

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)

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

**Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ**

**Σάββατο, 18 Μαρτίου 2017**

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

<b>ΣΕΙΡΑ ΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΜΕΤΑΛΛΩΝ:</b> K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Cr, Fe, Co, Ni, Sn, Pb, H <sub>2</sub> , Cu, Hg, Ag, Pt, Au										
<b>ΣΕΙΡΑ ΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΜΕΤΑΛΛΩΝ:</b> 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										
<b>ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΑΕΡΙΑ ΣΕ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ:</b> 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>										
<b>ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΙΖΗΜΑΤΑ</b>	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>									
<b>Σχετικές ατομικές μάζες (ατομικά βάρη):</b>										
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. Η έκφραση: Ένα υδατικό διάλυμα ΚΟΗ έχει περιεκτικότητα 20% w/w, δείχνει ότι:  
**A.** Σε 100 g H<sub>2</sub>O έχουν διαλυθεί 20 g ΚΟΗ    **B.** 100 g H<sub>2</sub>O μπορούν να διαλύσουν 20 g ΚΟΗ  
**Γ.** 100 g διαλύματος περιέχουν 20 g ΚΟΗ    **Δ.** 120 g H<sub>2</sub>O περιέχουν 20 g ΚΟΗ
2. Κατά τη διάλυση 10 g NaCl σε 190 g νερού προκύπτει διάλυμα με περιεκτικότητα:  
**A.** 10,0% w/v    **B.** 5,0% w/w    **Γ.** 5,0% w/v    **Δ.** 10% w/w
3. Ένα υδατικό διάλυμα NaCl με περιεκτικότητα 10% w/v έχει όγκο 300 mL. 120 mL από το παραπάνω διάλυμα μεταφέρονται σ' ένα ποτήρι Α και η υπόλοιπη ποσότητα σ' ένα ποτήρι Β. Από τις ακόλουθες προτάσεις είναι σωστή η:  
**A.** Η περιεκτικότητα του διαλύματος του ποτηριού Β είναι 10% w/v.  
**B.** Η περιεκτικότητα του διαλύματος του ποτηριού Α είναι 12% w/v.  
**Γ.** Η περιεκτικότητα του διαλύματος του ποτηριού Β είναι 18% w/v.  
**Δ.** Τα ποτήρια Α και Β περιέχουν την ίδια ποσότητα διαλυμένης ουσίας.
4. Ένα ποτήρι περιέχει κορεσμένο υδατικό διάλυμα CO<sub>2</sub> θερμοκρασίας 5 °C. Αν θερμανθεί το διάλυμα στους 15 °C υπό σταθερή πίεση τότε:  
**A.** το διάλυμα μεγαλύτερης θερμοκρασίας εξακολουθεί να είναι κορεσμένο.  
**B.** η μάζα του διαλύματος δε μεταβάλλεται.  
**Γ.** η διαλυτότητα του CO<sub>2</sub> αυξάνεται.  
**Δ.** η περιεκτικότητα του διαλύματος σε CO<sub>2</sub> παραμένει σταθερή.
5. Ένα αναψυκτικό με ανθρακικό που βρισκόταν σε ψυγείο σε θερμοκρασία 5°C, ανοίγεται και αφήνεται ανοικτό μέχρι να αποκτήσει θερμοκρασία περιβάλλοντος (25°C). Από τα ακόλουθα ισχύει:  
**A.** Η μάζα του αναψυκτικού με ανθρακικό θα παραμείνει σταθερή  
**B.** Στο αναψυκτικό θα περιέχεται μεγαλύτερη ποσότητα CO<sub>2</sub>  
**Γ.** Το αναψυκτικό θα ζυγίζει λιγότερο  
**Δ.** Η περιεκτικότητα του αναψυκτικού σε CO<sub>2</sub> θα είναι η ίδια
6. Από τις επόμενες ενώσεις το οξυγόνο σχηματίζει πολικό ομοιοπολικό δεσμό:  
**A.** O<sub>2</sub>                                    **B.** Na<sub>2</sub>O                                    **Γ.** CaO                                    **Δ.** CO<sub>2</sub>
7. Το στοιχείο που ανήκει στην 3<sup>η</sup> περίοδο και 15<sup>η</sup> ομάδα του περιοδικού πίνακα έχει ατομικό αριθμό:  
**A.** 14                                    **B.** 23                                    **Γ.** 15                                    **Δ.** 50
8. Τρία στοιχεία Χ, Ψ, Ζ έχουν ατομικούς αριθμούς αντίστοιχα n-2, n, n+1. Το στοιχείο Ψ γνωρίζουμε ότι ανήκει στην 18<sup>η</sup> ομάδα του περιοδικού πίνακα. Αν τα στοιχεία Χ, Ζ ενωθούν θα σχηματίσουν ένωση με μοριακό τύπο:  
**A.** ΖΧ                                    **B.** ΧΖ<sub>2</sub>                                    **Γ.** Ζ<sub>2</sub>Χ                                    **Δ.** ΧΖ
9. Το χημικό στοιχείο τέρβιο (Tb) ανακαλύφθηκε από τον Carl Mosander το 1843 στη Σουηδία. Χρησιμοποιείται σε φθορίζουσες οθόνες, λαμπτήρες και λέιζερ. Η ένωση φωσφορικό τέρβιο, έχει μοριακό τύπο TbPO<sub>4</sub>. Συνεπώς, ο μοριακός τύπος της ένωσης θειικό τέρβιο είναι:

A.  $Tb_2SO_4$                       B.  $TbSO_4$                       Γ.  $Tb_2(SO_4)_3$                       Δ.  $Tb(SO_4)_2$

10. Μέταλλο Μ ανήκει στην 3<sup>η</sup> Περίοδο του Περιοδικού Πίνακα και σχηματίζει οξείδιο με Μοριακό Τύπο **MO**. Το στοιχείο Μ έχει ατομικό αριθμό

A. 8                      B. 16                      Γ. 12                      Δ. 2

11. Στοιχείο Σ έχει ατομικό αριθμό  $Z_1$  και βρίσκεται στην VIIA ομάδα του Περιοδικού Πίνακα και στη 2<sup>η</sup> Περίοδο. Στοιχείο Χ με ατομικό αριθμό  $Z_2 = Z_1 + 3$  βρίσκεται:

A. στην 3<sup>η</sup> περίοδο                      B. IIIA ομάδα                      Γ. 4<sup>η</sup> περίοδο                      Δ. VIIIA ομάδα

12. Δίνονται οι ηλεκτρονιακές δομές των στοιχείων:

A: K(2),L(8),M(1)                      B: K(2),L(8),M(7)                      Γ:K(2),L(8)                      Δ: K(2)

I) Από τα στοιχεία αυτά σχηματίζει θετικό ιόν με αριθμό οξείδωσης +1:

α) το A                      β) το B                      γ) το A και το B                      δ) το Δ

II) μπορεί και σχηματίζει ιοντικό και ομοιοπολικό δεσμό όταν ενώνεται με άλλα στοιχεία:

α) A                      β) B                      γ) Γ                      δ) A και Γ

III) τα ηλεκτρόνια του έχουν όλα ίδια ενέργεια:

α) A                      β) B                      γ) Γ                      δ) Δ

Ο σωστός συνδυασμός απαντήσεων είναι:

A. α-β-δ                      B. β-β-δ                      Γ. α-α-γ                      Δ. α-β-γ

13. Τα στοιχεία Χ και Ψ με ατομικούς αριθμούς 12 και 7 αντίστοιχα σχηματίζουν μεταξύ τους:

A. ιοντική ένωση με χημικό τύπο ΧΨ                      B. ομοιοπολική ένωση με χημικό τύπο ΧΨ<sub>2</sub>  
Γ. ιοντική ένωση με χημικό τύπο Χ<sub>3</sub>Ψ<sub>2</sub>                      Δ. ομοιοπολική ένωση με χημικό τύπο Χ<sub>3</sub>Ψ

14. Οι αριθμοί οξείδωσης του αζώτου (N) και του θείου (S) στην χημική ένωση θειικό αμμώνιο  $(NH_4)_2SO_4$  είναι αντίστοιχα:

A. -3, -6                      B. -3, +6                      Γ. +3, +6                      Δ. +3, -6

15. Από τα χημικά στοιχεία (Σ) που ακολουθούν, σχηματίζει με το  ${}_{17}Cl$  ιοντική ένωση με χημικό τύπο ΣCl<sub>2</sub> το:

A.  ${}_8O$                       B.  ${}_{11}Na$                       Γ.  ${}_{12}Mg$                       Δ.  ${}_{16}S$

16. Συγκρίνοντας το άτομο του κοβαλτίου,  ${}_{27}^{59}Co$ , με το άτομο του νικελίου,  ${}_{28}^{59}Ni$ ,

παρατηρούμε ότι και τα δύο άτομα:

A. έχουν τον ίδιο αριθμό νετρονίων, αλλά διαφορετικό αριθμό πρωτονίων  
B. έχουν τον ίδιο αριθμό νετρονίων, αλλά διαφορετικό αριθμό ηλεκτρονίων  
Γ. έχουν τον ίδιο αριθμό νετρονίων και ηλεκτρονίων  
Δ. έχουν διαφορετικό αριθμό νετρονίων και πρωτονίων

17. Στις παρακάτω ενώσεις ιοντικός δεσμός υπάρχει μόνο στην ένωση:

A. HCN                      B. HCl                      Γ. Na<sub>2</sub>S                      Δ. CO

18. Η αντίδραση  $AgNO_3(aq) + NaCl(aq) \rightarrow AgCl(s) + NaNO_3(aq)$  πραγματοποιείται, διότι:

A. Είναι αντίδραση εξουδετέρωσης                      B. Καταβυθίζεται στερεή χημική οντότητα  
Γ. Παράγεται αέρια χημική οντότητα                      Δ. Είναι αντίδραση απλής αντικατάστασης

19. Σε κάθε χημική αντίδραση, η μάζα των σωμάτων που παράγονται:

- A. είναι πάντα ίση με τη μάζα των σωμάτων που αρχικά αναμείξαμε  
 B. είναι πάντα ίση με τη μάζα των σωμάτων που αντέδρασαν  
 Γ. είναι μικρότερη από τη μάζα των σωμάτων που αντέδρασαν  
 Δ. εξαρτάται από την ταχύτητα της αντίδρασης

20. Μεταλλικό νάτριο διαλύεται στο νερό. Το διάλυμα Δ1 που προκύπτει μπορεί να έχει τιμή pH σε θερμοκρασία 25° C:

- A. 7                                      B. 12                                      Γ. 5                                      Δ. 3

21. Η ένωση X αντιδρά με το NH<sub>4</sub>Cl και παράγεται NH<sub>3</sub>. Η ένωση X είναι το:

- A. HCl                                      B. KI                                      Γ. NaOH                                      Δ. NaCl

22. 34 g H<sub>2</sub>S καταλαμβάνουν, σε συνθήκες STP, όγκο με :

- A. 2,24 L                                      B. 11,20 L                                      Γ. 22,40 L                                      Δ. 44,80 L

23. Η σχετική ατομική μάζα ενός στοιχείου (A<sub>r</sub>) είναι 32, ενώ η σχετική μοριακή του μάζα (M<sub>r</sub>) είναι 256. Άρα το μόριο του στοιχείου αποτελείται από:

- A. 2 άτομα                                      B. 4 άτομα                                      Γ. 6 άτομα                                      Δ. 8 άτομα

24. Για να συμπληρωθεί σωστά η ακόλουθη χημική εξίσωση: **Zn(s) + 2H<sup>+</sup>(aq) → Zn<sup>2+</sup>(aq) + \_** στο κενό θα πρέπει να συμπληρωθεί ως προϊόν:

- A. O<sup>2</sup>                                      B. O<sub>2</sub>                                      Γ. H<sub>2</sub>                                      Δ. OH<sup>-</sup>

25. Σε ποτήρι ζέσης που περιέχει γαλάζιο διάλυμα θειικού χαλκού (II) βυθίζεται ένα σιδερένιο καρφί. Μετά από λίγα λεπτά το τμήμα του καρφιού που είναι βυθισμένο αποκτά καστανοκόκκινο χρώμα, ενώ το διάλυμα μετατρέπεται σε ανοιχτόχρωμο πράσινο. Το φαινόμενο που έλαβε χώρα χαρακτηρίζεται ως αντίδραση:

- A. απλής αντικατάστασης      B. διπλής αντικατάστασης      Γ. σύνθεσης      Δ. εξουδετέρωσης

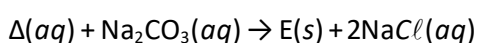
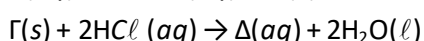
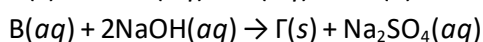
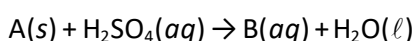
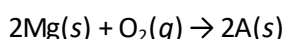
26. Σε δοκιμαστικό σωλήνα που περιέχει νερό προσθέτουμε ένα μικρό κομμάτι βαρίου. Η χημική εξίσωση που περιγράφει την αντίδραση που πραγματοποιείται είναι η:

- A. Ba(s) + H<sub>2</sub>O(ℓ) → BaO(s) + H<sub>2</sub>(g)      B. Ba(s) + 2H<sub>2</sub>O(ℓ) → Ba<sup>2+</sup>(aq) + 2OH<sup>-</sup>(aq) + H<sub>2</sub>(g)  
 Γ. 2Ba(s) + 2H<sub>2</sub>O(ℓ) → 2BaOH(aq) + H<sub>2</sub>(g)      Δ. Ba(s) + 2H<sub>2</sub>O(ℓ) → Ba<sup>2+</sup>(aq) + 2OH<sup>-</sup>(aq) + H<sub>2</sub>(g)

27. Για την ανίχνευση των ιόντων Cl<sup>-</sup> στο νερό της βρύσης μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε υδατικό διάλυμα:

- A. Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>                                      B. Ca(OH)<sub>2</sub>                                      Γ. Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>                                      Δ. AgNO<sub>3</sub>

28. Δίνεται η ακόλουθη σειρά αντιδράσεων.



Οι χημικές ενώσεις A, B, Γ, Δ και E οι οποίες αναφέρονται στις παραπάνω χημικές αντιδράσεις είναι αντίστοιχα:

- A. Mg<sub>2</sub>O, Mg<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, MgOH, MgCl<sub>2</sub>, Mg<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>      B. MgO, Mg(OH)<sub>2</sub>, MgCl<sub>2</sub>, MgCO<sub>3</sub>, MgSO<sub>4</sub>

Γ.  $Mg_2O_3$ ,  $Mg_2(SO_4)_3$ ,  $Mg(OH)_3$ ,  $MgCl_3$ ,  $Mg_2(CO_3)_3$  Δ.  $MgO$ ,  $MgSO_4$ ,  $Mg(OH)_2$ ,  $MgCl_2$ ,  $MgCO_3$

29. Για τα μέταλλα Χ, Ψ, Ω δίνονται τα παρακάτω πειραματικά δεδομένα:

Ι) Τα μέταλλα Χ και Ψ διαλύονται σε αραιό διάλυμα  $H_2SO_4$  και εκλύονται φυσαλίδες αερίου  $H_2$ , ενώ το μέταλλο Ω δεν διαλύεται σε αραιό διάλυμα  $H_2SO_4$ .

ΙΙ) Αν βυθιστεί ένα μικρό έλασμα του Χ σε διάλυμα άλατος του Ψ, δεν παρατηρείται καμία αντίδραση. Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η σειρά δραστηριότητας των μετάλλων Χ, Ψ και Ω είναι:

A.  $X > \Psi > \Omega$                       B.  $X > \Psi > \Omega$                       Γ.  $\Psi > X > \Omega$                       Δ.  $\Omega > X > \Psi$

30. Όγκος ιδανικού αερίου ίσος με 4.0 mL, μετρημένος σε ορισμένες συνθήκες, ψύχεται και υποδιπλασιάζεται η απόλυτη θερμοκρασία του (Kelvin), ενώ ταυτόχρονα διπλασιάζεται η πίεσή του. Ο τελικός όγκος του αερίου σε mL είναι:

A. 1.0 mL                      B. 8.0 mL                      Γ. 2.0 mL                      Δ. 4.0 mL

31. Τα διαλύματα  $\Delta_1$  και  $\Delta_2$  της ίδιας ουσίας έχουν συγκεντρώσεις  $c_1$  και  $c_2$  αντίστοιχα όπου  $c_2 = \frac{c_1}{2}$ . Τα δύο αυτά διαλύματα αραιώνονται μέχρι να διπλασιαστεί ο όγκος τους και

προκύπτουν νέα διαλύματα με συγκεντρώσεις  $c_1'$  και  $c_2'$ . Με ανάμειξη των αραιωμένων διαλυμάτων προκύπτει διάλυμα με συγκέντρωση  $C'$  για την οποία ισχύει:

A.  $c_2' > c' > c_1$                       B.  $c_2' < c' = c_1'$                       Γ.  $2c_1' = c' = c_2'$                       Δ.  $c_2' < c' < c_1'$

32. Σε ποσότητα  $H_3PO_4$  ίση με 2 mol περιέχονται:

A.  $N_A$  μόρια  $H_3PO_4$                       B.  $4N_A$  άτομα οξυγόνου (O)                      Γ.  $12,04 \cdot 10^{23}$  άτομα φωσφόρου (P)                      Δ. 6 άτομα υδρογόνου (H)

33. Σε ποτήρι ζέσης στο οποίο περιέχονται 50,0g υδατικού διαλύματος  $HCl$  περιεκτικότητας 29,2 % w/w, προστίθενται 13,0g μεταλλικού Zn. Μετά την ολοκλήρωση της αντίδρασης, η συνολική μάζα των προϊόντων που περιέχονται στο ποτήρι ζέσης, είναι ίση με:

A. 13,6 g                      B. 27,2 g                      Γ. 81,6 g                      Δ. 91,6 g

34. Ένα υδατικό διάλυμα  $H_3PO_4$  περιεκτικότητας 70 % w/w έχει πυκνότητα 1,54 g/mL. Για την παρασκευή 1,0 L διαλύματος  $H_3PO_4$  με συγκέντρωση 1,0M πρέπει να χρησιμοποιηθούν από το αρχικό διάλυμα:

A. 23 mL                      B. 30 mL                      Γ. 91 mL                      Δ. 217 mL

35. Η αναλογία μαζών σε ένα αέριο μίγμα μεθανίου ( $CH_4$ ) και αιθανίου ( $C_2H_6$ ) είναι 4:5 αντίστοιχα. Αν η σχετική ατομική μάζα του άνθρακα είναι 12 και του υδρογόνου είναι 1, τότε η αναλογία των όγκων των 2 αερίων στο μίγμα, είναι αντίστοιχα:

A. 3:2                      B. 2:3                      Γ. 4:5.                      Δ. 5:4

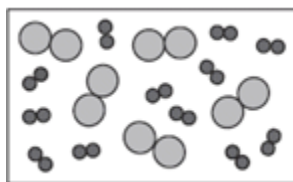
36. Ο αριθμός ηλεκτρονίων που περιέχονται σε 0,05 mol ιόντων  ${}^{23}_{11}Na^+$  είναι:

A.  $3,01 \cdot 10^{23}$                       B.  $3,31 \cdot 10^{23}$                       Γ.  $6,02 \cdot 10^{23}$                       Δ.  $6,92 \cdot 10^{23}$

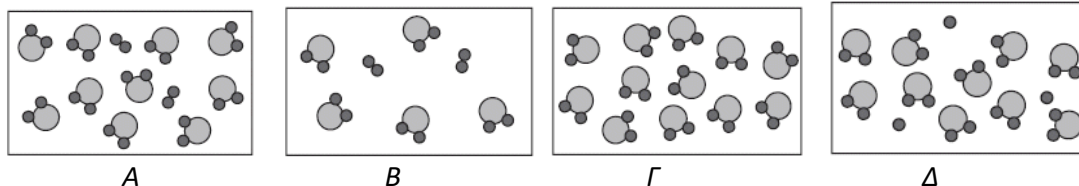
37. Κατά την αραιώση ορισμένου όγκου διαλύματος  $HCl$  1,00 M με τετραπλάσιο όγκο νερού προκύπτει τελικό διάλυμα με συγκέντρωση:

A. 0,20 M                      B. 0,25 M                      Γ. 4,00 M                      Δ. 5,00 M

38. Σε δοχείο αναμιγνύονται 12 μόρια υδρογόνου,  $H_2(g)$ , και 5 μόρια οξυγόνου,  $O_2(g)$  σε συνθήκες που επιτρέπουν την ολοκλήρωση της αντίδρασης προς σχηματισμό νερού. Η παραπάνω εικόνα αναπαριστά τα μόρια των αντιδρώντων. Η αναπαράσταση των προϊόντων γίνεται στην επιλογή:



● Άτομα οξυγόνου  
● Άτομα υδρογόνου



39. Ο συνολικός αριθμός των ατόμων που περιέχονται σε  $8.200 \text{ cm}^3$  υδρατμών σε πίεση  $P = 1 \text{ atm}$  και θερμοκρασία  $\theta = 227^\circ \text{ C}$  είναι: (Δίνεται:  $R = 0,082 \text{ L Atm / mol K}$ )

- A.  $0,2 N_A$       B.  $0,4 N_A$       Γ.  $0,6 N_A$       Δ.  $0,8 N_A$

40. Στη χημική ένωση  $A:H_xO_\psi$  η μάζα του οξυγόνου είναι 16πλάσια της μάζας του υδρογόνου και η σχετική μοριακή μάζα της A είναι 34. Οι αριθμοί  $x$  και  $\psi$  έχουν αντίστοιχα τιμή:

- A. 2 και 1      B. 1 και 2      Γ. 2 και 2      Δ. 4 και 2

### **B ΜΕΡΟΣ – ΑΣΚΗΣΕΙΣ**

1. Υδατικό διάλυμα  $\Delta_1$  NaOH έχει περιεκτικότητα 24% w/w και πυκνότητα  $1,25 \text{ g/mL}$ .

1.1. Η % w/v περιεκτικότητα και η μοριακή κατά όγκο συγκέντρωση  $c$  (σε mol/L) του διαλύματος  $\Delta_1$ , αντίστοιχα είναι ίσες με:

A. 19,2-4,80	B. 30,0- 7,50	Γ. 30,0-0,75	Δ. δεν μπορεί να υπολογιστεί αφού δεν είναι γνωστός ο όγκος του διαλύματος
--------------	---------------	--------------	--

1.2. Σε  $200 \text{ mL}$  του διαλύματος  $\Delta_1$  προστίθενται  $x \text{ L}$  νερού και προκύπτει διάλυμα  $\Delta_2$  με συγκέντρωση  $0,50 \text{ M}$ . Το  $x$  ισούται με:

A. 1,7	B. 2,8	Γ. 3,0	Δ. 2.800,0
--------	--------	--------	------------

1.3. Αναμιγνύονται  $300 \text{ mL}$  του διαλύματος  $\Delta_1$  με  $200 \text{ mL}$  του διαλύματος και στη συνέχεια προστίθενται  $\psi \text{ g}$  στερεού NaOH. Το τελικό διάλυμα  $\Delta_3$  έχει όγκο  $500 \text{ mL}$  και περιεκτικότητα 32% w/v. Το  $\psi$  ισούται με:

A. 66	B. 94	Γ. 33	Δ. 160
-------	-------	-------	--------

1.4. Στο  $1/3$  από το διάλυμα  $\Delta_3$  περιέχονται:

A. $8,02 \cdot 10^{23}$ άτομα O	B. $1,6 \text{ mol}$ ατόμων O	Γ. $8,02 \cdot 10^{23}$ ιόντα $Na^+$	Δ. $4 \text{ mol}$ ιόντων $Na^+$
---------------------------------	-------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------

1.5. Το 30% του διαλύματος  $\Delta_3$  εξουδετερώνεται πλήρως από  $400 \text{ mL}$  διαλύματος  $H_3PO_4$  με μοριακή κατά όγκο συγκέντρωση  $c$  (διάλυμα  $\Delta_4$ ). Η  $c$  του  $\Delta_4$  είναι ίση με:

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

**ΜΟΝΑΔΕΣ: 5+4+4+3+4**

2. Ο οικονομικά εκμεταλλεύσιμος βωξίτης έχει περιεκτικότητα μεγαλύτερη από 45-50% w/w σε οξείδιο του αργιλίου, από το οποίο μετά από επεξεργασία παραλαμβάνεται ηλεκτρολυτικά το αλουμίνιο (αργίλιο).

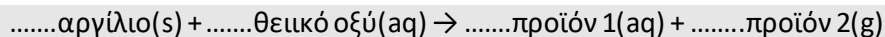
2.1. 18,00 g ενός δείγματος Δ ορυκτού βωξίτη, ο οποίος ελέγχεται για το αν είναι αξιοποιήσιμος ως μέταλλευμα, υφίστανται μεταλλουργική επεξεργασία και τελικά παραλαμβάνονται 6,00 g αλουμίνιο καθαρότητας σε 90%. Με βάση την ποσότητα του αλουμινίου που παρελήφθη η περιεκτικότητα του ορυκτού σε οξείδιο του αργιλίου είναι ίση με:

A. 62,9 w/w και το ορυκτό είναι εκμεταλλεύσιμο	B. 56,7 w/w και το ορυκτό είναι εκμεταλλεύσιμο
Γ. 55,6 w/w και το ορυκτό δεν είναι εκμεταλλεύσιμο	Δ. 33,3 w/w και το ορυκτό είναι δεν είναι εκμεταλλεύσιμο

2.2. Αν επιβεβαιώθηκε ότι το συγκεκριμένο ορυκτό έχει επίσης περιεκτικότητα σε αιματίτη (οξείδιο του σιδήρου) 16%w/w και παρελήφθησαν μετά από επεξεργασία του Δ 0,018 mol αιματίτη, ο χημικός τύπος του είναι:

A. Fe <sub>2</sub> O	B. Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Γ. FeO	Δ. OFe
----------------------	-----------------------------------	--------	--------

2.3. Η συνολική ποσότητα του αλουμινίου που παρελήφθη αντιδρά με διάλυμα θεικού οξέος σύμφωνα με την ακόλουθη αντίδραση:



Η αντίδραση είναι αντίδραση:

A. σύνθεσης	B. απλής αντικατάστασης	Γ. διπλής αντικατάστασης	Δ. διάσπασης
-------------	-------------------------	--------------------------	--------------

2.4. Οι συντελεστές της αντίδρασης είναι αντίστοιχα:

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

2.5. Ο όγκος του αερίου που εκλύεται μετρημένος σε πίεση 2 atm και θερμοκρασία 27°C είναι:

A. 1,85 L.	B. 3,69 L	Γ. 4,48 L	Δ. 6,72 L
------------	-----------	-----------	-----------

**ΜΟΝΑΔΕΣ: 8+4+2+2+4**



**ΦΥΛΛΟ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ Α΄ Λυκείου 18-3-2017**

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)	1	(A) (B) (Γ) (Δ)
2	(A) (B) (Γ) (Δ)	2	(A) (B) (Γ) (Δ)
3	(A) (B) (Γ) (Δ)	3	(A) (B) (Γ) (Δ)
4	(A) (B) (Γ) (Δ)	4	(A) (B) (Γ) (Δ)
5	(A) (B) (Γ) (Δ)	5	(A) (B) (Γ) (Δ)
6	(A) (B) (Γ) (Δ)	6	(A) (B) (Γ) (Δ)
7	(A) (B) (Γ) (Δ)		
8	(A) (B) (Γ) (Δ)		

**Χώρος μόνο για βαθμολογητές Α΄ Λυκείου 31ου ΠΜΔΧ**

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