

ΠΑΓΚΥΠΡΙΑ ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ ΧΗΜΕΙΑΣ 2007

Για τη Α' τάξη Λυκείων

ΥΠΟ ΤΗΝ ΑΙΓΙΔΑ ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

**ΝΑ ΜΕΛΕΤΗΣΕΤΕ ΜΕ ΠΡΟΣΟΧΗ ΤΙΣ ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ
ΠΡΙΝ ΑΡΧΙΣΕΤΕ ΝΑ ΓΡΑΦΕΤΕ**

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

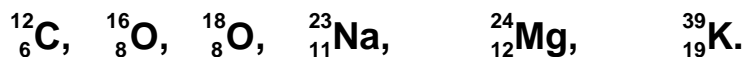
1. Η εξέταση έχει διάρκεια **τρεις (3) ώρες**. Δεν επιτρέπεται να εγκαταλείψετε την αίθουσα εξέτασης πριν περάσει μισή ώρα από την ώρα έναρξης.
2. Να λύσετε **ΟΛΕΣ** τις ασκήσεις στο τετράδιο απαντήσεων που σας έχει δοθεί. Δεν υπάρχει επιλογή.
3. Για τις απαντήσεις σας να χρησιμοποιείτε πένα με **μπλε ή μαύρο** μελάνι. Μπορείτε να χρησιμοποιείτε μολύβι μόνο για τις πρόχειρες σημειώσεις σας, οι οποίες δεν θα ληφθούν υπόψη.
4. Επιτρέπεται η χρήση μόνο **μη προγραμματιζόμενων** υπολογιστικών μηχανών.
5. Δεν επιτρέπεται η χρήση σημειώσεων σε οποιαδήποτε μορφή.
6. Μελετήστε με προσοχή την εκφώνηση των ασκήσεων και απαντήστε με σαφήνεια. **ΔΕΝ ΘΑ ΔΟΘΟΥΝ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ Ή ΔΙΑΣΑΦΗΝΙΣΕΙΣ.**
7. Γράφετε **ΚΑΘΑΡΑ ΚΑΙ ΕΥΑΝΑΓΝΩΣΤΑ**.
8. Πληροφορίες για τις ατομικές μάζες των στοιχείων και άλλα χρήσιμα δεδομένα δίνονται στις σελίδες 2 και 3.
9. Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από **8 (οκτώ)** συνολικά σελίδες συμπεριλαμβανομένων των σελίδων με τις γενικές οδηγίες και τα χρήσιμα δεδομένα.
10. Να θυμάστε ότι << ο ΚΑΛΟΣ ΑΓΩΝΑΣ αξίζει περισσότερο από τη νίκη >>.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΠΕΝΤΕ ΘΕΜΑΤΑ : **A,B,Γ,Δ,Ε**.
ΝΑ ΛΥΣΕΤΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α (20 μονάδες)

1-2 Δίνονται τα άτομα:



1)

a) Ποια άτομα έχουν τον ίδιο αριθμό νετρονίων;

Na, Mg (1μ)

b) Μπορούμε να συμπεράνουμε ότι τα δύο αυτά άτομα έχουν την ίδια μάζα;
Δώστε απλή εξήγηση.

Όχι (0,5μ)

Η μάζα του ατόμου καθορίζεται από το σύνολο των σωματιδίων του πυρήνα. Έχουν διαφορετικό μαζικό αριθμό (0,5μ)

c) Ποια από τα πιο κάτω είναι ισότοπα; ${}^{16}_8\text{O}$, ${}^{18}_8\text{O}$ (1μ)

2)

a) Ποιο από τα μέταλλα που δίνονται πιο πάτω έχει το μεγαλύτερο αριθμό ηλεκτρονίων στην εξωτερική στιβάδα; **Mg**
(0,5μ)

b) Δώστε το ιόν αυτού; **Mg²⁺** (0,5μ)

c) Συγκρίνετε το μέγεθος του ατόμου και το μέγεθος του ιόντος αυτού του στοιχείου.
Το κατιόν μαγνησίου έχει μικρότερο μέγεθος γιατί τα ηλεκτρόνια του κατανέμονται σε δύο στιβάδες (2/8) ενώ το άτομο έχει ηλεκτρόνια σε τρεις στιβάδες (2 /8/2) (1μ)

3-5

Δίνονται οι ομάδες στοιχείων

A. αλκάλια, B. αλκαλογαϊώδη, Γ. Αλογόνα, Δ. Ευγενή αέρια

3)

a) Τα στοιχεία της ομάδας αυτής μπορούν να σχηματίσουν και ιοντικές και ομοιοπολικές ενώσεις. Ποια είναι η ομάδα; **Αλογόνα** (0,5μ)

b) Με την βοήθεια του περιοδικού πίνακα δώστε το **χημικό τύπο** μιας ιοντικής ένωσης και ενός ομοιοπολικού μορίου.

NaCl, KCl,..... (0,5μ)

Cl₂, Br₂, I₂, (0,5μ)

4)

a) Ποιας ομάδας τα στοιχεία μπορούν να σχηματίσουν με το χλώριο ιοντική ένωση τύπου **XCl₂**; **A. αλκαλογαϊώδη,** (0,5μ)

b) Γράψετε το χημικό τύπο και το όνομα μιας τέτοιας ένωσης.

MgCl₂ Χλωριούχο Μαγνήσιο (0,5μ) και (0,5μ)

5)

a) Πόσα ηλεκτρόνια στην εξωτερική στιβάδα έχει / έχουν:

i) Το ιόν του νατρίου; 8 (0,5μ)

ii) Το ιόν του φθορίου; 8 (0,5μ)

iii) Τα ευγενή στοιχεία; 8 (0,5μ)

b) Αναφέρετε μια διαφορά ανάμεσα στα ιόντα νατρίου και φθορίου.

Ιόντα νατρίου θετικό φορτίο και ιόντα φθορίου αρνητικό φορτίο (0,5μ)

6) Δίνεται η αντίδραση που αναφέρεται στη δραστηριότητα των μετάλλων:



Ακολουθούν τέσσερις προτάσεις. Δίπλα από κάθε πρόταση γράψετε το **ΟΡΘΟ** ή **ΛΑΘΟΣ**

- a) Τα ιόντα χαλκού παίρνουν ηλεκτρόνια και γίνονται άτομα χαλκού. **ΟΡΘΟ** (0,5μ)
 b) Τα άτομα σιδήρου μετατρέπονται σε ιόντα σιδήρου. **ΟΡΘΟ** (0,5μ)
 c) Ο χαλκός είναι πιο δραστικός από τον σίδηρο **ΛΑΘΟΣ** (0,5μ)
 d) Ο σίδηρος εκτοπίζει τον χαλκό από το άλας του. **ΟΡΘΟ** (0,5μ)

7) Δίνεται το άλας **Al₂(SO₄)₃**

a) Δώστε το όνομα του άλατος και αναφέρετε τον **αριθμό οξειδωσης** του θείου.

Θειικό αργίλιο (0,5μ) **+6** (0,5μ)

b) Γράψετε τα ιόντα, από τα οποία αποτελείται η ένωση.

Al³⁺ (0,5μ) **SO₄²⁻** (0,5μ)

8) Δίνονται τα σώματα : **NaCl**, **CaCO₃** και **C₁₂H₂₂O₁₁** (ζάχαρη). Όλα είναι λευκά στερεά σώματα. Το **CaCO₃** είναι δυσδιάλυτο στο νερό. Τα άλλα δύο διαλύονται στο νερό αλλά το ένα δίσταται σε ιόντα.

a) Ποιο από τα τρία είναι ηλεκτρολύτης ; Γιατί το επιλέγετε;

NaCl (0,5μ) όταν διαλυθεί στο νερό δίσταται σε ιόντα, γιαυτό και το διάλυμα του είναι καλός αγωγός του ηλεκτρισμού (0,5μ) [το τήγμα του επίσης είναι καλός αγωγός του ηλεκτρισμού]

b) Αναφέρετε τα ιόντα που υπάρχουν στο διάλυμα του ηλεκτρολύτη που επιλέξατε.

Κατιόν Na⁺ (0,5μ) **ανιόν Cl⁻** (0,5μ)

c) Να εισηγηθείτε ένα απλό πείραμα και να αναφέρετε τις παρατηρήσεις που σας επιτρέψουν να διακρίνετε τις δύο πρώτες ουσίες.

Με οξύ: Το CaCO₃ αντιδρά με τα οξέα, και παρατηρείτε αφρισμός. Ή

Με νερό: Το CaCO₃ δεν διαλύεται στο νερό ενώ το NaCl είναι ευδιάλυτο. Ή

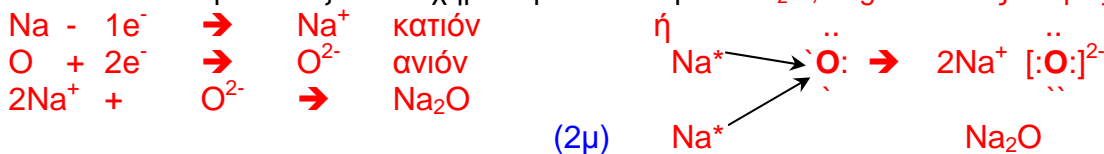
Με πυροχημική ανάλυση: Αφού πάρουμε μικρή ποσότητα από την κάθε ουσία σε σύρμα από λευκόχρσο θα δούμε ότι το NaCl βάφει τη φλόγα του λύχνου κίτρινο χρώμα και το CaCO₃ κεραμιδί (1μ)

9) Σε δύο δοκιμαστικούς σωλήνες A και B που περιέχουν διάλυμα νιτρικού οξέος προσθέτουμε ξεχωριστά μικρό έλασμα χαλκού. Στην συνέχεια στο δοκιμαστικό σωλήνα A προσθέτουμε μερικές σταγόνες διαλύματος υδροξειδίου του νατρίου και στο δοκιμαστικό σωλήνα B προσθέτουμε σιδερένια βελόνα. Σημειώστε στον πίνακα που ακολουθεί τις παρατηρήσεις που συνοδεύουν τις αντιδράσεις:

Αντίδραση	Παρατηρήσεις
Cu με HNO ₃	Γαλάζιο διάλυμα (0,5μ) Άχρωμο αέριο με αραιό το οποίο καφετίζει όσο ανέρχεται προς τα πάνω ή καστανέρυθρο αέριο με πυκνό (0,5μ) Διαλύεται ο Cu (0,5μ)
Διάλυμα Cu(NO ₃) ₂ με NaOH	Γαλάζιο ίζημα (0,5μ)
Διάλυμα Cu(NO ₃) ₂ με Fe	Εξασθενεί το γαλάζιο χρώμα του διαλύματος (0,5μ) Η καρφοβελόνα από αργυρόχρωμη γίνεται κόκκινο-καφέ (0,5μ)

Θέμα Β [μονάδες 15]

- 1) Με τη βοήθεια του περιοδικού πίνακα επιλέξτε στοιχεία της τρίτης περιόδου και απαντήστε στα πιο κάτω.
- a) Επιλέξτε ένα μέταλλο και γράψτε το χημικό του σύμβολο, τον ατομικό και τον μαζικό του αριθμό $^{23}_{11}\text{Na}$, $^{24}_{12}\text{Mg}$, (1μ)
- b) Γράψτε την κατανομή των ηλεκτρονίων του σε στιβάδες. 2/81, 2/8/2, 2/8/3. (1μ)
- c) Αναφέρετε τα σωματίδια του πυρήνα, τον αριθμό αυτών καθώς και το φορτίο του πυρήνα.
 11 πρωτόνια 12πρωτόνια θετικό φορτίο (1μ)
 12 νετρόνια 12 νετρόνια θετικό φορτίο (1μ)
- d) Δώστε το χημικό τύπο της ένωσης αυτού του στοιχείου με το οξυγόνο. Αναφέρετε το είδος του δεσμού. Δείξτε το σχηματισμό του δεσμού. Na_2O , MgO ιοντικός δεσμός (1μ)



- 2)
- a) Τι κοινό έχουν τα στοιχεία της τρίτης περιόδου του περιοδικού πίνακα; Τα ηλεκτρόνια τους κατανέμονται σε τρεις στιβάδες (1μ)
- b) Τα στοιχεία αυτά έχουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες; Εξηγήστε. Όχι (0,5μ)
 γιατί είναι διαφορετικός ο αριθμός των ηλεκτρονίων σθένους σε κάθε άτομο (0,5μ)
- 3)
- a) Δώστε την ηλεκτρονική δομή του ιόντος του μαγνησίου και του ιόντος του θείου.
 Mg^{2+} 2/8 S^{2-} 2/8/8 (1μ)
- b) Πόσα πρωτόνια έχει το κάθε ιόν;
 Το Mg^{2+} έχει 12 πρωτόνια (0,5μ) το S^{2-} έχει 16 πρωτόνια (0,5μ)
- c) Δώστε το χημικό τύπο και το όνομα της ένωσης που προκύπτει από τα δύο ιόντα.
 MgS , θειούχο μαγνήσιο (2x0,5μ)
- 4) Το χλώριο βρίσκεται στη φύση με τη μορφή δύο ισοτόπων:



- a) Σε τι μοιάζουν και σε τι διαφέρουν τα δύο άτομα ως προς τη δομή του ατόμου; Έχουν τον ίδιο ατομικό αριθμό (ή ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων ή πρωτονίων). Έχουν διαφορετικό μαζικό αριθμό. (αριθμό νετρονίων) (2x0,5μ)
- b) Τα άτομα θα έχουν διαφορετικές χημικές ιδιότητες; Εξηγήστε;
 Όχι, θα έχουν ίδιες χημικές ιδιότητες, γιατί έχουν τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων. (2x0,5μ)
- c) Πόσα είδη μορίων Cl_2 μπορεί να υπάρχουν με συνδυασμό των δύο ισοτόπων;
 3 ($^{35}\text{Cl}-^{35}\text{Cl}$, $^{35}\text{Cl}-^{37}\text{Cl}$, $^{37}\text{Cl}-^{37}\text{Cl}$) (1μ)

Θέμα Γ [μονάδες 15]

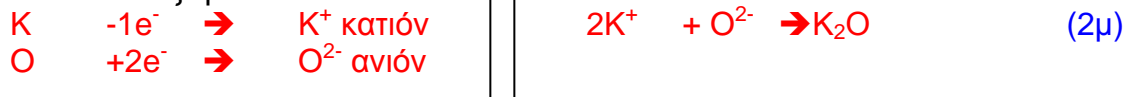
- 1) Δίνεται η ηλεκτρονική δομή τριών στοιχείων.
 Α. 2/8/8/2 Β. 2/8/7 Γ. 2/8/8
- a) Σε ποια ομάδα και σε ποια περίοδο βρίσκεται το στοιχείο Α;
 $4^{\text{η}}$ περίοδος $2^{\text{η}}$ ομάδα (2x1μ)
- b) Γράψτε το φορτίο του ιόντος του Α και του ιόντος του Β.
 Α: 2+ Β: -1 (2x1μ)
- c) Αναφέρετε μια ομοιότητα και μια διαφορά των ιόντων του Α και Β με το στοιχείο Γ.
 Ομοιότητα: ίδια ηλεκτρονική δομή 2/8/8 (1μ)
 Διαφορά: το Γ είναι ουδέτερο άτομο ενώ τα άλλα έχουν φορτίο (1μ)
- 2) Ένα στοιχείο Δ βρίσκεται στην τρίτη περίοδο του περιοδικού πίνακα και έχει ιόν Δ^{2+} .
- a) Πόσα ηλεκτρόνια έχει το άτομο του Δ; 12 ηλεκτρόνια (2μ)
- b) Σε ποια ομάδα βρίσκεται; $2^{\text{η}}$ ομάδα (2μ)

- 3) Βρείτε τους ατομικούς αριθμούς των στοιχείων X και Ψ από τα δεδομένα:
- a) Το στοιχείο X βρίσκεται στην τέταρτη περίοδο και πρώτη ομάδα του περιοδικού πίνακα. $X=19$ (1μ)
- b) Το στοιχείο Ψ έχει ιόν Ψ^{2-} . Το ιόν Ψ^{2-} έχει την ίδια ηλεκτρονική δομή με το ${}_{10}\text{Ne}$ $\Psi=8$ (1μ)
- c) Κατατάξετε τα στοιχεία X και Ψ σε μέταλλα και αμέταλλα. X μέταλλο Ψ = αμέταλλο (1μ)
- 4) Στο μέλλον πιθανό να ανακαλυφθούν νέα στοιχεία. Τα νέα αυτά στοιχεία θα τοποθετηθούν σε νέες ομάδες ή σε νέες περιόδους στον περιοδικό πίνακα; Εξηγήστε την άποψη σας. Θα τοποθετηθούν σε νέες περιόδους (1μ) Τα στοιχεία αυτά θα έχουν περισσότερα e^- ηλεκτρόνια και θα χρειαστούν νέες στιβάδες για να τοποθετηθούν (1μ)

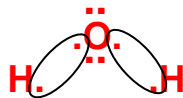
Θέμα Δ [μονάδες 25]

- 1) Εξηγήστε τον τρόπο σχηματισμού των ενώσεων που σχηματίζονται μεταξύ των στοιχείων:

- a) Κάλιο και οξυγόνο



- b) Υδρογόνο και οξυγόνο

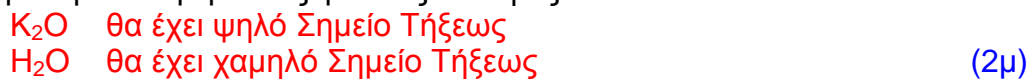


(2μ)

- c) Ονομάστε τις ενώσεις που σχηματίζονται και αναφέρετε το είδος του δεσμού σε κάθε ένωση.



- d) Αναφέρετε μια διαφορά στις φυσικές ιδιότητες των δύο ενώσεων.

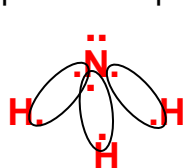


- e) Να υποδείξετε τους αριθμούς οξείδωσης των στοιχείων σε κάθε ένωση.



2)

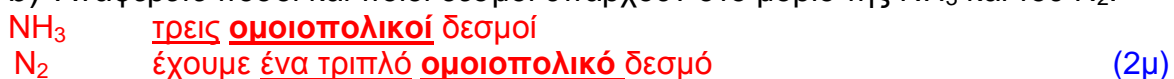
- a) Εξηγήστε το σχηματισμό του δεσμού στα μόρια N_2 και NH_3 .



(2μ)

Η με σύμβολα Lewis

- b) Αναφέρετε πόσοι και ποιοι δεσμοί υπάρχουν στο μόριο της NH_3 και του N_2 .



3) Ένα στοιχείο X σχηματίζει διατομικό μόριο με ένα διπλό ομοιοπολικό δεσμό.



- a) Πόσα ηλεκτρόνια σθένους έχει το στοιχείο X; 6 (1μ)
b) Σε ποια ομάδα του περιοδικού πίνακα βρίσκεται; 6^η (1μ)
c) Το άτομο X ή το μόριο X₂ είναι πιο σταθερό; Εξηγήστε.
Το μόριο X₂ είναι πιο σταθερό, γιατί τα στοιχεία είναι ευγενετοποιημένα (1μ)
Ενώ το άτομο X έχει μόνο 6e⁻ στην εξωτερική στιβάδα και δεν είναι σταθερό. (1μ)
d) Το X₂ είναι αέριο, αναγκαίο στην διατήρηση της ζωής. Ονομάστε το στοιχείο X
Οξυγόνο (1μ)
- 4) Ένας κρύσταλλος μιας ουσίας τοποθετήθηκε σε δοκιμαστικό σωλήνα με 2-3 ml νερού. Παρατηρήσαμε ότι δε διαλύθηκε. Ο ίδιος κρύσταλλος διαλύθηκε σε άλλο δοκιμαστικό σωλήνα με 2-3 ml πετρελαίου.
- a) Το σημείο τήξεως αυτής της ουσίας μπορεί να είναι:
A. 300°C B. 80°C Γ. 850°C Δ. 10°C (2μ)
b) Αιτιολογήστε την επιλογή της απάντησης σας.
Η ουσία είναι απολική και πρέπει να έχει χαμηλό Σ.Τ. 10°C ή 80°C. Το 10°C αποκλείεται γιατί η ένωση είναι στερεή. (2μ)
c) Δώστε επαρκή εξήγηση για τη διαλυτότητα της ουσίας στο νερό και στο πετρέλαιο.
Στο νερό διαλύονται πολικές ουσίες και ιοντικές ενώσεις. Η ουσία είναι απολική γιατί και διαλύεται στο πετρέλαιο. (Ομοια διαλύουν όμοια) (2μ)

Θέμα Ε [μονάδες 25]

- 1) Τα μέταλλα μαγνήσιο και άργυρος είναι αργυρόχρωμα στερεά.
- a) Ονομάστε ένα αντιδραστήριο που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε για να τα διακρίνουμε, καθώς και την παρατήρηση που συνοδεύει το πείραμα.
Διάλυμα HCl (1μ) Το μαγνήσιο αντιδρά και βλέπουμε φυσαλίδες άχρωμου αερίου. (1μ) Ο άργυρος δεν αντιδρά (καμία παρατήρηση) (1μ)
b) Ο άργυρος χρησιμοποιείται στην κατασκευή κοσμημάτων, όχι όμως το μαγνήσιο. Δώστε εξήγηση.
Ο αργυρός δεν είναι δραστικό μέταλλο και δεν οξειδώνεται εύκολα (1μ) Ενώ το μαγνήσιο οξειδώνεται γιατί είναι δραστικό μέταλλο (1μ)
c) Αναφέρετε ένα μέταλλο που μπορεί να εκτοπίσει το μαγνήσιο από τα άλατα του
Π.χ. Ca, (1μ)
- 2) Αναφέρετε ένα προϊόν καθημερινής χρήσης που περιέχει ένα από τα πιο κάτω αλογόνα :
- a) Χλώριο πχ. Χλωρίνη (1μ)
b) Φθόριο πχ. Οδοντόκρεμα (1μ)
- 3) Δίνονται οι αντιδράσεις:
- Μέταλλο, M + Οξυγόνο → στερεό σώμα A
Αμέταλλο, X + Οξυγόνο → αέριο σώμα B
- a) Ονομάστε ένα πιθανό μέταλλο M πχ Μαγνήσιο Mg (0,5μ)
b) Γράψετε το χημικό τύπο και το όνομα του A. MgO οξείδιο του μαγνησίου (1μ)
c) Ονομάστε ένα πιθανό στοιχείο X. π.χ. Ανθρακός C (0,5μ)
d) Γράψετε το χημικό τύπο και το όνομα του B. CO₂ διοξείδιο του άνθρακα (1μ)

- 4) Τρία διαλύματα των ουσιών Α, Β και Γ ελέγχονται για ηλεκτρική αγωγιμότητα. Ως ένδειξη για την αγωγιμότητα χρησιμοποιείται η φωτοβολία μιας μικρής λάμπας. Καταγράφηκαν οι εξής παρατηρήσεις:

Διάλυμα ουσίας	Φωτοβολία λάμπας
A	μικρή
B	καμία
Γ	έντονη

- a) Ποια ουσία δεν είναι ηλεκτρολύτης; **B** (1μ)
- b) Ποια ουσία όταν διαλυθεί στο νερό δίνει τα περισσότερα ιόντα; **Γ** (1μ)
- c) Το σώμα Γ είναι λευκό στερεό σώμα. Σε στερεή μορφή το σώμα είναι ή όχι καλός αγωγός του ηλεκτρισμού; Εξηγήστε. **Όχι (1μ) Σε στερεή μορφή δεν υπάρχουν ελεύθερα ιόντα. Όταν διαλυθεί στο νερό δημιουργούνται ιόντα (2μ)**
- d) Δίνονται τα σώματα: Cu, Ca(NO₃)₂, NH₃, CH₃COOH, C₆H₁₂O₆(γλυκόζη) Από αυτά επιλέξετε ένα που μπορεί να είναι η ουσία:
- i) A **NH₃, CH₃COOH** (1μ)
- ii) B **C₆H₁₂O₆ (γλυκόζη)** (1μ)
- iii) Γ **Ca(NO₃)₂** (1μ)
- 5) Το καθαρό νερό (αποσταγμένο νερό) είναι μη ηλεκτρολύτης. Γιατί συχνά μας δίνεται η οδηγία να μη χειριζόμαστε ηλεκτρικές συσκευές με βρεγμένα χέρια;
Το φυσικό νερό περιέχει άλατα (1μ) και έτσι είναι καλός αγωγός του ηλεκτρισμού (1μ) Τα χέρια μας πρέπει να είναι εντελώς στεγνά, ώστε να μην επιτρέπονται η διέλευση του ηλεκτρικού ρεύματος. (1μ)
- 6)
- a) Διάλυμα υδροξειδίου του ασβεστίου, Ca(OH)₂ (ασβεστόνερο) έχει μεγάλη ηλεκτρική αγωγιμότητα (η λάμπα φωτοβολεί έντονα). Ποια ιόντα υπάρχουν στο διάλυμα;
Ca²⁺ και OH⁻ (1μ)
- b) Όταν σ' αυτό φυσήξουμε αέρα εκπνοής, με ένα καλαμάκι, βλέπουμε ότι η φωτοβολία της λάμπας σταδιακά μειώνεται και τελικά σβήνει. Δώστε απλή εξήγηση για το τι πιθανό να συμβαίνει. **Ο αριθμός των ιόντων στο διάλυμα μειώνεται (1μ) σχηματίζεται ουσία που είναι δυσδιάλυτη στο νερό (1μ)**

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ