

### 3.9. Κριτήρια αξιολόγησης

#### Παράδειγμα κριτηρίου σύντομης διάρκειας

##### ΟΜΑΔΑ Α΄

**Αντικείμενο εξέτασης:** Οξέα - βάσεις (ιδιότητες - ονοματολογία)

##### **Στοιχεία μαθητή:**

Επώνυμο: ..... Όνομα: .....

Τάξη: ..... Τμήμα: ..... Μάθημα: ..... Ημερομηνία: .....

##### **Ερωτήσεις:**

- Κατά τη διαβίβαση ηλεκτρικού ρεύματος σε διάλυμα βάσης:
  - η βάση διίσταται σε κατιόντα και ανιόντα που ελευθερώνονται στην κάθοδο και την άνοδο αντίστοιχα
  - στην κάθοδο ελευθερώνεται αέριο  $O_2$
  - στην άνοδο ελευθερώνεται αέριο  $O_2$
  - στην άνοδο ελευθερώνεται αέριο που εξαρτάται από το είδος της βάσης.Βάλτε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.
- Η ένωση  $H_2SO_4$  είναι οξύ σύμφωνα με τη θεωρία του Arrhenius διότι:
  - περιέχει στο μόριό της υδρογόνο
  - είναι ηλεκτρολύτης
  - αντιδρά με βάσεις
  - όταν διαλύεται στο νερό ελευθερώνει κατιόντα  $H^+$
  - αλλάζει το χρώμα των δεικτών.Βάλτε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.
- Συμπληρώστε τα διάστικτα των παρακάτω προτάσεων:

Τα οξέα τα οποία όταν διαλυθούν στο νερό μετατρέπονται πλήρως σε ιόντα ονομάζονται ....., όπως για παράδειγμα το .....

....., ενώ τα οξέα τα οποία όταν διαλύονται στο νερό μετατρέπονται μερικά σε ιόντα ονομάζονται ....., όπως για παράδειγμα το .....

Έτσι, ένα διάλυμα ..... οξέος εμφανίζει μικρότερη ηλεκτρική αγωγιμότητα από διάλυμα ..... οξέος με την ίδια συγκέντρωση.

4. Εξηγήστε αν οι παρακάτω προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες και δώστε σχετικά παραδείγματα.

α. κάθε ένωση που αλλάζει το χρώμα των δεικτών είναι βάση.

.....  
.....  
.....

β. κατά τη διάλυση οποιουδήποτε οξέος στο νερό, προκύπτει από το κάθε μόριό του ένα ιόν  $H^+$ .

.....  
.....  
.....

5. Πώς θα χαρακτηρίζατε ένα διάλυμα ανάλογα με την τιμή του pH;

.....  
.....  
.....

6. i) Συμπληρώστε τα κενά ορθογώνια του παρακάτω πίνακα με το όνομα της αντίστοιχης ένωσης με την κοινή ονομασία και με το σύστημα JUPAC.

ένωση	NaOH	Fe(OH) <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>	Ba(OH) <sub>2</sub>	Ca(OH) <sub>2</sub>
ονομασία					

ii) Να αναφέρετε τρεις κοινές ιδιότητες που παρουσιάζουν οι παραπάνω ενώσεις και να εξηγήστε που αποδίδονται αυτές.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## **ΟΜΑΔΑ Β**

**Αντικείμενο εξέτασης:** Οξέα - βάσεις (ιδιότητες - ονοματολογία)

**Στοιχεία μαθητή:**

Επώνυμο: ..... Όνομα: .....

Τάξη: ..... Τμήμα: ..... Μάθημα: ..... Ημερομηνία: .....

**Ερωτήσεις:**

1. Κατά τη διαβίβαση ηλεκτρικού ρεύματος σε διάλυμα οξέος:
  - α. το οξύ διίσταται σε κατιόντα και ανιόντα που ελευθερώνονται στην κάθοδο και την άνοδο αντίστοιχα
  - β. στην κάθοδο ελευθερώνεται αέριο  $H_2$
  - γ. στην άνοδο ελευθερώνεται αέριο  $H_2$
  - δ. στην κάθοδο ελευθερώνεται αέριο που εξαρτάται από το είδος του οξέος.Βάλτε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.
  
2. Η ένωση  $NaOH$  είναι βάση σύμφωνα με τη θεωρία του Arrhenius διότι:
  - α. περιέχει στο μόριό της τη ρίζα υδροξύλιο
  - β. αντιδρά με οξέα
  - γ. αλλάζει το χρώμα των δεικτών
  - δ. όταν διαλύεται στο νερό ελευθερώνει ανιόντα  $OH^-$
  - ε. είναι ηλεκτρολύτης.Βάλτε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.
  
3. Συμπληρώστε τα διάστικτα των παρακάτω προτάσεων.

Οι βάσεις οι οποίες όταν διαλυθούν στο νερό μετατρέπονται πλήρως σε ιόντα ονομάζονται ....., όπως για παράδειγμα το ....., ενώ οι βάσεις οι οποίες όταν διαλύονται στο νερό μετατρέπονται μερικά σε ιόντα ονομάζονται ....., όπως η .....

Έτσι, ένα διάλυμα ..... βάσης εμφανίζει μεγαλύτερη ηλεκτρική αγωγιμότητα από διάλυμα ..... βάσης με την ίδια συγκέντρωση.

4. Εξηγήστε αν οι παρακάτω προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες και δώστε σχετικά παραδείγματα.

α. κάθε ένωση που αλλάζει το χρώμα των δεικτών είναι οξύ

.....  
.....  
.....

β. κατά τη διάλυση οποιασδήποτε βάσης στο νερό, προκύπτει από το κάθε «μόριο» της ένα ιόν  $\text{OH}^-$ .

.....  
.....  
.....

5. Τι δείχνει το pH ενός διαλύματος και τι τιμές παίρνει;

.....  
.....  
.....

6. i) Συμπληρώστε τα κενά ορθογώνια του παρακάτω πίνακα με το όνομα της αντίστοιχης ένωσης με την κοινή ονομασία και με το σύστημα JUPAC.

ένωση	$\text{H}_2\text{S}$	$\text{HNO}_2$	$\text{H}_2\text{SO}_4$	$\text{H}_3\text{PO}_4$	HJ
ονομασία					

ii) Να αναφέρετε τρεις κοινές ιδιότητες που παρουσιάζουν οι παραπάνω ενώσεις και να εξηγήσετε που αποδίδονται αυτές.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## ΠΙΝΑΚΑΣ Ι

### Στοιχεία κριτηρίου σύντομης διάρκειας

Ερωτ.	Είδος	Προβλ. Χρόνος	Επίπεδο δυσκολίας	Διδακτικοί στόχοι που αξιολογούνται	Προτειν. Βαθμολογία
1	Πολλής επιλογής	1 min	A	Γνώση επίδρασης ηλεκτρικού ρεύματος στα διαλύματα οξέων - βάσεων	2
2	Πολλής επιλογής	1 min	A	Κατανόηση ορισμού οξέων-βάσεων σύμφωνα με τον Arrhenius	2
3	Συμπλήρωσης	2 min	B	Γνώση ταξινομίας οξέων - βάσεων ανάλογα με την ισχύ τους	3
4	Σ-Λ με αιτιολόγηση	4 min	B	α) γνώση του ρόλου των δεικτών β) γνώση ταξινομίας οξέων - βάσεων σε μονοπρωτικά, διπρωτικά κ.λπ.	4
5	Σύντομης απάντησης	2 min	A	Γνώση της σχέσης ανάμεσα στην τιμή του pH ενός διαλύματος και του όξινου ή βασικού χαρακτήρα του	3
6	Ανάπτυξης	5 min	Γ	Γνώση ονοματολογίας και ιδιοτήτων οξέων - βάσεων	6

### Παράδειγμα ωριαίου κριτηρίου αξιολόγησης

## ΟΜΑΔΑ Α΄

**Αντικείμενο εξέτασης:** Οξέα - βάσεις - άλατα - οξειδία - χημικές αντιδράσεις

### **Στοιχεία μαθητή:**

Επώνυμο: ..... Όνομα: .....

Τάξη: ..... Τμήμα: .....

Μάθημα: .....

Ημερομηνία: .....

## ΘΕΜΑ 1ο

**Οδηγία:** Στις ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (1-4), βάλτε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

### **Ερωτήσεις:**

- Από τις χημικές ενώσεις:  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{CaO}$  και  $\text{NH}_3$  αντιδρούν με το  $\text{HCl}$  μόνο οι:
  - $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  και  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
  - $\text{CaO}$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  και  $\text{NH}_3$
  - $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  και  $\text{NH}_3$
  - $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  και  $\text{SO}_3$ .
- Ένα διάλυμα  $\text{KCl}$  μπορεί να αντιδράσει με διάλυμα ενός άλλου άλατος:
  - όταν σχηματίζεται δυσδιάλυτο αλάτι του καλίου
  - όταν ελευθερώνεται κάποιο αέριο
  - όταν σχηματίζεται δυσδιάλυτο χλωριούχο αλάτι
  - σε κάθε περίπτωση.
- Κατά την προσθήκη  $\text{Na}$  σε νερό για την τιμή του  $\text{pH}$  του διαλύματος που προκύπτει ισχύει:
  - $\text{pH} = 7$ ,
  - $\text{pH} < 0$ ,
  - $0 \leq \text{pH} < 7$ ,
  - $\text{pH} > 7$

4. Σε κάθε χημική αντίδραση η μάζα των σωμάτων που παράγονται:
- είναι πάντα ίση με τη μάζα των σωμάτων που αρχικά αναμείξαμε
  - εξαρτάται από την ταχύτητα της αντίδρασης
  - είναι μικρότερη από τη μάζα των σωμάτων που αντέδρασαν
  - είναι πάντα ίση με τη μάζα των αντιδρώντων.
5. Να συμπληρώσετε τα κενά ορθογώνια του παρακάτω πίνακα με το μοριακό τύπο του αντίστοιχου οξέος ή βάσης ή ανυδρίτη:

οξύ ή βάση	HNO <sub>3</sub>		NaOH		HNO <sub>2</sub>
ανυδρίτης		Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		SO <sub>3</sub>	

6. Δίνονται τα παρακάτω στοιχεία με σειρά ελαττούμενης δραστηριότητας:

Mg, Al, Mn, Zn, Fe, Pb, H, Cu, Ag, Hg

Να αντιστοιχήσετε το κάθε στοιχείο της στήλης (I) με μια μόνο χημική ένωση με την οποία αντιδρά και που περιέχεται στη στήλη (II):

(I)	(II)
Zn	HCl
Fe	ZnCl <sub>2</sub>
Mg	AgNO <sub>3</sub>
Cu	FeCl <sub>3</sub>
Al	AlCl <sub>3</sub>

### **ΘΕΜΑ 2ο**

1. Εξηγήστε αν οι παρακάτω προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες.
- Τα φαγητά αλλοιώνονται γρηγορότερα το καλοκαίρι παρά το χειμώνα.

.....  
 .....

.....  
β. Ένα κομμάτι κιμωλία (CaCO<sub>3</sub>) μάζας 2g αντιδρά με διάλυμα HCl στον ίδιο χρόνο με 2g σκόνης κιμωλίας.  
.....  
.....  
.....

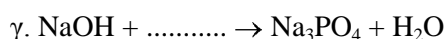
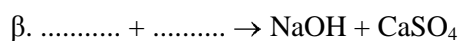
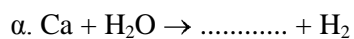
2. Η όξινη βροχή οφείλεται κυρίως στην παρουσία σ' αυτή των ισχυρών οξέων H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> και HNO<sub>3</sub>. Τα οξέα αυτά σχηματίζονται με κατάλληλη μετατροπή του SO<sub>2</sub> και του NO<sub>2</sub> που ελευθερώνονται στην ατμόσφαιρα μέσω των καυσαερίων.

α. Γράψτε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων με τις οποίες γίνεται η μετατροπή του SO<sub>2</sub> σε H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.  
.....  
.....

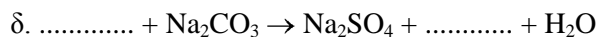
β. Πιστεύετε ότι τα μάρμαρα (CaCO<sub>3</sub>) των αρχαίων μνημείων που βρίσκονται μακριά από περιοχές όπου υπάρχει μεγάλη εκπομπή καυσαερίων διαβρώνονται σε μικρότερο βαθμό από την όξινη βροχή; Αιτιολογήστε σύντομα την άποψή σας.  
.....  
.....  
.....

### **ΘΕΜΑ 3ο**

ι) Συμπληρώστε ποιοτικά και ποσοτικά τις παρακάτω χημικές εξισώσεις, α, β, γ και δ:







ii) Να αντιστοιχήσετε κάθε μία από τις παραπάνω αντιδράσεις α, β, γ και δ της στήλης (I) με την κατηγορία στην οποία ανήκει και περιέχεται στη στήλη (II).

(I)	(II)
α	εξουδετέρωση
β	σύνθεση
γ	απλή αντικατάσταση
δ	διπλή αντικατάσταση

iii) Εξηγήστε το λόγο για τον οποίο πραγματοποιείται κάθε μια από τις παραπάνω αντιδράσεις α, β, γ και δ.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**ΟΜΑΔΑ Β΄**

**Αντικείμενο εξέτασης:** Οξέα - βάσεις - άλατα - οξειδία - χημικές αντιδράσεις

**Στοιχεία μαθητή:**

Επώνυμο: ..... Όνομα: .....

Τάξη: ..... Τμήμα: .....

Μάθημα: .....

Ημερομηνία: .....

### **ΘΕΜΑ 1ο**

Οδηγία: Στις ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (1-4), βάλτε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

#### **Ερωτήσεις:**

1. Από τις χημικές ενώσεις:  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{CaO}$  και  $\text{NH}_3$  αντιδρούν με το  $\text{NaOH}$  μόνο οι:
  - α.  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$  και  $\text{NH}_3$
  - β.  $\text{SO}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$  και  $\text{H}_2\text{S}$
  - γ.  $\text{SO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$  και  $\text{NH}_3$
  - δ.  $\text{SO}_3$ ,  $\text{CaO}$  και  $\text{H}_2\text{S}$ .
2. Ένα διάλυμα  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  μπορεί να αντιδράσει με διάλυμα ενός άλλου άλατος:
  - α. όταν σχηματίζεται δυσδιάλυτο αλάτι του ασβεστίου
  - β. όταν σχηματίζεται δυσδιάλυτο νιτρικό αλάτι
  - γ. όταν ελευθερώνεται κάποιο αέριο
  - δ. σε κάθε περίπτωση.
3. Κατά την προσθήκη  $\text{SO}_3$  σε νερό για την τιμή του pH του διαλύματος που προκύπτει ισχύει:
  - α.  $\text{pH} > 14$ ,
  - β.  $\text{pH} < 7$ ,
  - γ.  $7 < \text{pH} \leq 14$ ,
  - δ.  $\text{pH} = 7$
4. Η μάζα του άλατος που σχηματίζεται κατά την εξουδετέρωση μιας ποσότητας υδροξειδίου μετάλλου από την κατάλληλη ποσότητα οξέος:
  - α. είναι ίση με το άθροισμα των μαζών του οξέος και της βάσης
  - β. είναι πάντα μικρότερη από το άθροισμα των μαζών του οξέος και της βάσης
  - γ. δεν μπορεί να συγκριθεί με το άθροισμα των μαζών του οξέος και της βάσης, διότι η σύγκριση αυτή εξαρτάται από τη φύση των αντιδρώντων

δ. είναι πάντα μεγαλύτερη από τη μάζα του υδροξειδίου του μετάλλου που αντέδρασε.

5. Να συμπληρώσετε τα κενά ορθογώνια του παρακάτω πίνακα με το μοριακό τύπο του αντίστοιχου οξέος ή βάσης ή ανυδρίτη:

οξύ ή βάση		Al(OH) <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	
ανυδρίτης	P <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		KOH		N <sub>2</sub> O <sub>3</sub>

6. Δίνονται τα παρακάτω στοιχεία με ελαττούμενη σειρά δραστηριότητας:

Mg, Al, Mn, Zn, Fe, Pb, H, Cu, Ag, Hg

Να αντιστοιχήσετε το κάθε στοιχείο της στήλης (I) με μια μόνο χημική ένωση με την οποία αντιδρά και που περιέχεται στη στήλη (II).

(I)	(II)
Mg	HCl
Cu	PbCl <sub>2</sub>
Al	ZnCl <sub>2</sub>
Zn	AlCl <sub>3</sub>
Pb	AgNO <sub>3</sub>

## **ΘΕΜΑ 2ο**

### **Ερωτήσεις:**

1. Εξηγήστε αν οι παρακάτω προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες.

α. Για να διατηρήσουμε τα φαγητά τα τοποθετούμε στο ψυγείο.

.....  
.....  
.....  
.....

β. Ένα έλασμα σιδήρου μάζας 10g χρειάζεται περισσότερο χρόνο για να αντιδράσει με αραιό διάλυμα  $H_2SO_4$  από 10g ρινισμάτων σιδήρου.

.....  
.....  
.....  
.....

2. Η όξινη βροχή οφείλεται κυρίως στην παρουσία σ' αυτή των ισχυρών οξέων  $H_2SO_4$  και  $HNO_3$ . Τα οξέα αυτά σχηματίζονται με κατάλληλη μετατροπή του  $SO_2$  και του  $NO_2$  που ελευθερώνονται στην ατμόσφαιρα μέσω των καυσαερίων.

α. Γράψτε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων με τις οποίες γίνεται η μετατροπή του  $SO_2$  σε  $H_2SO_4$ .

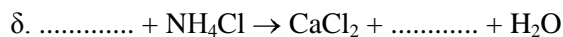
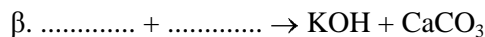
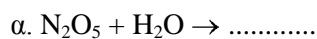
.....  
.....

β. Πιστεύετε ότι η όξινη βροχή επηρεάζει τις καλλιέργειες; Αιτιολογήστε σύντομα την άποψή σας.

.....  
.....  
.....  
.....

### **ΘΕΜΑ 3ο**

ι) Συμπληρώστε ποιοτικά και ποσοτικά τις παρακάτω χημικές εξισώσεις, α, β, γ και δ:



ii) Να αντιστοιχίσετε κάθε μία από τις παραπάνω αντιδράσεις α, β, γ και δ της στήλης (I) με την κατηγορία στην οποία ανήκει και περιέχεται στη στήλη (II).

(I)	(II)
α	εξουδετέρωση
β	σύνθεση
γ	απλή αντικατάσταση
δ	διπλή αντικατάσταση

iii) Εξηγήστε το λόγο για τον οποίο πραγματοποιείται κάθε μια από τις παραπάνω αντιδράσεις α, β, γ και δ.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙ

### Στοιχεία κριτηρίου ωριαίας διάρκειας

Ερωτ.	Είδος	Προβλ. Χρόνος	Επίπεδο δυσκολίας	Διδακτικοί στόχοι που αξιολογούνται	Προτειν. Βαθμολογία
1.1	Πολλής επιλογής	12 min	Α	Γνώση εξουδετέρωσης και προϋποθέσεων πραγματοποίησης αντιδράσεων διπλής αντικατάστασης.	1
1.2	Πολλής επιλογής	12 min	A	Γνώση προϋποθέσεων πραγματοποίησης αντιδράσεων διπλής αντικατάστασης.	1
1.3	Πολλής επιλογής	12 min	Α	Γνώση της αντίδρασης των δραστικών μετάλλων και των όξινων οξειδίων με το νερό και κατανόηση της σχέσης ανάμεσα στο pH και τις ιδιότητες ενός διαλύματος.	1
1.4	Πολλής επιλογής	12 min	Α	Κατανόηση νόμου διατήρησης της μάζας και της στοιχειομετρίας της αντίδρασης.	1
1.5	Συμπλήρωσης	12 min	B	Γνώση των ανυδριτών οξέων και βάσεων.	2
1.6	Αντιστ/σης	12 min	A	Κατανόηση της προϋπόθεσης για την πραγματοποίηση αντίδρασης απλής αντικατάστασης.	2
2.1α	Σ - Λ με αιτιολόγηση	6 min	A	Κατανόηση του τρόπου επίδρασης της θερμοκρασίας στην ταχύτητα των αντιδράσεων.	1,5
2.1β	Σ - Λ με αιτιολόγηση	6 min	A	Κατανόηση του τρόπου επίδρασης της ελεύθερης επιφάνειας των στερεών στην ταχύτητα των αντιδράσεων.	1,5
2.2α	Σύντομης απάντησης	8 min	B	Γνώση τρόπου μετατροπής του SO <sub>2</sub> σε H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> στην ατμόσφαιρα.	1,5
2.2β	Σύντομης απάντησης	8 min	B	Γνώση συνθηκών δημιουργίας όξινης βροχής και των επιπτώσεων της στα μαρμάρια μνημεία και τις καλλιέργειες.	1,5
3.i)	Ανάπτυξης	14 min	Γ	Κατανόηση μηχανισμού αντιδράσεων και εφαρμογής του νόμου δράσης των μαζών σ' αυτές.	2
3.ii)	Αντιστ/σης	14 min	A	Γνώση ταξινόμιας χημικών αντιδράσεων.	2
3iii)	Ανάπτυξης	14 min	Γ	Κατανόηση συνθηκών πραγματοποίησης αντιδράσεων	2