

**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)**

29<sup>ος</sup>  
ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΜΑΘΗΤΙΚΟΣ  
ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ  
Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

Σάββατο, 28 Μαρτίου 2015

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

**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 μία και μόνον απάντηση από τις τέσσερις αναγραφόμενες. Να την επισημάνετε και να γράψετε 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 αναγράψετε τον αριθμό ή το γράμμα της σωστής απάντησης στον πίνακα της σελίδας 8, 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 8 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	$N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$	Σταθερά Faraday	$F = 96487 \text{ C mol}^{-1}$
$\rho_{\text{H}_2\text{O}} = 1 \text{ g/mL}$	$1 \text{ atm} = 760 \text{ mm Hg}$	$K_w = 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ L}^{-2}$ 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

**A ΜΕΡΟΣ: Α ΛΥΚΕΙΟΥ**

1. Από τα μέταλλα: K, Ca, Fe, Ag αντιδρούν με H<sub>2</sub>O και παράγουν βάσεις τα:  
A. K, Ca, Fe      B. K, Ca      Γ. K      Δ. όλα
2. Η σχετική μοριακή μάζα της ένωσης με τύπο XO<sub>2</sub> είναι 64 και της H<sub>2</sub>XO<sub>4</sub> είναι 98. Η σχετική μοριακή μάζα της ένωσης με τύπο H<sub>2</sub>X είναι ίση με:  
A. 32      B. 18      Γ. 62      Δ. 34
3. Πολωμένο ομοιοπολικό δεσμό με οξυγόνο (<sub>8</sub>O) σχηματίζει το στοιχείο:  
A. <sub>16</sub>X      B. <sub>8</sub>Ψ      Γ. <sub>20</sub>Z      Δ. <sub>10</sub>Ω
4. Ο αριθμός οξείδωσης του Cr στο Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub><sup>2-</sup> είναι:  
A. 12      B. 3      Γ. 7      Δ. 6
5. Η διαλυτότητα της NH<sub>3</sub> στο H<sub>2</sub>O, όταν αυξάνεται η θερμοκρασία από τους 20<sup>o</sup>C στους 40<sup>o</sup>C:  
A. Διπλασιάζεται      B. Αυξάνεται      Γ. Ελαττώνεται      Δ. δεν μπορούμε να γνωρίζουμε
6. Το 1 μόριο SO<sub>2</sub> σε σχέση με το 1 μόριο H<sub>2</sub>S ζυγίζει:  
A. περισσότερο      B. λιγότερο      Γ. το ίδιο      Δ. το μισό
7. Το στοιχείο <sub>12</sub>Z έχει ίδιες ιδιότητες με το:  
A. <sub>8</sub>X      B. <sub>2</sub>Ψ      Γ. <sub>17</sub>Z      Δ. <sub>20</sub>Ω
8. Ο όγκος του αέριου CO<sub>2</sub>, μετρημένος σε STP, που περιέχει 0,6 N<sub>A</sub> άτομα συνολικά είναι ίσος με:  
A. 22,4 L      B. 2,24 L      Γ. 8,96 L      Δ. 4,48 L

9. Δίνεται ο διπλανός πίνακας και οι σχετικές ατομικές μάζες H<sub>A,r,H</sub>=1, A<sub>r,N</sub>=14, A<sub>r,O</sub>=16. Η σωστή αντιστοίχιση των ενώσεων της στήλης Α με τις πληροφορίες της στήλης Β είναι:

Ουσία	
1. HNO <sub>3</sub>	A. Έχει σχετική μοριακή μάζα 108
2. NO	B. 0,1 mol του έχουν μάζα 6,3 g
3. N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Γ. 4,48 L του μετρημένα σε STP, έχουν μάζα ίση με 6 g
4. NH <sub>3</sub>	Δ. Έχει περιεκτικότητα σε άζωτο 87,5%
5. N <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	Ε. Έχει περιεκτικότητα σε άζωτο 82,4%

- A. 1-B, 2-Γ, 3-A, 4-E, 5-Δ      B. 1-B, 2-Γ, 3-A, 4-Δ, 5-E  
Γ. 1-Δ, 2-E, 3-A, 4-Γ, 5-B      Δ. 1-B, 2-A, 3-Γ, 4-E, 5-Δ
10. Ίσοι όγκοι των αερίων CH<sub>4</sub> και CO μετρημένοι στις ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας περιέχουν αριθμούς ατόμων που έχουν σχέση λόγων αντίστοιχα:  
A. 2/1      B. 1/1      Γ. 1/2      Δ. 5/2
11. Με ανάμειξη ενός διαλύματος NaOH 4%w/v με ένα διάλυμα NaOH 0,5 M μπορεί να παρασκευαστεί ένα διάλυμα NaOH με συγκέντρωση:  
A. 1,0 M      B. 0,4 M      Γ. 0,8 M      Δ. 0,5 M
12. Η αντίδραση του ασβεστίου με το νερό στις συνθήκες περιγράφεται από τη χημική εξίσωση:  
A. Ca+2H<sub>2</sub>O→Ca(OH)<sub>2</sub>+H<sub>2</sub>      B. Ca+H<sub>2</sub>O→CaOH+1/2H<sub>2</sub>  
Γ. Ca+H<sub>2</sub>O→CaO +H<sub>2</sub>      Δ. Ca+2H<sub>2</sub>O→CaO<sub>2</sub>+ 2H<sub>2</sub>
13. Από τις ακόλουθες χημικές εξισώσεις αναπαριστά οξειδοαναγωγική αντίδραση η:  
A. CaCO<sub>3</sub>→CaO +CO<sub>2</sub>      B. KClO<sub>3</sub> →KCl +3/2O<sub>2</sub>  
Γ. Ca(OH)<sub>2</sub>+2HNO<sub>3</sub>→Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>+2H<sub>2</sub>O      Δ. 2NH<sub>3</sub>+H<sub>2</sub>S→(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>S

14. Το στοιχείο <sub>13</sub><sup>27</sup>X βρίσκεται στον Περιοδικό πίνακα:  
A. στην 1<sup>η</sup> ομάδα και 3<sup>η</sup> περίοδο και έχει σχετική ατομική μάζα 13  
B. στην 2<sup>η</sup> ομάδα και 3<sup>η</sup> περίοδο και έχει σχετική ατομική μάζα 27

Γ. στην 13<sup>η</sup> ομάδα και 3<sup>η</sup> περίοδο και έχει σχετική ατομική μάζα 13  
 Δ. στην 13<sup>η</sup> ομάδα και 3<sup>η</sup> περίοδο και έχει σχετική ατομική μάζα 27

15. Η  $A_{r,O}=16$ ,  $A_{r,Si}=28$ . Η μάζα ενός μορίου  $SiO_2$  είναι ίση με:

A. 60,00 g      B.  $9,97 \cdot 10^{-23}$  g      Γ.  $9,77 \cdot 10^{-22}$       Δ.  $60,00 \cdot 10^{-23}$  g

16. Μεταξύ τεσσάρων δοχείων κατασκευασμένων από Φ1: από σίδηρο, Φ2: από ψευδάργυρο, Φ3: από χαλκό, Φ4: από μόλυβδο, είναι κατάλληλο για τη φύλαξη λεμονάδας το:

A. Φ1      B. Φ2      Γ. Φ3      Δ. Φ4

17. Από τις ακόλουθες χημικές ενώσεις είναι οπωσδήποτε στερεή η:

A.  $H_2S$       B.  $ZnO$       Γ.  $N_2$       Δ.  $SO_3$

18. Η συγκέντρωση των θειικών ιόντων, διαλύματος που προκύπτει από την αραιώση 250 mL διαλύματος  $Na_2SO_4$  0,550 M, σε 1,25 L είναι:

A. 0,110 M      B. 0,138 M      Γ. 0,220 M      Δ. 0,275 M

19. Η διαλυτότητα του  $K_2Cr_2O_7$  στο νερό είναι 125 g ανά L  $H_2O$  στους 20°C. Ένα διάλυμα παρασκευάζεται στους 20°C και περιέχει 6 g  $K_2Cr_2O_7$  σε 50 mL νερού. Το διάλυμα αυτό είναι:

A. αραιωμένο      B. κορεσμένο      Γ. υπέρκορο      Δ. ακόρεστο

20. Δοχείο περιέχει 4 L διαλύματος ( $\Delta_1$ )  $H_2SO_4$  συγκέντρωσης 2M. Σε κωνική φιάλη των 100 mL βάζουμε διάλυμα  $\Delta_2$  μέχρι τη χαραγή. Η συγκέντρωση σε  $H_2SO_4$  του διαλύματος στην κωνική φιάλη είναι:

A. 0,2 M      B. 20, 0 M      Γ. 2,0 M      Δ. Καμία από τις προηγούμενες

21. Αέρια αμμωνία ( $NH_3$ ) διαλύεται στο νερό και σχηματίζεται κορεσμένο διάλυμα στους 5°C. Αν το θερμάνουμε στους 20°C τότε:

A. Η μάζα του διαλύματος ελαττώνεται      B. Το διάλυμα μετατρέπεται σε ακόρεστο

Γ. Η περιεκτικότητα του διαλύματος παραμένει σταθερή      Δ. Ισχύουν όλα τα παραπάνω

22. Η δυναμίτιδα έχει ως κύριο συστατικό την χημική ένωση νιτρογλυκερίνη ( $C_3H_5N_3O_9$ ). Όταν η δυναμίτιδα εκρήγνυται υλοποιείται η αντίδραση:  $2C_3H_5N_3O_9(s) \rightarrow \alpha CO_2(g) + \beta N_2(g) + \gamma H_2O(g) + \delta O_2(g)$ . Το άθροισμα των συντελεστών των αερίων σωμάτων είναι:

A. 13,5      B. 14      Γ. 14,5      Δ. 16,5

23. Το τρίτο αλκάλιο έχει ατομικό αριθμό:

A. 19      B. 11      Γ. 21      Δ. 17

24. 10 g άλατος X προστίθενται σε 200 mL κορεσμένου διαλύματος του ίδιου άλατος X περιεκτικότητας 5%w/v στο άλας X. Η περιεκτικότητα του διαλύματος στο άλας X (σε σταθερή θερμοκρασία):

A. Θα διπλασιαστεί      B. Θα υποδιπλασιαστεί

Γ. Θα μείνει σταθερή      Δ. Δεν μπορούμε να προβλέψουμε

25. Αν αναμίξουμε διάλυμα  $KOH$  συγκέντρωσης c M με τετραπλάσιο όγκο νερού, τότε η συγκέντρωση του διαλύματος που θα προκύψει είναι:

A. 5c M      B. 0,25c M      Γ. 0,2c M      Δ. 4c M

26. Ο αριθμός οξειδωσης του θείου (S) στην ένωση  $H_2SO_x$  είναι +4. Η σχετική μοριακή μάζα της ένωσης  $H_2SO_x$  είναι:

A. 82      B. 66      Γ. 98      Δ. 114

27. Από τα επόμενα στοιχεία (Σ) σχηματίζει με το υδρογόνο ( $_1H$ ) ιοντική ένωση με χημικό τύπο  $\Sigma H_2$  το:

A.  $_8O$       B.  $_{20}Ca$       Γ.  $_{11}Na$       Δ.  $_{16}S$

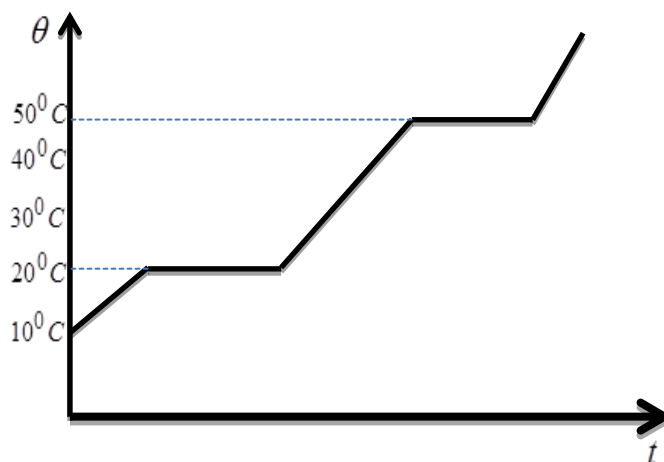
28. Το ιόν  ${}_{13}^{27}\text{Al}^{3+}$  περιέχει:

- A. 13 πρωτόνια, 24 νετρόνια και 13 ηλεκτρόνια  
 Β. 13 πρωτόνια, 27 νετρόνια και 10 ηλεκτρόνια  
 Γ. 13 πρωτόνια, 14 νετρόνια και 10 ηλεκτρόνια  
 Δ. 13 πρωτόνια, 14 νετρόνια και 16 ηλεκτρόνια

29. Το στερεό σώμα Α θερμαίνεται και μετατρέπεται τελικά σε αέριο. Η μεταβολή της θερμοκρασίας συναρτήσει του χρόνου φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα:

Το σημείο τήξεως του Α και το σημείο ζέσεως του Α είναι αντίστοιχα:

- A.  $10^{\circ}\text{C}$ ,  $20^{\circ}\text{C}$   
 Β.  $20^{\circ}\text{C}$ ,  $50^{\circ}\text{C}$   
 Γ.  $30^{\circ}\text{C}$ ,  $40^{\circ}\text{C}$   
 Δ.  $40^{\circ}\text{C}$ ,  $50^{\circ}\text{C}$



30. Ορισμός χρόνου υποδιπλασιασμού ( $t_{1/2}$ ): Ορίζεται ως ο χρόνος που απαιτείται για να διασπαστούν οι μισοί από τους πυρήνες σε ένα δείγμα.

Για ένα ραδιοϊσότοπο χρειάζονται 200 έτη για να απομείνει το  $1/16$  της αρχικής του ποσότητας. Ο  $t_{1/2}$  του συγκεκριμένου ραδιοϊσοτόπου είναι:

- A. 80 έτη  
 Β. 800 έτη  
 Γ. 25 έτη  
 Δ. 50 έτη

31. Το στοιχείο Α ανήκει στη  $2^{\text{η}}$  ομάδα και τη  $3^{\text{η}}$  περίοδο. Το στοιχείο Β ανήκει στην  $16^{\text{η}}$  ομάδα και την  $3^{\text{η}}$  περίοδο. Ο χημικός τύπος της ένωσης μεταξύ των Α και Β είναι:

- A.  $\text{AB}$   
 Β.  $\text{AB}_2$   
 Γ.  $\text{A}_2\text{B}$   
 Δ.  $\text{AB}_3$

32. Το θείο  ${}_{16}\text{S}$  βρίσκεται σε διαφορετικές αλλοτροπικές μορφές και απαντά ως οκταατομικό μόριο  $\text{S}_8$  στο οποίο ο αριθμός οξείδωσης του θείου είναι:

- A. 8  
 Β. 2  
 Γ. 0  
 Δ. 16

33. Ορισμένη ποσότητα ανθρακικού αμμωνίου χωρίζεται σε δύο ίσα μέρη. Το  $1^{\circ}$  μέρος αντιδρά με υδροχλώριο και εκλύεται αέριο Α. Το  $2^{\circ}$  μέρος αντιδρά με υδροξείδιο του καλίου και εκλύεται αέριο Β. Τα Α και Β είναι αντίστοιχα:

- A. υδρογόνο - αμμωνία  
 Β. διοξείδιο του άνθρακα - αμμωνία  
 Γ. υδρογόνο - διοξείδιο του άνθρακα  
 Δ. διοξείδιο του άνθρακα - υδρογόνο

34. Το κορεσμένο διάλυμα του  $\text{MgCl}_2$  περιέχει 52,4 g  $\text{MgCl}_2$  σε 100 g  $\text{H}_2\text{O}$  στους  $20^{\circ}\text{C}$ . Η %w/w περιεκτικότητα του κορεσμένου διαλύματος  $\text{MgCl}_2$  στους  $50^{\circ}\text{C}$  μπορεί να είναι:

- A. 52,4 %w/w  
 Β. 34,4 %w/w  
 Γ. 45,2 %w/w  
 Δ. 28,5 %w/w

35. Αν διαλυθούν ίσες μάζες  $\text{HClO}$  και  $\text{HClO}_2$  σε ίσους όγκους νερού και σχηματιστούν ίσοι όγκοι διαλυμάτων  $\Delta 1$  και  $\Delta 2$ , τα διαλύματα θα έχουν:

- A. ίσες συγκεντρώσεις  $c_1=c_2$   
 Β.  $c_1>c_2$   
 Γ.  $c_1<c_2$   
 Δ. % w/v του  $\Delta 1 >$  % w/v του  $\Delta 2$

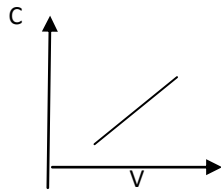
36. Τα στοιχεία Α, Β, και Γ σχηματίζουν τρεις δυαδικές ενώσεις στις οποίες και τα τρία στοιχεία έχουν τον ίδιο αριθμό οξείδωσης. Το κλάσμα μάζας του Α στην ένωση με το Β είναι 75,0% και το κλάσμα μάζας του Β στην ένωση με το Γ είναι 7,8%. Το κλάσμα μάζας του Γ στην ένωση με το Α είναι:

- A. 20,2 %  
 Β. 80,0 %  
 Γ. 25,0 %  
 Δ. 41,4 %

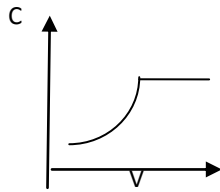
37. Το ζευγάρι ουσιών οι οποίες είναι δυνατόν να είναι ταυτόχρονα διαλυμένες σε ένα διάλυμα είναι:

- A.  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{KOH}$   
 Β.  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$   
 Γ.  $\text{HCl}$ ,  $\text{Al}(\text{OH})_3$   
 Δ.  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{CaCO}_3$

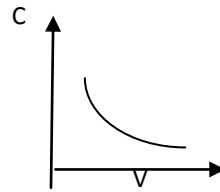
38. Αφήνουμε σε ανοικτό χώρο ένα ποτήρι που περιέχει ένα ακόρεστο υδατικό διάλυμα NaCl, οπότε συνεχώς εξατμίζεται νερό. Η μεταβολή της συγκέντρωσης του διαλύματος σε σχέση με τον όγκο του, αποδίδεται καλύτερα από το διάγραμμα:



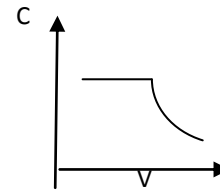
A.



B.



Γ.



Δ.

39. 4,9 g διπρωτικού οξέος  $H_2A$  απαιτούν για πλήρη εξουδετέρωση 100 mL διαλύματος NaOH 1 M. Η σχετική μοριακή μάζα του  $H_2A$  είναι:

- A. 4,9                      B. 49,0                      Γ. 9,8                      Δ. 98,0

40. x L διαλύματος HCl 2M αναμειγνύονται με γ L διαλύματος HCl 4 M και παίρνουμε (x+y) L διαλύματος HCl 2,5 M. Ο λόγος x/y είναι:

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

**B ΜΕΡΟΣ: ΑΣΚΗΣΕΙΣ**

1. Το στοιχείο X βρίσκεται στην 4<sup>η</sup> περίοδο και την 1<sup>η</sup> ομάδα του Περιοδικού Πίνακα και έχει ένα νετρόνιο περισσότερο από τα πρωτόνια του.

1.1. Ο ατομικός αριθμός του X είναι:

A. 11                      B. 19                      Γ. 39                      Δ. 23

1.2. ο μαζικός αριθμός του X είναι:

A. 23                      B. 38                      Γ. 39                      Δ. 41

1.3. Το X είναι:

A. αλογόνο              B. διατομικό αμέταλλο              Γ. ευγενές αέριο              Δ. αλκάλιο

1.4. Ο αριθμός οξειδωσης του X στις χημικές ενώσεις που σχηματίζει είναι:

A. +1                      B. +2                      Γ. -1                      Δ. +/- 1

1.5. Η σχετική ατομική μάζα του συγκεκριμένου ισοτόπου του X είναι ίση με:

A. 39 g                      B. 19                      Γ. 39                      Δ. 19 g

1.6. Ο δεσμός που σχηματίζει το X με το  $^{17}\text{Cl}$  είναι:

A. πολωμένος ομοιοπολικός              B. μη πολικός ομοιοπολικός              Γ. ιοντικός              Δ. ημιπολικός

1.7. Οι ηλεκτρονικοί τύποι των ενώσεων του X με χλώριο και οξυγόνο αντίστοιχα είναι:

A.  $\text{XCl}_2, \text{XO}$               B.  $\text{XCl}_3, \text{X}_2\text{O}_3$               Γ.  $\text{XCl}, \text{X}_2\text{O}$               Δ.  $\text{XCl}, \text{XO}$

1.8. Ορισμένη ποσότητα του X, το οποίο είναι πολύ δραστικό στοιχείο, διαλύεται σε κωνική φιάλη που περιέχει 500 mL νερό, αντιδρά με το νερό και σχηματίζονται 11,2 g προϊόντος A και ένα αέριο B, ενώ ο όγκος του διαλύματος Δ1 που σχηματίστηκε παραμένει 500 mL.

Η ποσότητα του X που αντέδρασε σε g είναι ίση με:

A. 11,2 g                      B. 7,8 g                      Γ. 3,9 g                      Δ. 15,6 g

1.9. Ο όγκος του B που εκλύθηκε μετρημένος σε STP είναι ίσος με:

A. 2,24 L                      B. 4,48 L                      Γ. 22,4 L                      Δ. 44,8 L

1.10. Η %w/v περιεκτικότητα στην A του διαλύματος Δ1 που σχηματίστηκε είναι ίση με:

A. 2,24                      B. 11,20                      Γ. 0,45                      Δ. 2,87

1.11. 50 mL του Δ1 αναμειγνύονται με 150 mL ενός διαλύματος Δ2 που έχει περιεκτικότητα σε A 11,2 %w/v. Η μοριακή κατά όγκο συγκέντρωση του διαλύματος Δ3 που παράγεται από την ανάμειξη των Δ1 και Δ2 είναι ίση με:

A. 1,60 M                      B. 2,40 M                      Γ. 2,00 M                      Δ. 8,96 M

2. Διαλύονται 10,6 g  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  σε νερό και παρασκευάζονται 200 mL διαλύματος Δ με πυκνότητα 1,2 g/mL.

2.1. Η % w/w και %w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ σε  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  είναι αντίστοιχα:

A. 5,3% w/w και 4,4 %w/v                      B. 4,4%w/w και 5,3% w/v  
Γ. 2,9% w/v και 2,2 %w/w                      Δ. 11,6 %w/w και 8,8 % w/v

2.2. Σε ορισμένο όγκο του διαλύματος Δ προσθέτουμε τετραπλάσιο όγκο νερού. Η συγκέντρωση του αραιωμένου διαλύματος σε  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  είναι:

A. 0,1M                      B. 0,5M                      Γ. 2,5M                      Δ. 0,2M

2.3. Ο όγκος διαλύματος  $\text{H}_3\text{PO}_4$  συγκέντρωσης  $\frac{1}{3}$  M, ο οποίος απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως

με το διάλυμα Δ είναι:

A. 0,2 mL                      B. 0,4 mL                      Γ. 400 mL                      Δ. 200 mL

2.4. Όλη η ποσότητα του αερίου που εκλύθηκε από την προηγούμενη αντίδραση, διοχετεύεται σε κενό δοχείο σταθερού όγκου 8,2 L στους 27 °C. Η πίεση που ασκεί το αέριο αυτό στο δοχείο είναι ίση με:

A. 0,15 atm                      B. 0,30 atm                      Γ. 0,60 atm                      Δ. 3,00 atm

2.5. Στο δοχείο εισάγεται μικρή ποσότητα Fe(s) υπό σταθερή θερμοκρασία στο δοχείο. Η πίεση στο δοχείο θα:

A. αυξηθεί                      B. μειωθεί                      Γ. παραμείνει σταθερή                      Δ. διπλασιαστεί

