



## ΠΑΓΚΥΠΡΙΑ ΕΝΩΣΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ

### 12<sup>η</sup> ΠΑΓΚΥΠΡΙΑ ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ ΧΗΜΕΙΑΣ

Για την Γ΄ Τάξη Γυμνασίων

ΥΠΟ ΤΗΝ ΑΙΓΙΔΑ ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ,  
ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ

ΚΥΡΙΑΚΗ 23 ΜΑΪΟΥ 2021

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 1½ ΩΡΕΣ (11:00 – 12:30)

### ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΔΙΑΓΩΝΙΖΟΜΕΝΟΥΣ

1. Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δύο μέρη:  
Μέρος Α: Τριάντα (30) ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (30 μονάδες) και  
Μέρος Β: Οκτώ (8) ερωτήσεις ανοικτού τύπου (20 μονάδες).
2. Να γράφετε ΜΟΝΟ με μπλε μελάνι.
3. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή ταινίας.
4. Για τις ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής:
  - Η ορθή απάντηση να σημειώνεται με μαύρισμα στο κυκλάκι που αντιστοιχεί στο γράμμα της απάντησης (Α, Β, Γ, Δ, Ε) που έχετε επιλέξει. π.χ.  Α
  - Σε περίπτωση λάθους να διαγράψετε την απάντησή σας και να κάνετε νέα επιλογή. π.χ.  Β
  - Υπάρχει ΜΟΝΟ ΜΙΑ ορθή απάντηση και βαθμολογείται με μια μονάδα (+1).
  - Για κάθε λανθασμένη απάντηση θα αφαιρούνται (0,25) της μονάδας.
  - Ερώτηση για την οποία δίνονται δύο ή περισσότερες απαντήσεις θεωρείται λανθασμένη οπότε θα αφαιρούνται (0,25) της μονάδας.
  - Κάθε αναπάντητη ερώτηση βαθμολογείται με μηδέν (0) μονάδες.
5. Οι απαντήσεις για τις ερωτήσεις ανοικτού τύπου να καταγράφονται στο χώρο που παρατίθεται κάτω από κάθε ερώτηση.
6. Δεν επιτρέπεται η χρήση σημειώσεων σε οποιαδήποτε μορφή.
7. Να γράφετε ΚΑΘΑΡΑ ΚΑΙ ΕΥΑΝΑΓΝΩΣΤΑ.
8. Να μελετήσετε με προσοχή την εκφώνηση των ασκήσεων και απαντήστε με σαφήνεια. ΔΕΝ ΘΑ ΔΟΘΟΥΝ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ Ή ΔΙΑΣΑΦΗΝΙΣΕΙΣ.
9. Το Α΄ Μέρος του εξεταστικού δοκιμίου αποτελείται από 12 σελίδες, συμπεριλαμβανομένων και των οδηγιών και των χρήσιμων πληροφοριών.
10. Το Β΄ Μέρος αποτελείται από 7 σελίδες συμπεριλαμβανομένης της 1<sup>ης</sup> στην οποία θα σημειώσετε τις απαντήσεις σας για το Α' Μέρος των ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής.

ΠΡΕΣΒΥΤΕΡΟΝ

## ΧΡΗΣΙΜΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Όνομα στοιχείου	Σθένος	Όνομα στοιχείου	Σθένος	Πολυατομικά ιόντα	«Σθένος»
Κάλιο	1	Υδρογόνο	1	Ανιόν υδροξυλίου	1
Μαγνήσιο	2	Φθόριο	1	Θειικό ανιόν	2
Αργίλιο	3	Χλώριο	1	Φωσφορικό ανιόν	3
		Θείο	2	Κατιόν αμμωνίου	1
		Οξυγόνο	2		

### ΜΕΡΟΣ Α: ΔΟΚΙΜΙΟ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

1. Στο παρόν εξεταστικό δοκίμιο αναγράφονται οι τριάντα (30) ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής.
2. Συστήνεται όπως απαντήσετε όλες τις ερωτήσεις πάνω στο παρόν εξεταστικό δοκίμιο και αφού βεβαιωθείτε ότι οι απαντήσεις σας είναι οι τελικές, τότε να τις μεταφέρετε στο ειδικό Έντυπο Απαντήσεων, που βρίσκεται στο Τετράδιο απαντήσεων πολλαπλής επιλογής και ερωτήσεων ανοικτού τύπου.

## ΜΕΡΟΣ Α ( 30x1=30 μονάδες)

### Ερώτηση 1

Σε λεμονάδα με  $\text{pH} = 3,6$  προστίθεται αποσταγμένο νερό. Από τις πιο κάτω προτάσεις, οι οποίες αναφέρονται στην τιμή  $\text{pH}$  του τελικού διαλύματος, να επιλέξετε την ορθή.

- A. παραμένει το ίδιο
- B. είναι μεγαλύτερο του 3,6 γιατί αυξάνεται η περιεκτικότητα του διαλύματος σε  $\text{H}^+$
- Γ. είναι μικρότερο του 3,6 γιατί αυξάνεται η περιεκτικότητα του διαλύματος σε  $\text{H}^+$
- Δ. είναι μικρότερο του 3,6 γιατί ελαττώνεται η περιεκτικότητα του διαλύματος σε  $\text{H}^+$
- E. είναι μεγαλύτερο του 3,6 γιατί ελαττώνεται η περιεκτικότητα του διαλύματος σε  $\text{H}^+$

### Ερώτηση 2

Κατά τη διεξαγωγή του πειράματος της εξουδετέρωσης χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης βρωμοθυμόλη. Στην φάση που το διάλυμα έχει χρώμα μπλε, να επιλέξετε ποια από τις πιο κάτω προτάσεις ισχύει για τη σχέση του πλήθους  $\text{H}^+$  και πλήθους  $\text{OH}^-$

- A. πλήθος  $\text{H}^+ =$  πλήθος  $\text{OH}^-$
- B. πλήθος  $\text{H}^+ <$  πλήθος  $\text{OH}^-$
- Γ. πλήθος  $\text{H}^+ >$  πλήθος  $\text{OH}^-$
- Δ. πλήθος  $\text{H}^+ \leq$  πλήθος  $\text{OH}^-$
- E. πλήθος  $\text{H}^+ \geq$  πλήθος  $\text{OH}^-$

### Ερώτηση 3

Δίνονται τα διαλύματα Δ<sub>1</sub>:  $\text{H}_2\text{S}$ , Δ<sub>2</sub>:  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ , Δ<sub>3</sub>:  $\text{NaOH}$ , Δ<sub>4</sub>:  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  και Δ<sub>5</sub>:  $\text{H}_2\text{SO}_4$

Να επιλέξετε τα διαλύματα που πρέπει να αναμιχθούν, για να σχηματιστεί θειικό ασβέστιο.

- A. Δ<sub>1</sub> και Δ<sub>2</sub>
- B. Δ<sub>3</sub> και Δ<sub>5</sub>
- Γ. Δ<sub>2</sub> και Δ<sub>5</sub>
- Δ. Δ<sub>1</sub> και Δ<sub>4</sub>
- E. Δ<sub>4</sub> και Δ<sub>5</sub>

### Ερώτηση 4

Κατά την αντίδραση της εξουδετέρωσης κατάλληλων διαλυμάτων σχηματίζεται η χημική ένωση ιωδιούχο μαγνήσιο. Τα διαλύματα που αντέδρασαν είναι:

- A. υδροξείδιο του μαγνησίου και υδροϊωδικό οξύ
- B. υδροξείδιο του μαγνησίου και ιωδιούχο αμμώνιο
- Γ. οξείδιο του ασβεστίου και υδροχλωρικό οξύ
- Δ. υδροξείδιο του μαγνησίου και υδροχλωρικό οξύ

Ε. υδροξείδιο του ασβέστιο και υδροϊωδικό οξύ

### Ερώτηση 5

Να επιλέξετε ποια από τις πιο κάτω προτάσεις που αφορούν στα χρώματα των δεικτών είναι ορθή:

Α. Τα διαλύματα που μετατρέπουν τον δείκτη βάμμα ηλιοτροπίου σε κόκκινο μετατρέπουν τη φαινολοφθαλεΐνη επίσης σε κόκκινο.

Β. Τα διαλύματα των βάσεων μετατρέπουν τους δείκτες βάμμα ηλιοτροπίου και ηλιανθίνης σε κόκκινο.

Γ. Τα διαλύματα που μετατρέπουν τον δείκτη ηλιανθίνης σε κίτρινο, μετατρέπουν το βάμμα ηλιοτροπίου σε μπλε.

Δ. Τα διαλύματα των οξέων μετατρέπουν τους δείκτες ηλιανθίνης και βρωμοθυμόλης σε κίτρινο.

Ε. Το άχρωμο ξίδι μετατρέπει τους δείκτες βάμμα ηλιοτροπίου και βρωμοθυμόλης σε μπλε.

### Ερώτηση 6

Να επιλέξετε ποια από τις πιο κάτω προτάσεις που αφορούν στα οξέα είναι ορθή.

Α. Ο όξινος χαρακτήρας των οξέων οφείλεται στα ανιόντα υδρογόνου.

Β. Όλα τα οξέα είναι υδρογονούχες ενώσεις.

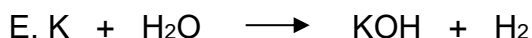
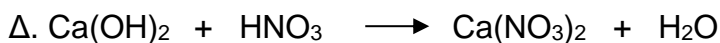
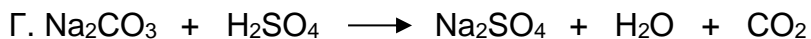
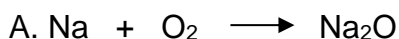
Γ. Τα οξέα αντιδρούν με όλα τα μέταλλα και εκλύεται αέριο.

Δ. Η επίδραση οξέων σε μαγειρική σόδα ελευθερώνει μονοξείδιο του άνθρακα.

Ε. Όλα τα οξέα περιέχουν οξυγόνο.

### Ερώτηση 7

Να επιλέξετε ποια από τις πιο κάτω αντιδράσεις είναι αντίδραση εξουδετέρωσης.



### Ερώτηση 8

Να επιλέξετε ποια από τις πιο κάτω προτάσεις που αφορά στα άλατα είναι λανθασμένη.

Α. Το  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  και  $\text{CaCO}_3$  μπορούν να διασπαστούν από τα οξέα και ένα από τα προϊόντα της αντίδρασης είναι αέριο που θολώνει το διαυγές ασβεστόνερο.

Β. Το  $\text{CaSO}_4$  και  $\text{BaSO}_4$  προκύπτουν από την εξουδετέρωση της κατάλληλης βάσης με το  $\text{H}_2\text{S}$ .

Γ. Το  $\text{KNO}_3$  μπορεί να προκύψει από την αντίδραση υδροξειδίου του καλίου με νιτρικό οξύ.

Δ. Το  $\text{BaSO}_4$  είναι δυσδιάλυτο στο νερό.

Ε. Το  $\text{NaCl}$  και  $\text{KNO}_3$  είναι δύο άλατα που μπορούν να διαχωριστούν από τα διαλύματά τους με εξάτμιση.

### Ερώτηση 9

Να επιλέξετε ποια από τις πιο κάτω προτάσεις που αφορούν στο pH είναι ορθή.

Α. Το pH του εδάφους ενός χωραφιού είναι 7,3. Ένας αγρότης θα ήθελε να καλλιεργήσει πατάτες που ευδοκιμούν σε  $\text{pH} = 4,5 - 5,7$ . Για να καλλιεργήσει με επιτυχία πατάτες πρόσθεσε σε αυτό ποσότητα ασβεστόλιθου.

Β. Αναμειγνύουμε διάλυμα  $\text{HNO}_3$  που έχει  $\text{pH} = 2,9$  και διάλυμα  $\text{NH}_3$  που έχει  $\text{pH} = 8,3$ . Το τελικό διάλυμα που προκύπτει μπορεί να έχει  $\text{pH} = 11,2$ .

Γ. Διάλυμα με  $\text{pH} = 5$  θα μπορούσε να αποθηκευτεί σε φιάλη από ψευδάργυρο.

Δ. Το δέρμα έχει  $\text{pH}$  περίπου 5,5 ενώ το αίμα έχει  $\text{pH} \approx 7,2$ .

Ε. Ο ντοματοχυμός με  $\text{pH} = 4$  είναι λιγότερο όξινος από τη μπίρα με  $\text{pH} = 5$  και το σαπουνόνερο με  $\text{pH} = 9$  είναι λιγότερο βασικό από το καθαριστικό τζαμιών με  $\text{pH} = 10$ .

### Ερώτηση 10

Δίνονται τα χημικά στοιχεία X και Ψ (τα X και Ψ δεν είναι τα πραγματικά σύμβολα των χημικών στοιχείων). Τα ιόντα τους  $\text{X}^{2+}$  και  $\text{Ψ}^-$  έχουν τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων με το χημικό στοιχείο  ${}_{10}\text{Ne}$ . Να επιλέξετε ποια από τις πιο κάτω προτάσεις είναι ορθή.

Α. Το X ανήκει στη IIA και το Ψ στην VIIA ομάδα και βρίσκονται στην ίδια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.

Β. Το X ανήκει στην VIA και το Ψ στην IA ομάδα και βρίσκονται στην ίδια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.

Γ. Το X ανήκει στην VIA και το Ψ στην IA ομάδα και βρίσκονται σε διαφορετική περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.

Δ. Τα X και Ψ ανήκουν στην VIII A ομάδα και βρίσκονται σε διαφορετική περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.

Ε. Το X ανήκει στη IIA και το Ψ στην VIIA ομάδα και βρίσκονται σε διαφορετική περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.

### Ερώτηση 11

Να επιλέξετε ποια από τις πιο κάτω προτάσεις που αφορούν στον Περιοδικό Πίνακα είναι ορθή:

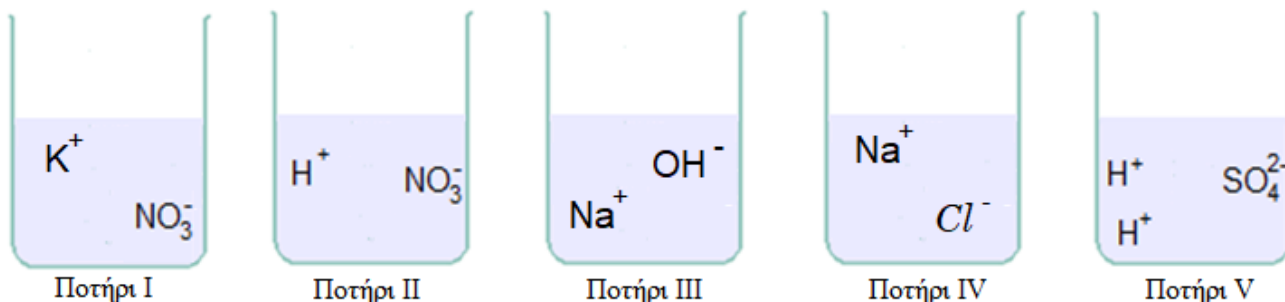
Α. Ο D. Mendeleev είναι ένας από τους επιστήμονες που κατάταξε τα χημικά στοιχεία από τα ελαφρύτερα άτομα προς τα βαρύτερα αφήνοντας κενές θέσεις για στοιχεία που δεν είχαν ανακαλυφθεί.

Β. Τα αλογόνα είναι αμέταλλα στοιχεία της 7<sup>ης</sup> ομάδας του Περιοδικού Πίνακα.

- Γ. Οι ιδιότητες των χημικών στοιχείων μεταβάλλονται ανάλογα με τον μαζικό τους αριθμό.  
Δ. Όλα τα χημικά στοιχεία με  $Z \leq 20$  είναι μέταλλα.  
Ε. Για τα χημικά στοιχεία που ανήκουν στην ίδια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα ισχύει ότι τα άτομά τους διαθέτουν ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων σθένους.

### Ερώτηση 12-13

Τα πιο κάτω σχήματα δείχνουν τα σωματίδια που δίνουν ορισμένες χημικές ενώσεις, όταν διαλυθούν στο νερό.



12. Η θεωρία του Arrhenius ισχύει στα διαλύματα που περιέχονται:

- A. Στο ποτήρι III μόνο
- B. Στα ποτήρια I και II μόνο
- Γ. Στα ποτήρια III και IV μόνο
- Δ. Στα ποτήρια II και V μόνο
- Ε. Στα ποτήρια II, III και V μόνο

13. Να επιλέξετε ποια από τα πιο πάνω διαλύματα είναι ηλεκτρολύτες.

- A. Τα διαλύματα II και V
- B. Όλα
- Γ. Τα διαλύματα II, III και V
- Δ. Τα διαλύματα I και IV μόνο
- Ε. Κανένα

### Ερώτηση 14

Δίνονται τα άτομα των χημικών στοιχείων Σ, Φ, Χ, Ψ, Ω (τα σύμβολα των χημικών στοιχείων δεν είναι τα πραγματικά) και οι ατομικοί τους αριθμοί.

$${}_1\Sigma, {}_2\Phi, {}_{10}\chi, {}_{12}\Psi, {}_{19}\Omega$$

Να επιλέξετε ποια από τις πιο κάτω δηλώσεις που αφορούν στα πιο πάνω στοιχεία είναι η ορθή.

- A. Τα χημικά στοιχεία Σ και Ω είναι αλκάλια

- B. Τα χημικά στοιχεία Φ και Ψ είναι αλκαλικές γαίες
- Γ. Τα χημικά στοιχεία Φ και Χ είναι ευγενή αέρια
- Δ. Το χημικό στοιχείο Χ είναι ευγενές αέριο και το χημικό στοιχείο Ω αλογόνο
- Ε. Το χημικό στοιχείο Σ είναι αλκάλιο και το χημικό στοιχείο Ω αλογόνο

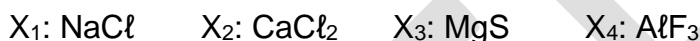
### Ερώτηση 15

Να επιλέξετε ποιος συνδυασμός διαλυμάτων ή προϊόντων καθημερινής χρήσης, στους 25°C έχει τιμή pH > 7.

- A. Αραιό διάλυμα NH<sub>3</sub>, διάλυμα ασπιρίνης, διάλυμα οδοντόκρεμας
- B. Ώξινη βροχή, διάλυμα καθαριστικού φούρνων, χυμός σταφυλιού
- Γ. Γαστρικό υγρό, ούρα, διάλυμα βιταμίνης C
- Δ. Σαπουνόνερο, διάλυμα αποφρακτικού αποχετεύσεων, διάλυμα βαφής μαλλιών
- Ε. Αναψυκτικό τύπου Cola, διάλυμα αμμωνίας, γάλα μαγνησίας

### Ερώτηση 16

Δίνονται τα άλατα:



Να επιλέξετε ποια από τις πιο κάτω δηλώσεις δείχνει τα ιόντα από τα οποία αποτελούνται τα πιο πάνω άλατα.

- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| A. X <sub>1</sub> : Na <sup>+</sup> , Cl <sup>-</sup> | X <sub>2</sub> : Ca <sup>2+</sup> , 2Cl <sup>-</sup> | X <sub>3</sub> : Mg <sup>2+</sup> , S <sup>2-</sup> | X <sub>4</sub> : Al <sup>+</sup> , 3F <sup>-</sup>  |
| B. X <sub>1</sub> : Na <sup>+</sup> , Cl <sup>-</sup> | X <sub>2</sub> : Ca <sup>+</sup> , 2Cl <sup>-</sup>  | X <sub>3</sub> : Mg <sup>2+</sup> , S <sup>2-</sup> | X <sub>4</sub> : Al <sup>3+</sup> , 3F <sup>-</sup> |
| Γ. X <sub>1</sub> : Na <sup>+</sup> , Cl <sup>-</sup> | X <sub>2</sub> : Ca <sup>2+</sup> , 2Cl <sup>-</sup> | X <sub>3</sub> : Mg <sup>2+</sup> , S <sup>2-</sup> | X <sub>4</sub> : Al <sup>3+</sup> , 3F <sup>-</sup> |
| Δ. X <sub>1</sub> : Na <sup>+</sup> , Cl <sup>-</sup> | X <sub>2</sub> : Ca <sup>2+</sup> , 2Cl <sup>-</sup> | X <sub>3</sub> : Mg <sup>+</sup> , S <sup>-</sup>   | X <sub>4</sub> : Al <sup>3+</sup> , 3F <sup>-</sup> |
| Ε. X <sub>1</sub> : Na <sup>+</sup> , Cl <sup>-</sup> | X <sub>2</sub> : Ca <sup>+</sup> , 2Cl <sup>-</sup>  | X <sub>3</sub> : Mg <sup>+</sup> , S <sup>-</sup>   | X <sub>4</sub> : Al <sup>+</sup> , 3F <sup>-</sup>  |

### Ερώτηση 17

Ο Λεωνίδας και η Κατερίνα στο πείραμα της αντίδρασης μαγνησίου με αραιό διάλυμα υδροχλωρικού οξέος κατέγραψαν τις παρατηρήσεις και τα συμπεράσματά τους.

Να επιλέξετε ποια από τις πιο κάτω δηλώσεις είναι παρατήρηση.

- A. Η αντίδραση είναι εξώθερμη.
- B. Σχηματίζεται χλωριούχο μαγνήσιο.
- Γ. Θερμαίνεται ο δοκιμαστικός σωλήνας
- Δ. Το αέριο που εκλύεται είναι το υδρογόνο.
- Ε. Το αέριο που παράγεται είναι ελαφρύτερο από τον ατμοσφαιρικό αέρα.

### Ερώτηση 18

Το ιόν του  $^{35}_{17}\text{Cl}^-$  έχει:



- A. 18 ηλεκτρόνια
- B. 17 νετρόνια
- Γ. 18 πρωτόνια
- Δ. 16 ηλεκτρόνια
- Ε. 17 ηλεκτρόνια

### Ερώτηση 19

Να επιλέξετε ποια από τις πιο κάτω προτάσεις που αφορά στα άλατα είναι λανθασμένη.

- A. Το  $\text{NaCl}$  είναι δυαδικό άλας.
- B. Το  $\text{NaCl}$  χρησιμοποιείται στην παρασκευή φυσιολογικού ορού.
- Γ. Το τελικό διάλυμα που θα προκύψει μετά την ανάμειξη ενός διαλύματος υδροβρωμικού οξέος με διάλυμα υδροξειδίου του καλίου θα περιέχει κατιόντα βρωμίου και ανιόντα καλίου.
- Δ. Το  $\text{CaSO}_4$  χρησιμοποιείται στην ιατρική και το  $\text{KNO}_3$  στη γεωργία.
- Ε. Στα άλατα τα μέταλλα και το κατιόν αμμωνίου γράφονται πρώτα ενώ τα αμέταλλα και τα άλλα πολυατομικά ιόντα γράφονται δεύτερα.

### Ερώτηση 20

Τα πιο κάτω άτομα ή ιόντα έχουν όλα την ίδια ηλεκτρονιακή δομή: 2.8.8



Οι ατομικοί αριθμοί των χημικών στοιχείων Z, Θ, Λ, Μ, και Ξ είναι αντίστοιχα:

- A. 17, 19, 18, 20, 16
- B. 19, 17, 18, 16, 20
- Γ. 16, 17, 18, 19, 20
- Δ. 17, 19, 20, 18, 16
- Ε. 20, 16, 18, 17, 19

### Ερώτηση 21

Να επιλέξετε ποια από τις πιο κάτω προτάσεις είναι ορθή.

- A. Τα πρωτόνια και τα ηλεκτρόνια έχουν περίπου ίση μάζα.
- B. Άτομα διαφορετικών χημικών στοιχείων μπορεί να έχουν ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων.
- Γ. Σ' ένα κατιόν ο αριθμός των ηλεκτρονίων είναι μεγαλύτερος από τον αριθμό των πρωτονίων του πυρήνα.
- Δ. Ο πυρήνας καταλαμβάνει ένα μεγάλο τμήμα του ατόμου και έχει μάζα σχεδόν ίση με τη μάζα του ατόμου.
- Ε. Το κατιόν νατρίου έχει ίδιο αριθμό πρωτονίων και νετρονίων με το άτομο του νατρίου.

### Ερωτήσεις 22-26:

Για κάθε μία από τις ερωτήσεις 22-26 που ακολουθούν, δίνονται τρεις πιθανές απαντήσεις **I**, **II** και **III**. Είναι δυνατόν να υπάρχουν μία ή περισσότερες ορθές απαντήσεις.

Από τις επιλογές **A**, **B**, **Γ**, **Δ** και **Ε** να επιλέξετε τον κατάλληλο συνδυασμό ορθών απαντήσεων. Για κάθε ερώτηση υπάρχει μόνο ένας ορθός συνδυασμός απαντήσεων.

### Ερώτηση 22

Δίνονται τα πιο κάτω διαλύματα και οι αντίστοιχες τιμές pH τους στους 25 °C

Διάλυμα Δ<sub>1</sub>: pH = 8,8

Διάλυμα Δ<sub>2</sub>: pH = 5

Διάλυμα Δ<sub>3</sub>: pH = 7

Διάλυμα Δ<sub>4</sub>: pH = 1

I. Το Δ<sub>1</sub> μπορεί να είναι γάλα μαγνησίας και το Δ<sub>2</sub> χυμός πορτοκαλιού.

II. Το Δ<sub>4</sub> είναι πυκνό διάλυμα οξέος και μπορεί να εξουδετερώσει το διάλυμα Δ<sub>2</sub>.

III. Το διάλυμα Δ<sub>3</sub> μπορεί να είναι αποσταγμένο νερό ή αλατόνερο.

Να επιλέξετε τον συνδυασμό των ορθών δηλώσεων:

A. I μόνο

B. II μόνο

Γ. II και III μόνο

Δ. I και III μόνο

Ε. I, II και III

### Ερώτηση 23

Δίνονται τα υποατομικά σωματίδια ορισμένων ατόμων και ιόντων:

(α) 3p, 4n, 2e

(β) 9p, 10n, 9e

(γ) 9p, 10n, 10e

(δ) 13p, 14n, 10e

(ε) 17p, 18n, 18e

(ζ) 18p, 20n, 18e

I. Ουδέτερα άτομα είναι το (β) και (ζ)

II. Κατιόντα είναι τα (γ) και (ε)

III. Ανιόντα είναι τα (α) και (δ)

Να επιλέξετε τον συνδυασμό των ορθών δηλώσεων:

- A. I μόνο
- B. II μόνο
- Γ. III μόνο
- Δ. II και III μόνο
- Ε. I, II και III

#### Ερώτηση 24

Οι πιο κάτω δηλώσεις αναφέρονται στην ονοματολογία και γραφή χημικών τύπων των οξειδίων των μετάλλων.

- I. Τα οξείδια των αλκαλίων έχουν γενικό χημικό τύπο  $M_2O$  και των αλκαλικών γαιών  $MO$ .
- II. Ο σίδηρος και ο χαλκός έχουν περισσότερα από ένα οξείδια. Οξείδια του σιδήρου είναι  $Fe_2O_3$ , οξείδιο του σιδήρου (III) και το  $FeO$ , οξείδιο του σιδήρου (II), ενώ οξείδια του χαλκού είναι  $CuO$ , οξείδιο του χαλκού (I) και  $Cu_2O$ , οξείδιο του χαλκού (II).
- III. Το αργίλιο έχει μόνο ένα οξείδιο, το  $Al_2O_3$ , το τριοξείδιο του αργιλίου

Να επιλέξετε τον συνδυασμό των ορθών δηλώσεων:

- A. I μόνο
- B. II μόνο
- Γ. III μόνο
- Δ. I και III μόνο
- Ε. I, II και III

#### Ερώτηση 25

Οι πιο κάτω δηλώσεις αναφέρονται στον Περιοδικό Πίνακα.

- I. Οι αλκαλικές γαίες έχουν τοποθετηθεί σε 7 περιόδους.
- II. Τα στοιχεία των οποίων τα άτομα έχουν εξωτερική στιβάδα την P ανήκουν στην 6<sup>η</sup> περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.
- III. Τα στοιχεία της τρίτης περιόδου έχουν ατομικούς αριθμούς από  $Z = 11$  μέχρι  $Z = 18$ .

Να επιλέξετε τον συνδυασμό των ορθών δηλώσεων:

- A. I μόνο
- B. III μόνο
- Γ. II και III μόνο
- Δ. I και II μόνο
- Ε. I, II και III

## Ερώτηση 26

Κατά την αντίδραση αραιού διαλύματος υδροχλωρικού οξέος σε ανθρακικό ασβέστιο:

- I. Το άλας που σχηματίζεται είναι ευδιάλυτο στο νερό
- II. Το αέριο που παράγεται θολώνει το διαυγές ασβεστόνερο
- III. Για την ανίχνευση του πιο πάνω αερίου χρησιμοποιείται διάλυμα  $\text{Ca}(\text{OH})_2$

Να επιλέξετε τον συνδυασμό των ορθών δηλώσεων:

- A. I μόνο
- B. I και II μόνο
- Γ. I και III μόνο
- Δ. II και III μόνο
- E. I, II και III

## Ερωτήσεις 27-30:

Καθεμιά από τις πιο κάτω ερωτήσεις αποτελείται από δύο δηλώσεις, τη δήλωση (I) στην αριστερή στήλη και τη δήλωση (II) στη δεξιά στήλη.

Κάθε συνδυασμός απαντήσεων περιλαμβάνει:

- στη στήλη I: **O** ή **A** εάν η δήλωση (I) είναι ορθή ή λανθασμένη αντίστοιχα.
- στη στήλη II: **O** ή **A** εάν η δήλωση (II) είναι ορθή ή λανθασμένη αντίστοιχα.
- στη στήλη III: **O** ή **A** εάν η δήλωση (II) είναι η ορθή ή η λανθασμένη **επεξήγηση** της δήλωσης (I) αντίστοιχα.

## Ερώτηση 27

### Δήλωση (I)

Το μαγνήσιο αντιδρά με διάλυμα υδροχλωρικού οξέος και εκλύεται αέριο υδρογόνο.

**ΕΠΕΙΔΗ**

### Δήλωση (II)

Το μαγνήσιο είναι λιγότερο δραστικό από το υδρογόνο.

- A. 

I	II	III
---	----	-----

 B. 

I	II	III
---	----	-----

 Γ. 

I	II	III
---	----	-----

 Δ. 

I	II	III
---	----	-----

 E. 

I	II	III
---	----	-----

0	0	0
---	---	---

0	0	Λ
---	---	---

0	Λ	Λ
---	---	---

Λ	0	Λ
---	---	---

Λ	Λ	Λ
---	---	---

FREE

### Ερώτηση 28

#### Δήλωση (I)

Το άτομο του Zn και το ιόν  $Zn^{2+}$  έχουν περίπου την ίδια μάζα.

#### Δήλωση (II)

#### ΕΠΕΙΔΗ

Η μάζα των ηλεκτρονίων είναι αμελητέα.

- A. 

I	II	III
Ο	Ο	Ο

 B. 

I	II	III
Ο	Ο	Λ

 Γ. 

I	II	III
Ο	Λ	Λ

 Δ. 

I	II	III
Λ	Ο	Λ

 E. 

I	II	III
Λ	Λ	Λ

### Ερώτηση 29

#### Δήλωση (I)

Τα χημικά στοιχεία της IA ομάδας είναι μέταλλα.

#### Δήλωση (II)

#### ΕΠΕΙΔΗ

Τα χημικά στοιχεία της IA ομάδας έχουν ένα ηλεκτρόνιο στην εξωτερική τους στιβάδα.

- A. 

I	II	III
Ο	Ο	Ο

 B. 

I	II	III
Ο	Ο	Λ

 Γ. 

I	II	III
Ο	Λ	Λ

 Δ. 

I	II	III
Λ	Ο	Λ

 E. 

I	II	III
Λ	Λ	Λ

### Ερώτηση 30

#### Δήλωση (I)

Οι βάσεις έχουν χημικό τύπο  $M(OH)_x$

#### ΕΠΕΙΔΗ

Οι βάσεις έχουν καυστική γεύση και σαπωνοειδή αφή.

#### Δήλωση (II)

- A. 

I	II	III
Ο	Ο	Ο

 B. 

I	II	III
Ο	Ο	Λ

 Γ. 

I	II	III
Ο	Λ	Λ

 Δ. 

I	II	III
Λ	Ο	Λ

 E. 

I	II	III
Λ	Λ	Λ