

ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

Ν. Π. Δ. Δ. Ν. 1804/1988  
Κάνιγγος 27  
106 82 Αθήνα  
Τηλ.: 210 38 21 524  
210 38 29 266  
Fax: 210 38 33 597  
<http://www.eex.gr>  
E-mail: [info@eex.gr](mailto:info@eex.gr)



ASSOCIATION  
OF GREEK CHEMISTS

27 Kaningos Str.  
106 82 Athens  
Greece  
Tel. ++30 210 38 21 524  
++30 210 38 29 266  
Fax: ++30 210 38 33 597  
<http://www.eex.gr>  
E-mail: [info@eex.gr](mailto:info@eex.gr)

**30<sup>ος</sup>**  
**ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΜΑΘΗΤΙΚΟΣ**  
**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ**

**Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ**

**Σάββατο, 19 Μαρτίου 2016**

Οργανώνεται από την  
ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ  
υπό την αιγίδα του  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ,

**Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ- ΟΔΗΓΙΕΣ -ΔΕΔΟΜΕΝΑ**

- Διάρκεια διαγωνισμού **3 ώρες**.
- Να γράψετε ευανάγνωστα, στο χώρο που θα καλυφθεί αδιαφανώς, το **όνομά** σας, τη **διεύθυνσή** σας, τον **αριθμό** του **τηλεφώνου** σας, το **όνομα του σχολείου** σας, την **τάξη** σας και τέλος την **υπογραφή** σας.
- Να καλύψετε τα στοιχεία σας, αφού προηγουμένως πιστοποιηθεί η ταυτότητά σας κατά την παράδοση του γραπτού σας.
- Για κάθε ερώτημα του 1<sup>ου</sup> Μέρους είναι σωστή μια και μόνον απάντηση από τις τέσσερις αναγραφόμενες. Να την επισημάνετε διαγράφοντας το γράμμα της σωστής απάντησης (Α, Β, Γ ή Δ) στον πίνακα της σελίδας 8, ΔΙΧΩΣ ΣΧΟΛΙΑ. Το 1<sup>ο</sup> Μέρος περιλαμβάνει συνολικά **40** ερωτήσεις και κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με **1,5** μονάδα. Ο προβλεπόμενος μέσος χρόνος απάντησης για κάθε ερώτημα είναι περίπου 3 min. Δεν πρέπει να καταναλώσετε περισσότερο από περίπου 2 ώρες για το μέρος αυτό. Αν κάποια ερώτηση σας προβληματίζει ιδιαίτερα, προχωρήστε στην επόμενη και επανέλθετε, αν έχετε χρόνο.
- Για τις ασκήσεις του 2<sup>ου</sup> Μέρους να διαγράψετε το γράμμα της σωστής απάντησης στον πίνακα της σελίδας 9, και την πλήρη λύση στο τετράδιο των απαντήσεων. Καμία λύση δε θα θεωρηθεί σωστή αν λείπει μία από τις δύο απαντήσεις. Οι μονάδες για τις 2 ασκήσεις του 2<sup>ου</sup> Μέρους είναι συνολικά **40**.
- Το **ΣΥΝΟΛΟ** των **ΒΑΘΜΩΝ** = **100**

**Προσοχή**

**Η σελίδα με τις Απαντήσεις των Ερωτήσεων Πολλαπλής Επιλογής και τις Απαντήσεις των Ασκήσεων πρέπει να επισυναφθεί στο Τετράδιο των Απαντήσεων.**

- Προσπαθήστε να απαντήσετε σε όλα τα ερωτήματα.
- Θα βραβευθούν οι μαθητές με τις συγκριτικά καλύτερες επιδόσεις.
- Ο χρόνος είναι περιορισμένος και επομένως διατρέξτε γρήγορα όλα τα ερωτήματα και αρχίστε να απαντάτε από τα πιο εύκολα για σας.

**ΦΥΣΙΚΕΣ ΣΤΑΘΕΡΕΣ**

<b>Σταθερά αερίων R</b>	$R = 8,314 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1} = 0,082 \text{ L}\cdot\text{atm}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$	<b>Μοριακός όγκος αερίου σε STP</b>	$V_m = 22,4 \text{ L/mol}$
<b>Αρ. Avogadro</b>	$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$	<b>Σταθερά Faraday</b>	$F = 96487 \text{ C mol}^{-1}$
$\rho_{\text{H}_2\text{O}} = 1 \text{ g/mL}$	$1 \text{ atm} = 760 \text{ mm Hg}$	$K_w = 10^{-14}$ στους 25 °C	

**ΣΕΙΡΑ ΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΜΕΤΑΛΛΩΝ:**K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Cr, Fe, Co, Ni, Sn, Pb, H<sub>2</sub>, Cu, Hg, Ag, Pt, Au**ΣΕΙΡΑ ΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΜΕΤΑΛΛΩΝ:** F<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, Cl<sub>2</sub>, Br<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, I<sub>2</sub>, S**ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΑΕΡΙΑ ΣΕ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ:** HCl, HBr, HI, H<sub>2</sub>S, HCN, CO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, SO<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>**ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΙΖΗΜΑΤΑ**

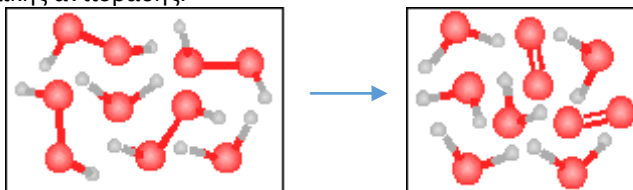
Άλατα Ag, Pb, εκτός από τα νιτρικά  
 Ανθρακικά και Φωσφορικά άλατα, εκτός K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>  
 Υδροξείδια μετάλλων, εκτός K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Ba<sup>2+</sup>  
 Θειούχα άλατα, εκτός K, Na, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Ba<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>  
 Θειικά άλατα Ca<sup>2+</sup>, Ba<sup>2+</sup>, Pb<sup>2+</sup>

**Σχετικές ατομικές μάζες (ατομικά βάρη):**

H = 1	C = 12	O = 16	N = 14	Fe = 56	K = 39	Zn = 65	Ca = 40	Cr = 52	I = 127	Cl = 35,5
Mg = 24	S = 32	Ba = 137	Na = 23	Mn = 55	Ti = 48	Br = 80	F = 19	Al = 27	Cu = 63,5	Pb = 208
Sr = 88	Ag = 108									

**A ΜΕΡΟΣ – ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ**

1. Από τα ακόλουθα μέταλλα, πιο έντονα στους 25<sup>o</sup>C αντιδρά με το νερό το:  
A. Na                      B. Mg                      Γ. K                      Δ. Ca
2. Από τα παρακάτω 4 διαλύματα έχει μικρότερη % w/w περιεκτικότητα αυτό που σχηματίζεται όταν αναμειγνύονται:  
A. 800 g νερό + 400 g αλάτι                      B. 400 g νερό + 200 g αλάτι  
Γ. 1000 g νερό + 600 g αλάτι                      Δ. 300 g νερό + 100 g αλάτι
3. Από τα ακόλουθα δείγματα αζώτου, N<sub>2</sub>, περιέχει το μεγαλύτερο αριθμό μορίων αζώτου το:  
A. 1.4 g N<sub>2</sub>              B. 1.4 mL N<sub>2</sub> σε STP              Γ. 1.4 × 10<sup>23</sup> μόρια N<sub>2</sub>              Δ. 1,4 mol N<sub>2</sub>
4. Από τους παρακάτω συνδυασμούς, μία δεδομένη μάζα ιδανικού αερίου έχει το μέγιστο όγκο σε:  
A. χαμηλή θερμοκρασία και χαμηλή πίεση              B. υψηλή θερμοκρασία και υψηλή πίεση  
Γ. χαμηλή θερμοκρασία και υψηλή πίεση              Δ. υψηλή θερμοκρασία και χαμηλή πίεση
5. Η θερμοκρασία σε Kelvin 1,0 mL ιδανικού αερίου διπλασιάζεται και η πίεσή του τετραπλασιάζεται. Ο τελικός όγκος του αερίου σε mL είναι:  
A. 0,5 mL              B. 1,0 mL              Γ. 2,0 mL              Δ. 8,0 mL
6. Από τα ακόλουθα δείγματα μικρότερο αριθμό ατόμων έχει το:  
A. 1 mol H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>              B. 1mol CH<sub>3</sub>COOH              Γ. 1 mol H<sub>2</sub>O              Δ. 1 mol NH<sub>3</sub>
7. Οι συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης στις οποίες 0,50 mol αερίου ηλίου θα καταλαμβάνουν όγκο ίσο με 11,2 L είναι:  
A. 298 K, 0,90 atm              B. 273 K, 1,10 atm              Γ. 373 K, 0,50 atm              Δ. 273 K, 1,00 atm
8. Ο αριθμός mol <sup>12</sup>C που αντιστοιχούν σε ακριβώς 6 g <sup>12</sup>C ;  
A. 0,5 mol              B. 2,0 mol              Γ. 3,01 × 10<sup>23</sup> mol              Δ. 6,02 × 10<sup>23</sup> mol
9. Σε ένα εργαστήριο προσδιορίστηκε η οξύτητα τεσσάρων διαλυμάτων με τη βοήθεια πεχάμετρου. Το διάλυμα με τη μεγαλύτερη οξύτητα έχει pH στους 25<sup>o</sup> C:  
A. 11              B. 7              Γ. 5              Δ. 3
10. Η αποδεκτή τιμή για την επί τοις εκατό κατά βάρος περιεκτικότητα ενός υδρίτη σε νερό είναι 36,0 %. Σε μια εργαστηριακή δραστηριότητα, ένας μαθητής προσδιόρισε την περιεκτικότητα σε νερό 37,8 % w/w. Το % σφάλμα, το οποίο δίνεται από τον τύπο: (πειραματική τιμή-πραγματική τιμή)·100/πραγματική τιμή, στον προσδιορισμό του μαθητή είναι:  
A. 5,00%              B. 4,80 %              Γ. 1,80 %              Δ. 0,05%
11. Για να συμπληρωθεί σωστά η παρακάτω χημική αντίδραση  
$$2\text{Na}(s) + 2\text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow 2\text{Na}^+(aq) + 2 \text{ \_\_\_\_\_\_ } (aq) + \text{H}_2(g)$$
  
στο κενό θα πρέπει να συμπληρωθεί ως προϊόν:  
A. O<sub>2</sub><sup>-</sup>              B. O<sub>2</sub>              Γ. OH              Δ. OH<sup>-</sup>
12. Τα προσομοιώματα που ακολουθούν παριστάνουν μόρια ουσιών που αποτελούν αντιδρώντα και προϊόντα μιας χημικής αντίδρασης.



Η χημική εξίσωση που περιγράφει καλύτερα την αντίδραση αυτή είναι:

- A.  $\text{H}_2\text{O}_2(g) \rightarrow \text{H}_2(g) + \text{O}_2(g)$                       B.  $4 \text{H}_2\text{O}_2(g) + 2 \text{H}_2\text{O}(g) \rightarrow 6 \text{H}_2\text{O}(g) + 2 \text{O}_2(g)$   
Γ.  $2 \text{H}_2\text{O}_2(g) + \text{H}_2\text{O}(g) \rightarrow 3 \text{H}_2\text{O}(g) + \text{O}_2(g)$                       Δ.  $2 \text{H}_2\text{O}(g) \rightarrow 2 \text{H}_2(g) + \text{O}_2(g)$

13. Η χημική ένωση που σχηματίζεται μεταξύ του  $_{19}\text{K}$  και του  $_{16}\text{S}$  ονομάζεται:  
 Α. θειικό κάλιο Β. θειούχο κάλιο Γ. θειώδες κάλιο Δ. καλιούχο θείο
14. Η έκφραση: Ένα υδατικό διάλυμα  $\text{NaOH}$  έχει περιεκτικότητα 10%w/w, πληροφορεί ότι:  
 Α. Σε 100 g  $\text{H}_2\text{O}$  έχουν διαλυθεί 10 g  $\text{NaOH}$  Β. 100 g  $\text{H}_2\text{O}$  μπορούν να διαλύσουν 10 g  $\text{NaOH}$   
 Γ. 100 g διαλύματος περιέχουν 10 g  $\text{NaOH}$  Δ. 90 g  $\text{H}_2\text{O}$  μπορούν να διαλύσουν 10 g  $\text{NaOH}$
15. Η αντίδραση  $\text{Zn} + \text{αραιό H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$  πραγματοποιείται, διότι:  
 Α. Είναι αντίδραση εξουδετέρωσης Β. Εκλύεται αέριο υδρογόνο  
 Γ. Χρησιμοποιούμε θειικό οξύ Δ. Ο ψευδάργυρος είναι δραστικότερος του υδρογόνου
16. Η στιβάδα με  $n=3$  (M), όταν είναι εξωτερική στιβάδα μπορεί να έχει το πολύ μέχρι:  
 Α. 2 ηλεκτρόνια Β. 8 ηλεκτρόνια Γ. 18 ηλεκτρόνια Δ. 32 ηλεκτρόνια
17. Τα χημικά στοιχεία  $_{7}\text{A}$ ,  $_{12}\text{Δ}$  και  $_{19}\text{Θ}$  ανήκουν αντίστοιχα στις ομάδες του Περιοδικού Πίνακα:  
 Α. 2<sup>η</sup>, 3<sup>η</sup>, 4<sup>η</sup> Β. 15<sup>η</sup>, 2<sup>η</sup>, 1<sup>η</sup> Γ. 5<sup>η</sup>, 2<sup>η</sup>, 9<sup>η</sup> Δ. 17<sup>η</sup>, 12<sup>η</sup>, 9<sup>η</sup>
18. Ο αριθμός οξείδωσης του στοιχείου Ε στην ένωση με χημικό τύπο  $\text{Mg}\underline{\text{E}}\text{O}_4$  είναι:  
 Α. +2 Β. +4 Γ. +6 Δ. +8
19. Από τους επόμενους χημικούς τύπους ενός φωσφορικού άλατος μετάλλου Μ, είναι λανθασμένος:  
 Α.  $\text{M}_3\text{PO}_4$  Β.  $\text{M}_3(\text{PO}_4)_2$  Γ.  $\text{MPO}_4$  Δ.  $\text{M}_2\text{PO}_4$
20. Το ιόν  $\text{S}^{2+}$  ενός στοιχείου Σ έχει τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων με το 2<sup>ο</sup> ευγενές αέριο. Ο ατομικός αριθμός του στοιχείου Σ είναι:  
 Α. 12 Β. 4 Γ. 2 Δ. 20
21. Ένα εντυπωσιακό πείραμα Χημείας είναι η θερμική διάσπαση του διχρωμικού αμμωνίου, η οποία ονομάζεται «Χημικό Ηφαίστειο». Η αντίδραση που υλοποιείται περιγράφεται από την χημική εξίσωση:  

$$(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7(\text{s}) \rightarrow \alpha\text{N}_2(\text{g}) + \beta\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \gamma\text{Cr}_2\text{O}_3(\text{s})$$
  
 Το άθροισμα των συντελεστών των αέριων σωμάτων που μετέχουν στην αντίδραση είναι:  
 Α. 5 Β. 7 Γ. 6 Δ. 2
22. Η σχετική μοριακή μάζα της ένωσης  $\text{HClO}_x$  είναι ίση με 100,5 ( $A_{r,\text{H}}=1$ ,  $A_{r,\text{Cl}}=35,5$  και  $A_{r,\text{O}}=16$ ). Η ένωση αυτή ονομάζεται:  
 Α. χλωρικό οξύ Β. χλωριώδες οξύ Γ. υποχλωριώδες οξύ Δ. υπερχλωρικό οξύ
23. Ένα διάλυμα μάζας 2400 g περιέχει 0,012 g  $\text{NH}_3$ . Η περιεκτικότητα του διαλύματος σε  $\text{NH}_3$  είναι:  
 Α. 5 ppm Β. 15 ppm Γ. 20 ppm Δ. 50 ppm
24. Ένα διάλυμα  $\text{CaCl}_2$  0,275 M όγκου 230 mL παρέμεινε κατά λάθος σε θερμαντική πλάκα για ένα μικρό χρονικό διάστημα και η συγκέντρωση του έγινε ίση με 1,10 M. Ο όγκος νερού που πρέπει να προστεθεί για να επαναφερθεί το διάλυμα στην αρχική του κατάσταση είναι:  
 Α. 170,00 mL Β. 172,50 mL Γ. 63,25 mL Δ. 57,50 mL
25. Αν διαλυθεί ζάχαρη σε νερό με αναλογία μαζών 1:3, η % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος που φτιάχνεται είναι:  
 Α. 33,30% Β. 12,00% Γ. 25,00% Δ. 3,33%
26. 5,6 g  $\text{CO}$  και 6,8 g  $\text{H}_2\text{S}$  καταλαμβάνουν όγκους  $V_1, V_2$  αντίστοιχα, μετρημένους σε ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας. Η σχέση των όγκων είναι:  
 Α.  $V_1 > V_2$  Β.  $V_1 = V_2$  Γ.  $V_1 < V_2$  Δ.  $V_1 \neq V_2$
27. Η χημική ένωση η οποία παρουσιάζει υψηλότερη %w/w περιεκτικότητα σε θείο είναι:  
 Α.  $\text{BaS}$  Β.  $\text{CaS}$  Γ.  $\text{MgS}$  Δ.  $\text{SrS}$

28. 2 mol HNO<sub>3</sub> έχουν ίδιο αριθμό ατόμων οξυγόνου με n mol H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Το n είναι ίσο:  
A. 2,0                              B. 0,5                              Γ. 4,0                              Δ. 1,5
29. Για τα ισότοπα στοιχεία Κ και Μ ισχύει:  $\begin{matrix} 4\chi+6 \\ 2\chi+2 \end{matrix}$  Κ                               $\begin{matrix} 5\chi-3 \\ 3\chi-11 \end{matrix}$  Μ  
A.  $\chi = 10$                               B.  $\chi = 11$                               Γ.  $\chi = 12$                               Δ.  $\chi = 13$
30. Μεταξύ των στοιχείων  ${}_7\text{A}$ ,  ${}_8\text{B}$ ,  ${}_{10}\text{Γ}$ ,  ${}_{12}\text{Δ}$ ,  ${}_{16}\text{Ε}$  και  ${}_{19}\text{Θ}$ , παρόμοιες χημικές ιδιότητες εμφανίζουν τα στοιχεία:  
A. Α, Β, Γ                              B. Β και Ε                              Γ. Δ και Ε                              Δ. κανένα
31. Ένας μαθητής σε ένα παιχνίδι γνώσεων προσπαθεί να βρει τους ατομικούς αριθμούς των στοιχείων Α, Β, Γ που έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:  
i. Το στοιχείο Α ανήκει στην ίδια ομάδα με το χλώριο (Z=17) και είναι το πρώτο στοιχείο της ομάδας του.  
ii. Το στοιχείο Β ανήκει στην ίδια περίοδο με το ασβέστιο (Z = 20) και ανήκει στα αλκάλια.  
iii. Το στοιχείο Γ ανήκει στα ευγενή αέρια και η εξωτερική του στοιβάδα είναι η Κ.  
Οι ατομικοί αριθμοί των Α, Β, Γ αντίστοιχα είναι:  
A. 9, 21, 8                              B. 9, 19, 2                              Γ. 35, 21, 2                              Δ. 35, 19, 10
32. Το στοιχείο Α είναι ανήκει σε κύρια ομάδα του ΠΠ, στις ενώσεις του έχει αριθμό οξείδωσης +2, στις αντιδράσεις απλής αντικατάστασης υποκαθιστά το μαγνήσιο (Z=12) στις ενώσεις του, ενώ υποκαθίσταται από το βάριο (Z=56). Ο ατομικός αριθμός του Α μπορεί να είναι:  
A. Z= 19                              B. Z=11                              Γ. Z = 20                              Δ. Z= 17
33. 3 mol H<sub>2</sub> και 2 mol A<sub>2</sub> αντιδρούν σε δοχείο όγκου 32,8 L και σε θερμοκρασία 27<sup>ο</sup> C σύμφωνα με την εξίσωση:  $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{A}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{A}(\text{g})$ . Η τελική πίεση στο δοχείο θα είναι:  
A. 3,75 atm                              B. 2,63 atm                              Γ. 1,50 atm                              Δ. 3,25 atm
34. Τα χημικά στοιχεία Α, Β και Γ έχουν ατομικούς αριθμούς (x-3), (x-1), (x+1) αντίστοιχα. Το χημικό στοιχείο Γ ανήκει στην 4<sup>η</sup> περίοδο του περιοδικού πίνακα και το χημικό στοιχείο Β είναι ευγενές αέριο. Η ένωση που σχηματίζουν τα χημικά στοιχεία Α και Γ έχει τύπο:  
A. ιοντική με μοριακό τύπο ΑΓ<sub>2</sub>                              B. ιοντική με μοριακό τύπο ΓΑ  
Γ. ομοιοπολική με μοριακό τύπο ΑΓ                              Δ. ιοντική με μοριακό τύπο ΓΑ<sub>2</sub>
35. Πολλά άλατα, όπως ο ένυδρος θειικός χαλκός με τύπο **CuSO<sub>4</sub>·5H<sub>2</sub>O**, ενσωματώνουν στο κρυσταλλικό τους πλέγμα μόρια νερού. Τα άλατα αυτά ονομάζονται ένυδρα και μπορούν να μετατραπούν σε άνυδρα με θέρμανση. Σε ένα σχολικό εργαστήριο ζυγίζονται 24,40 g ένυδρου χλωριούχου βαρίου με μοριακό τύπο BaCl<sub>2</sub>·XH<sub>2</sub>O (όπου X είναι φυσικός αριθμός και δείχνει τον αριθμό μορίων νερού κρυστάλλωσης). Μετά από τη θέρμανση του ένυδρου αυτού άλατος, ώστε να μετατραπεί σε άνυδρο η μάζα του βρίσκεται ίση με 20,80 g (A<sub>r,Ba</sub>=137, A<sub>r,Cl</sub>=35,5, A<sub>r,H</sub>=1 και A<sub>r,O</sub>=16). Η τιμή του αριθμού X είναι ίση με:  
A. 1                              B. 2                              Γ. 3                              Δ. 5
36. Οι χημικές εξισώσεις που ακολουθούν, μας πληροφορούν για τη δυνατότητα ή όχι, να αντιδράσουν οι μορφές ύλης που βρίσκονται στη θέση των αντιδρώντων :  
**X(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> + Y → X + Y(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> (I)**  
**X(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> + Z → X + Z(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> (II)**  
**Y(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> + Z → δεν αντιδρούν (III)**  
Από τις πληροφορίες αυτές προκύπτει ότι, η σωστή διάταξη αυξανόμενης δραστηκότητας για τα μέταλλα X,Y,Z είναι:  
A. X<Y<Z                              B. Z<X<Y                              Γ. Z<Y<X                              Δ. X<Z<Y

37. Η συγκέντρωση των νιτρικών ιόντων στο διάλυμα που προκύπτει από την ανάμειξη 100 mL διαλύματος  $\text{HNO}_3$  0,2 M με 200 mL διαλύματος  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$  0,1 M είναι:

- A. 0,200 M                      B. 0,167 M                      Γ. 0,400 M                      Δ. 0,150 M

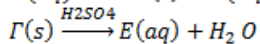
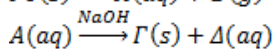
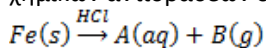
38. Μεταλλικό ασβέστιο διαλύεται στο νερό και προκύπτει διάλυμα Δ και αέριο Α. Το αέριο Α αντιδρά με χλώριο και το παραγόμενο αέριο Β διαβιβάζεται σε διάλυμα  $\text{AgNO}_3$ , οπότε καταβυθίζεται ίζημα Γ. Οι ενώσεις Β και Γ είναι αντίστοιχα:

- A.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  -  $\text{AgCl}$                       B.  $\text{HCl}$  -  $\text{AgCl}$                       Γ.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  -  $\text{CaCl}_2$                       Δ.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  -  $\text{AgCl}$

39. Από τις ακόλουθες προτάσεις είναι σωστή:

- A. Αν ένα λεπτό φύλλο  $\text{Zn}$  βυθιστεί σε διάλυμα  $\text{HCl}$  δε θα παρατηρηθεί τίποτε.  
 B. Ο  $\text{Cu}$  είναι δραστικότερος από το  $\text{Fe}$ .  
 Γ. Ο  $\text{Fe}$  δεν διαλύεται σε διάλυμα υδροχλωρίου.  
 Δ. Αν σε διάλυμα  $\text{CuSO}_4$  το οποίο έχει γαλάζιο χρώμα, εξαιτίας των ιόντων  $\text{Cu}^{2+}$  που περιέχει προσθέσουμε αρκετή ποσότητα από ρινίσματα  $\text{Fe}$  το χρώμα θα αλλάξει.

40. Ένα ενδιαφέρον πείραμα Χημείας ονομάζεται «κύκλος του σιδήρου» και περιλαμβάνει πλήθος χημικών αντιδράσεων οι οποίες περιγράφονται από τις επόμενες χημικές εξισώσεις:

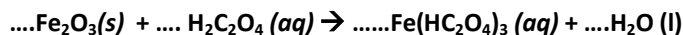


Οι χημικές ουσίες Α, Β, Γ, Δ, Ε είναι αντίστοιχα:

- A.  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$                       B.  $\text{FeCl}_2$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{FeSO}_4$   
 Γ.  $\text{FeH}_2$ ,  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{FeSO}_4$                       Δ.  $\text{FeCl}_2$ ,  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{FeO}$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{FeSO}_4$

**B ΜΕΡΟΣ: ΑΣΚΗΣΕΙΣ**

1. Οι κηλίδες σκουριάς μπορούν να απομακρυνθούν από μια επιφάνεια με έκπλυση με αραιό οξαλικό οξύ ( $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ ). Η αντίδραση που πραγματοποιείται περιγράφεται από τη χημική εξίσωση είναι:



1.1. Η αντίδραση είναι:

- A. οξειδοαναγωγική      B. διπλή αντικατάσταση      Γ. μεταθετική      Δ. απλή αντικατάσταση

1.2. Οι συντελεστές α,β,γ,δ είναι αντίστοιχα:

- A. 1,6,2,3      B. 1,6,1,3      Γ. 1,3,1,3      Δ. 2,6,2,3

1.3. Η μάζα σκουριάς που μπορεί να απομακρυνθεί αν χρησιμοποιηθεί 1,0 L διαλύματος οξαλικού οξέος 0,14 M είναι ίση με:

- A. 1,6 g      B. 3,7 g      Γ. 16,0 g      Δ. 7,4 g

1.4. Ο αιματίτης είναι ένα ορυκτό που αποτελείται κατά βάση από  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  και το όνομά του οφείλεται στο χρώμα της σκόνης του που μοιάζει με το χρώμα του αίματος. 22,0 g αιματίτη που περιέχει και αδρανείς προσμείξεις μετατρέπεται σε σκόνη και διαλύεται πλήρως σε 400 mL διαλύματος HCl 2,0 M. Τα προϊόντα της αντίδρασης είναι:

- A.  $\text{FeCl}_2\text{-H}_2\text{O}$       B.  $\text{FeCl}_3\text{-H}_2$       Γ.  $\text{FeCl}_3\text{-H}_2\text{O}$       Δ.  $\text{FeCl}_2\text{-H}_2$

1.5. Το διάλυμα που προκύπτει είναι όξινο και για την πλήρη εξουδετέρωση του απαιτεί 700 mL διαλύματος  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  0,1 M. Η καθαρότητα του αιματίτη είναι ίση με:

- A. 80%      B. 20%      Γ. 82%      Δ. 75%

**Μονάδες: 2+2+6+3+7**

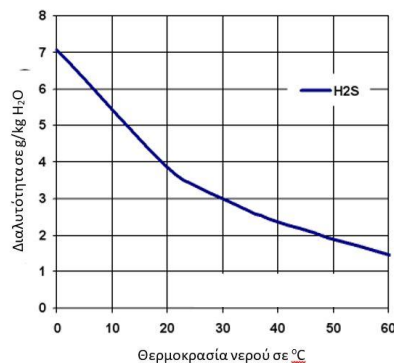
2. Η διπλανή γραφική παράσταση αναπαριστά τη μεταβολή της διαλυτότητας του υδρόθειου σε g ανά kg νερού, ως συνάρτηση της θερμοκρασίας.

2.1. Από τη γραφική παράσταση εξάγεται για το υδρόθειο το συμπέρασμα ότι σε θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι:

A. στερεό	B. υγρό
Γ. αέριο	Δ. στερεό ή υγρό

2.2. Η % w/w περιεκτικότητα του κορεσμένου διαλύματος υδρόθειου σε θερμοκρασία 30° C είναι ίση με:

A. 3,000	B. 2,912
Γ. 0,300	Δ. 0,299



2.3. Ορισμένη ποσότητα αερίου υδρόθειου έχει όγκο 3,28 L και ασκεί πίεση 2 atm σε θερμοκρασία 127°C. Η ποσότητα του υδρόθειου σε mol είναι ίση με:

- A. 0,2      B. 0,1      Γ. 0,3      Δ. 0,4

2.4. Η μάζα της αμμωνίας που περιέχει τον ίδιο αριθμό ατόμων υδρογόνου με την ποσότητα του υδρόθειου είναι ίση με:

- A. 3,40 g      B. 2,27 g      Γ. 1,70 g      Δ. 5,15 g

2.5. Το αέριο υδρόθειο του ερωτήματος 2.3. εξουδετερώνει πλήρως ένα υδατικό διάλυμα Δ<sub>1</sub> όγκου 0,8 L που περιέχει υδροξείδιο του καλίου. Η % w/v του Δ<sub>1</sub> είναι:

- A. 2,80% w/v      B. 5,60% w/v      Γ. 28,00% w/v      Δ. 11,2% w/v

2.6. Η αέρια αμμωνία του ερωτήματος 2.4. εξουδετερώνει πλήρως ένα διάλυμα όγκου 0,2 L που περιέχει υδροχλωρικό και φωσφορικό οξύ με αναλογία συγκεντρώσεων 1:3.

Οι συγκεντρώσεις των δυο οξέων στο διάλυμα είναι αντίστοιχα:

- A. 0,067 M – 0,200 M      B. 0,300 M – 0,200 M      Γ. 0,667 M – 2,000 M      Δ. 0,200 M – 0,600 M

**Μονάδες: 1+4+2+3+4+6**

## ΦΥΛΛΟ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ Α΄ Λυκείου 19-3-2019

1 <sup>ο</sup> ΜΕΡΟΣ - ΓΙΑ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ			
1	(A) (B) (Γ) (Δ)	11	(A) (B) (Γ) (Δ)
2	(A) (B) (Γ) (Δ)	12	(A) (B) (Γ) (Δ)
3	(A) (B) (Γ) (Δ)	13	(A) (B) (Γ) (Δ)
4	(A) (B) (Γ) (Δ)	14	(A) (B) (Γ) (Δ)
5	(A) (B) (Γ) (Δ)	15	(A) (B) (Γ) (Δ)
6	(A) (B) (Γ) (Δ)	16	(A) (B) (Γ) (Δ)
7	(A) (B) (Γ) (Δ)	17	(A) (B) (Γ) (Δ)
8	(A) (B) (Γ) (Δ)	18	(A) (B) (Γ) (Δ)
9	(A) (B) (Γ) (Δ)	19	(A) (B) (Γ) (Δ)
10	(A) (B) (Γ) (Δ)	20	(A) (B) (Γ) (Δ)
		21	(A) (B) (Γ) (Δ)
		22	(A) (B) (Γ) (Δ)
		23	(A) (B) (Γ) (Δ)
		24	(A) (B) (Γ) (Δ)
		25	(A) (B) (Γ) (Δ)
		26	(A) (B) (Γ) (Δ)
		27	(A) (B) (Γ) (Δ)
		28	(A) (B) (Γ) (Δ)
		29	(A) (B) (Γ) (Δ)
		30	(A) (B) (Γ) (Δ)
		31	(A) (B) (Γ) (Δ)
		32	(A) (B) (Γ) (Δ)
		33	(A) (B) (Γ) (Δ)
		34	(A) (B) (Γ) (Δ)
		35	(A) (B) (Γ) (Δ)
		36	(A) (B) (Γ) (Δ)
		37	(A) (B) (Γ) (Δ)
		38	(A) (B) (Γ) (Δ)
		39	(A) (B) (Γ) (Δ)
		40	(A) (B) (Γ) (Δ)

2 <sup>ο</sup> ΜΕΡΟΣ - ΓΙΑ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ			
ΑΣΚΗΣΗ 1		ΑΣΚΗΣΗ 2	
1	(A) (B) (Γ) (Δ)	5	(A) (B) (Γ) (Δ)
2	(A) (B) (Γ) (Δ)		
3	(A) (B) (Γ) (Δ)	1	(A) (B) (Γ) (Δ)
4	(A) (B) (Γ) (Δ)	2	(A) (B) (Γ) (Δ)
		3	(A) (B) (Γ) (Δ)
		4	(A) (B) (Γ) (Δ)
		5	(A) (B) (Γ) (Δ)
		6	(A) (B) (Γ) (Δ)

Χώρος μόνο για βαθμολογητές Α΄ Λυκείου 30ου ΠΜΔΧ

Όνοματεπώνυμο Βαθμολογητή	
Μέρος 1 <sup>ο</sup>	Πλήθος σωστών απαντήσεων:
	Βαθμός:
Μέρος 2 <sup>ο</sup>	Πλήθος σωστών απαντήσεων:
	Βαθμός:
Τελικός Βαθμός	