 - 4.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

Ερώτηση 1

A. Να συμπληρώσετε τα κενά στον παρακάτω πίνακα:

(4,5μ.)

Άτομο/Ιόν	Ατομικός αριθμός	Μαζικός αριθμός	Αριθμός πρωτονίων	Αριθμός νετρονίων	Αριθμός ηλεκτρονίων
Π	80			121	
Θ		40			20
B ³⁺		27	13		
Γ	26			30	
Δ ³⁻		31			18

B. Η ηλεκτρονική δομή ενός στοιχείου είναι 2,8,8,1. Είναι γνωστό επίσης ότι στον πυρήνα του περιέχονται 20 νετρόνια. Ο ατομικός του αριθμός είναι και ο μαζικός του αριθμός είναι.....

(0,5μ.)

Ερώτηση 2

Δίνεται το στοιχείο **X**, που έχει μαζικό αριθμό 19 και ατομικό αριθμό 9.

α) Να βρείτε τον αριθμό των πρωτονίων και των νετρονίων του στοιχείου **X**. **(1μ.)**

.....

β) Να γράψετε την ηλεκτρονική δομή του στοιχείου **X**. **(1μ.)**

.....

γ) Να γράψετε την ομάδα και την περίοδο του Περιοδικού Πίνακα στην οποία βρίσκεται το στοιχείο **X**. **(1μ.)**

.....

δ) Να χαρακτηρίσετε το είδος του ιόντος, που μπορεί να σχηματίσει το στοιχείο **X** και να δηλώσετε το φορτίο, που θα έχει. **(1μ.)**

.....

ε) Να αναφέρετε το είδος του δεσμού, που θα σχηματίσει το στοιχείο **X** με το νάτριο (¹¹Na), και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. **(1μ.)**

.....

.....

.....

.....

Ερώτηση 3

α) Να δείξετε χρησιμοποιώντας τα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας (σύμβολα Lewis) τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού μεταξύ του ασβεστίου $_{20}\text{Ca}$ και του χλωρίου $_{17}\text{Cl}$. **(2μ.)**

.....

.....

.....

.....

.....

β) Να αναφέρετε το είδος του δεσμού, που σχηματίζουν μεταξύ τους τα δύο παραπάνω στοιχεία και να εξηγήσετε την απάντησή σας. **(1μ.)**

.....

.....

.....

γ) Να γράψετε για την ένωση, που σχηματίζεται μεταξύ του ασβεστίου $_{20}\text{Ca}$ και του χλωρίου $_{17}\text{Cl}$,

• Τον χημικό τύπο: **(0,5μ.)**

• Το όνομα: **(0,5μ.)**

• Δύο (2) φυσικές ιδιότητες, που αναμένεται να έχει: **(1μ.)**

.....

.....

Ερώτηση 4

A. Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από τις παρακάτω δηλώσεις ως **ορθή (Ο)** ή **λανθασμένη (Λ)** και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

α) Ποσότητα 3mol ανθρακικού ασβεστίου, CaCO_3 , έχει την ίδια μάζα με 3mol ανθρακικού νατρίου, Na_2CO_3 . **(2μ.)**

.....

.....

.....

.....

.....

β) Τα 11,2 L μονοξειδίου του αζώτου, NO, περιέχουν τον ίδιο αριθμό μορίων με τα 11,2 L διοξειδίου του θείου, SO₂, σε STP συνθήκες. (2μ.)

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

Β. Να γράψετε τον ατομικό αριθμό του στοιχείου, που βρίσκεται στην τρίτη περίοδο και στην VIA ομάδα του Περιοδικού Πίνακα. (1μ.)

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

ΜΕΡΟΣ Β΄: Ερωτήσεις 5-7

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 5 - 7.
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

Ερώτηση 5

A. Δίνονται οι παρακάτω ενώσεις: (4μ.)



Να χαρακτηρίσετε την κάθε ένωση ως:

ιοντική ή πολική (πολωμένη) ομοιοπολική ή απολική (μη πολωμένη) ομοιοπολική.

NH₃

MgF₂

HCl

N₂

B. α) Να δείξετε χρησιμοποιώντας τα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας (σύμβολα Lewis) τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού μεταξύ του υδρογόνου ¹H και του οξυγόνου ⁸O. (2μ.)

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

β) Να αναφέρετε το είδος του δεσμού, που σχηματίζουν μεταξύ τους τα δύο παραπάνω στοιχεία και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (1μ.)

.....

.....

.....

.....

Γ. Να γράψετε αν είναι σωστή ή λανθασμένη η κάθε μια από τις παρακάτω δηλώσεις και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (3μ.)

α) Το στοιχείο ${}_{16}\text{X}$ σχηματίζει μόνο ομοιοπολικούς δεσμούς.

.....

.....

.....

β) Το στοιχείο ${}_{12}\text{Mg}$ ανήκει στην ομάδα των αλκαλίων.

.....

.....

γ) Υδατικό διάλυμα ζάχαρης 30%w/w σημαίνει ότι σε 70g νερού είναι διαλυμένα 30g ζάχαρης.

.....

.....

Ερώτηση 6

Α. Δίνονται οι παρακάτω ενώσεις από (i) έως (xi) : (6μ.)

- | | | | |
|--------------------------------|------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| (i) CH_4 | (ii) $\text{CH}_3\text{-OH}$ | (iii) $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2$ | (iv) C_5H_{12} |
| (v) $\text{CH}\equiv\text{CH}$ | (vi) CaCO_3 | (vii) $\text{CH}_3\text{-CH=O}$ | (viii) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ |
| (ix) $\text{CH}_3\text{-CH}_3$ | (x) CO | (xi) C_4H_6 | |

α) Ποιες είναι ανόργανες;

β) Ποιες είναι ακόρεστες;.....

γ) Ποιες είναι αλκάνια;.....

δ) Ποιες είναι αλκένια;.....

ε) Να ονομάσετε τις ενώσεις: (i) , (iii) και (viii)

.....

.....

.....

B. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους (Σ.Τ.) των οργανικών ενώσεων με βάση τις παρακάτω πληροφορίες: **(4μ.)**

α) Υδρογονάνθρακας με μοριακό τύπο C_3H_8 .

.....
.....

β) Αλκίνιο με τέσσερα (4) άτομα υδρογόνου.

.....
.....

γ) Κορεσμένη μονοσθενή αλκοόλη με δύο (2) άτομα άνθρακα.

.....
.....

δ) Αλκένιο με τρία (3) άτομα άνθρακα σε ευθεία αλυσίδα και ένα άτομο άνθρακα σε διακλάδωση.

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

Ερώτηση 7

A. Μεταφέρουμε σε δύο δοκιμαστικούς σωλήνες μικρή ποσότητα ιωδίου (I_2) και στη συνέχεια προσθέτουμε στον πρώτο 3-4mL αποσταγμένου νερού και στον δεύτερο 3-4mL πετρελαίου και ανακινούμε τους δύο δοκιμαστικούς σωλήνες. Αφήνουμε το περιεχόμενο των σωλήνων να ηρεμήσει. Να γράψετε τις αναμενόμενες παρατηρήσεις και να τις εξηγήσετε με συντομία.

(3μ.)

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

B. Στο εργαστήριο της Χημείας υπάρχουν δύο δοχεία, που περιέχουν χλωριούχο ασβέστιο και χλωριούχο νάτριο, αλλά χάθηκαν οι ετικέτες.

α) Να εισηγηθείτε μια μέθοδο με την οποία μπορούμε να ταυτοποιήσουμε το περιεχόμενο του κάθε δοχείου.

(0,5μ.)

.....

β) Να αναφέρετε τις παρατηρήσεις, που θα μας βοηθήσουν στην ταυτοποίηση του περιεχομένου του κάθε δοχείου. **(1μ.)**

.....

.....

.....

.....

.....

Γ. Παρακάτω περιγράφεται η διαδικασία, που ακολούθησε ένας μαθητής για την παρασκευή 100ml διαλύματος NaOH 2M.

Ζύγισε σε ύαλο ωρολογίου με ζυγό ακριβείας την ποσότητα του NaOH, που είχε υπολογίσει και το διέλυσε σε μικρή ποσότητα αποσταγμένου νερού. Αμέσως μετά τη διάλυση του στερεού μετέφερε το διάλυμα με τη βοήθεια του χωνιού και γυάλινης ράβδου σε ογκομετρική φιάλη των 100ml και συμπλήρωσε με αποσταγμένο νερό μέχρι τη χαραγή.

α) Να υπολογίσετε την ποσότητα του στερεού NaOH, που πρέπει να ζυγίσει στην ύαλο ωρολογίου. **(1μ.)**

.....

.....

.....

.....

.....

β) Να αναφέρετε ένα λάθος και μία παράλειψη, που έκανε ο μαθητής κατά την παραπάνω παρασκευή του διαλύματος NaOH 2M. **(1μ.)**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Δ. Ένα αλκάνιο έχει σχετική μοριακή μάζα $M_r=58$.

α) Να γράψετε τον μοριακό τύπο του αλκανίου επεξηγώντας την πορεία των σκέψεών σας. **(1,5μ.)**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

β) Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των αλκανίων, που αντιστοιχούν στον παραπάνω μοριακό τύπο και να τους ονομάσετε κατά IUPAC. **(2μ.)**

.....

.....

.....

.....

.....

ΜΕΡΟΣ Γ΄: Να απαντήσετε στην ερώτηση 8.

Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.

Ερώτηση 8

A. Να υπολογίσετε τη μοριακότητα (συγκέντρωση) ενός διαλύματος υδροξειδίου του νατρίου (NaOH), περιεκτικότητας 4%w/v. **(2μ.)**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Β. Πόσο όγκο καταλαμβάνουν $3,01 \cdot 10^{23}$ μόρια αζώτου (N_2) σε συνθήκες STP και ποια είναι η μάζα τους; (5μ.)

[illegible]

Γ. Δίνεται το πιο κάτω τμήμα του Περιοδικού Πίνακα (Π.Π.). Τα γράμματα αντιπροσωπεύουν τα χημικά σύμβολα των στοιχείων. Αφού μελετήσετε το παρακάτω τμήμα του Π.Π., να γράψετε:

(5μ.)

[illegible]

α) Το γράμμα που αντιστοιχεί στο πρώτο ευγενές αέριο:

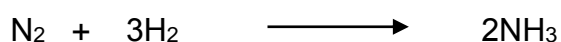
β) Το γράμμα που αντιστοιχεί στο μαγνήσιο, που έχει ατομικό αριθμό 12:

γ) Τα γράμματα που αντιστοιχούν σε δύο αλκάλια:

δ) Τον ατομικό αριθμό του στοιχείου που αντιστοιχεί στο γράμμα Τ:

ε) Το γράμμα που αντιστοιχεί στο στοιχείο, που βρίσκεται στη ΙΙΑ ομάδα και στην 4^η περίοδο:

Δ. Δίνεται η παρακάτω χημική εξίσωση:



Να υπολογίσετε :

Πόσα mol H_2 απαιτούνται για την παραγωγή 2,24L NH_3 , μετρημένα σε STP συνθήκες, όταν το H_2 αντιδράσει με περίσσεια N_2 ; **(3μ.)**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

Δημήτρης Ταλιαδώρας

ΟΙ ΕΞΗΓΗΤΡΙΕΣ

Αντωνία Ντιλούδη

Γεωργία Γυρνά