

## ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ ΓΙΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

### Γ΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Από το βιβλίο της Χημείας " Τετράδιο Εργασιών " να μελετηθούν ικανοποιητικά τα κεφάλαια που αναφέρονται πιο κάτω και να απαντηθούν οι προτεινόμενες επαναληπτικές ασκήσεις που ακολουθούν ..εφ' όλης της ύλης.

#### ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΑΠΟ ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ Γ΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ " ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ "

##### Ενότητα 1: Η γλώσσα της Χημείας

###### 1. Περιοδικός πίνακας

1.1 Περιοδικός πίνακας των χημικών στοιχείων (1) 13

1.2 Περιοδικός πίνακας των χημικών στοιχείων (2) 19

###### 2. Γραφή Χημικών τύπων

2.1 Άλατα – Οξείδια 25

2.2 Οξέα – Βάσεις 31

###### 3. Ονοματολογία χημικών ενώσεων

3.1 Άλατα – Οξείδια 35

3.2 Βάσεις – Οξέα 41

##### Ενότητα 2: Οξέα, Βάσεις, Αντίδραση Εξουδετέρωσης, Άλατα

###### 4. Οξέα – βάσεις

4.1 Οξέα και βάσεις στην καθημερινή ζωή 47

4.2 Επίδραση οξέων και βάσεων στο χρώμα των δεικτών 51

4.3 Επίδραση οξέων σε μέταλλα 57

4.4 Επίδραση οξέων σε ανθρακικά άλατα 63

4.5 Οξέα και βάσεις κατά Arrhenius 69

4.6 Έννοια του Ph 75

\*\*\*\*\*

Για οποιεσδήποτε απορίες / επεξηγήσεις ή και επανατροφοδότηση μπορείτε να επικοινωνείτε με τους διδάσκοντες καθηγητές στα πιο κάτω email:

ΟΙ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΜΠΟΥΡΙΔΗΣ: [geopka0363@gmail.com](mailto:geopka0363@gmail.com)

ΑΗΓΙΑΣ ΕΛΕΝΗ: [papamiltiadouh@gmail.com](mailto:papamiltiadouh@gmail.com)

# ΧΗΜΕΙΑ Γ΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

## ΑΣΚΗΣΕΙΣ ....ΕΦ΄ ΟΛΗΣ ΤΗΣ ΥΛΗΣ

### Α. ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ

ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba	57-71 Lanthanides	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Th	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra	89-103 Actinides	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Uub						

**1.** Να συμπληρώσετε τα κενά στις πιο κάτω προτάσεις.

- α) Στον Περιοδικό Πίνακα είναι τα μέχρι σήμερα γνωστά .....,  
 β) Ο Περιοδικός Πίνακας αποτελείται από 18 ....., που ονομάζονται ....., από τις οποίες οι 8 λέγονται ..... και από 7 ....., που ονομάζονται .....

**2.** Να αριθμήσετε τις πιο κάτω κύριες ομάδες με λατινικούς αριθμούς.

- 1<sup>η</sup> κύρια ομάδα: IA                      4<sup>η</sup> κύρια ομάδα: .....                      7<sup>η</sup> κύρια ομάδα: .....  
 2<sup>η</sup> κύρια ομάδα: .....                      5<sup>η</sup> κύρια ομάδα: .....                      8<sup>η</sup> κύρια ομάδα: .....

**3.** (α) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα.

Αριθμός κύριας ομάδας	Χαρακτηριστικό όνομα ομάδας	Ονόματα και σύμβολα δύο στοιχείων της ομάδας
IA		
IIA		
VIA		
VIIA		

(β) Το υδρογόνο (H), παρόλο που συνήθως κατατάσσεται στην ..... κύρια ομάδα, δεν είναι αλκάλιο, είναι (μέταλλο / αμέταλλο) .....

**4.** Με ποιο κριτήριο κατατάσσονται τα χημικά στοιχεία στον περιοδικό πίνακα;

**5.** (α) Ποια είναι η σχέση μεταξύ του αριθμού των ηλεκτρονίων της εξωτερικής στιβάδας του ατόμου ενός χημικού στοιχείου και του αριθμού της κύριας ομάδας στην οποία ανήκει;

(β) Τι κοινό έχουν τα χημικά στοιχεία που ανήκουν στην 8<sup>η</sup> κύρια ομάδα, τα ευγενή αέρια, που αφορά την εξωτερική στιβάδα των ατόμων τους;

(γ) Ποια είναι η σχέση μεταξύ του αριθμού των ηλεκτρονικών στιβάδων που κατανέμονται τα ηλεκτρόνια των ατόμων ενός χημικού στοιχείου και του αριθμού της περιόδου στην οποία ανήκει;

**6.** Το άτομο του άνθρακα που έχει τέσσερα ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στιβάδα, η οποία είναι η L, ανήκει στην ..... κύρια ομάδα και στην ..... περίοδο του Π.Π.

**7.** Δίνεται το άτομο του φωσφόρου,  ${}_{15}^{31}P$ . Ο φωσφόρος έχει ηλεκτρονική δομή ..... και ανήκει στην ..... περίοδο και στην ..... κύρια ομάδα του περιοδικού πίνακα.

**8.** Το άτομο του θείου (S) έχει ατομικό αριθμό 16. Το θείο έχει ηλεκτρονική δομή ..... και ανήκει στην ..... περίοδο και στην ..... κύρια ομάδα του περιοδικού πίνακα.

**9.** Να συμπληρώσετε τις προτάσεις:

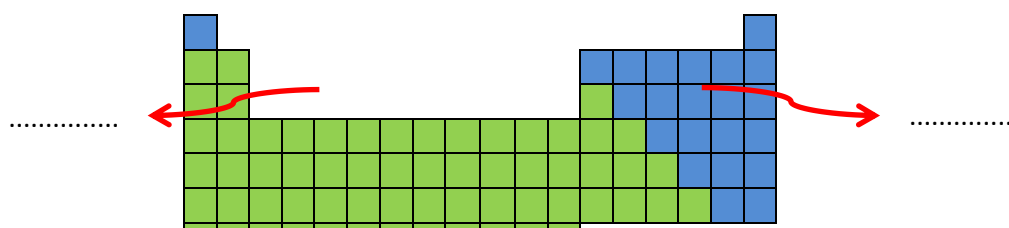
(α) Το  ${}_{3}Li$ ,  ${}_{11}Na$  και  ${}_{19}K$  έχουν ..... ηλεκτρόνιο στην εξωτερική τους στιβάδα και ανήκουν στην ..... κύρια ομάδα του περιοδικού πίνακα, γι' αυτό έχουν ..... χημικές ιδιότητες.

(β) Τα στοιχεία που ανήκουν στην ίδια ..... έχουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες.

**10.** Να συμπληρώσετε τον πίνακα.

Χημικό στοιχείο	Ατομικός αριθμός	Ηλεκτρονική Δομή	Περίοδος	Κύρια ομάδα	Όνομα ομάδας
Li	3				
Ar	18				
He	2				
F			2 <sup>η</sup>	7 <sup>η</sup> (VIIA)	
Ca			4 <sup>η</sup>	2 <sup>η</sup> (IIA)	

**11.** Να σημειώσετε την περιοχή που βρίσκονται τα μέταλλα και τα αμέταλλα στον Π.Π..





Για να γράψουμε τον χημικό τύπο μιας ένωσης γράφουμε πρώτα το σύμβολο του μετάλλου ή του αμμωνίου και μετά το σύμβολο του αμετάλλου ή του πολυατομικού ανιόντος, τα σθένη τους ανταλλάσσονται και γράφονται ως δείκτες κάτω δεξιά από τα σύμβολά τους, αφού πρώτα βρεθεί η μικρότερη αναλογία, απλοποίηση αν απαιτείται, μεταξύ τους, το 1 σαν δείκτης παραλείπεται. Στη γραφή του χημικού τύπου των ενώσεων που περιέχουν υδρογόνο και ένα άλλο αμέταλλο, το σύμβολο του υδρογόνου γράφεται συνήθως πρώτο, ενώ τη γραφή του χημικού τύπου των ενώσεων που περιέχουν οξυγόνο και άλλο αμέταλλο το σύμβολο του οξυγόνου γράφεται δεύτερο. Όταν στον χημικό τύπο χρειάζεται να γράψουμε δείκτη δίπλα από ένα πολυατομικό ιόν, βάζουμε το πολυατομικό ιόν σε παρένθεση.

Δίνονται τα σθένη ορισμένων χημικών στοιχείων και πολυατομικών ιόντων

Σύμβολο	Σθένος	Σύμβολο	Σθένος
Na	1	H	1
K	1	F	1
Cu	1, 2	Cl	1
Zn	2	Br	1
Mg	2	O	2
Fe	2, 3	S	2, 4, 6
Al	3	C	2, 4
Ca	2		

Τύπος	“Σθένος”
$NO_3^-$	1
$OH^-$	1
$NH_4^+$	1
$SO_4^{2-}$	2
$CO_3^{2-}$	2
$PO_4^{3-}$	3

**14.** Στον πιο κάτω πίνακα να συμπληρώσετε τα κενά με τον αντίστοιχο χημικό τύπο των χημικών ενώσεων που σχηματίζονται.

	$O^2$	$Cl^1$	$NO_3^-$	$SO_4^{2-}$
$Al^3$				
$Mg^2$				
$NH_4^+$	-----			

**15.** Να γράψετε τους χημικούς τύπους των ενώσεων που σχηματίζονται μεταξύ:

- ιόντος αμμωνίου και βρωμίου .....
- μαγνησίου και ιόντος υδροξυλίου .....
- καλίου και θειικού ιόντος .....
- μαγνησίου και φωσφορικού ιόντος .....
- θείου (σθένος 6) και οξυγόνου .....

### Γ. ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ

**16.** Μας ενδιαφέρει η ονοματολογία των αλάτων, των οξειδίων, των βάσεων και των οξέων.

#### I. Ονοματολογία αλάτων που αποτελούνται από μέταλλο ή αμμώνιο και αμετάλλο.

Διαβάζεται πρώτα το όνομα του αμετάλλου με κατάληξη –ούχο και μετά το όνομα του μετάλλου ή του αμμωνίου. Π.χ.  $MgCl_2$  χλωριούχο μαγνήσιο

$NaF$  .....  $MgI_2$  .....

$NH_4Br$ .....  $CaS$  .....

#### II. Ονοματολογία αλάτων που αποτελούνται από μέταλλο ή αμμώνιο και πολυατομικό ανιόν.

Διαβάζεται πρώτα το όνομα του πολυατομικού ανιόντος και μετά το όνομα του μετάλλου ή του αμμωνίου.

Π.χ.  $(NH_4)_2CO_3$  ανθρακικό αμμώνιο

$NaNO_3$  .....  $AlPO_4$  .....

$(NH_4)_2SO_4$  .....  $MgCO_3$  .....

#### III. Ονοματολογία οξειδίων των μετάλλων.

Διαβάζεται πρώτα η λέξη οξείδιο και μετά το όνομα του μετάλλου. Για τα μέταλλα που έχουν περισσότερα από ένα σθένη γράφουμε, δίπλα από το όνομα του οξειδίου του, το σθένος του μετάλλου. Π.χ.  $FeO$  οξείδιο του σιδήρου (II),  $Fe_2O_3$  οξείδιο του σιδήρου (III)

$MgO$  .....  $K_2O$ .....

$Al_2O_3$  .....  $Cu_2O$  .....

#### IV. Ονοματολογία οξειδίων των αμετάλλων.

Διαβάζεται μπροστά από τη λέξη οξείδιο ο αριθμός των οξυγόνων που περιέχει το οξείδιο και μετά το όνομα του αμετάλλου. Π.χ.  $P_2O_5$  πεντοξείδιο του φωσφόρου

$NO_2$  .....  $CO_2$ .....

$SO_2$  .....  $SO_3$  .....

#### V. Ονοματολογία βάσεων.

Διαβάζεται η λέξη υδροξείδιο και μετά το όνομα του μετάλλου ή του αμμωνίου.

Π.χ.  $Ca(OH)_2$  υδροξείδιο του ασβεστίου  $KOH$  .....

**VI. Ονοματολογία οξέων που αποτελούνται από υδρογόνο και αμέταλλο ( Δυαδικά ).**

Διαβάζεται το πρόθεμα υδρο- μπροστά από το όνομα του αμετάλλου και ακολουθεί η κατάληξη –ικό οξύ. Π.χ. HCl υδροχλωρικό οξύ

HI..... HF.....

H<sub>2</sub>S..... HBr.....

**VII. Ονοματολογία οξέων που αποτελούνται από υδρογόνο και πολυατομικό ανιόν (Οξυγονούχα)**

Διαβάζεται το όνομα του πολυατομικού ανιόντος και ακολουθεί η λέξη οξύ. Π.χ. HNO<sub>3</sub> νιτρικό οξύ

H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>..... H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> .....

**17.** Να γράψετε τον χημικό τύπο των πιο κάτω χημικών ενώσεων.

Όνομα χημικής ένωσης	Χημικός τύπος	Όνομα χημικής ένωσης	Χημικός τύπος
Υδροχλωρικό οξύ		Διοξείδιο του θείου	
Οξείδιο του σιδήρου(III)		Υδροφθορικό οξύ	
Νιτρικό οξύ		Θειικό οξύ	
Οξείδιο του χαλκού (I)		Οξείδιο του χαλκού (I)	
Μονοξείδιο του αζώτου		Μονοξείδιο του άνθρακα	
Ανθρακικό αμμώνιο		Φωσφορικό νάτριο	

**18.** Να ονομάσετε τις πιο κάτω χημικές ενώσεις

Χημική Ένωση	Όνομα χημικής ένωσης
H <sub>2</sub> S	
KOH	
Zn SO <sub>4</sub>	
CaCO <sub>3</sub>	
NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	
K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	
Mg(OH) <sub>2</sub>	
NaF	
HI	

**Δ. ΟΞΕΑ – ΒΑΣΕΙΣ – ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΣΗ – ΑΛΑΤΑ**

**19.** Να συμπληρώσετε τον πίνακα που ακολουθεί με τα υλικά και το οξύ ή βάση που περιέχουν.

Υλικό	Όνομα οξέος / βάσης	Υλικό	Όνομα οξέος / βάσης
Γιαούρτι		Καθαριστικό τζαμιών	
Αποφρακτικό σωλήνων		Κρασί	
Ξίδι		“ Άσπρα” αναψυκτικά	
Λεμόνια		“Μαύρα” αναψυκτικά	

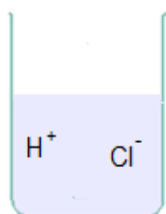
**20.** (α) Ποιες ουσίες ονομάζονται δείκτες;

.....  
 .....

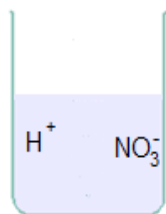
(β) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα γράφοντας τέσσερις δείκτες και το χρώμα που παίρνουν σε διάλυμα οξέος και διάλυμα βάσης.

Δείκτης	Χρώμα σε διάλυμα οξέος	Χρώμα σε διάλυμα βάσης

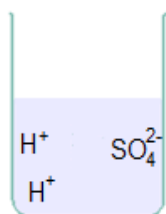
**21.** Να μελετήσετε τα πιο κάτω σχήματα τα οποία δείχνουν τα σωματίδια που δίνουν ορισμένα οξέα, όταν αυτά διαλύονται στο νερό και να απαντήσετε στα πιο κάτω ερωτήματα:



διάλυμα HCl



διάλυμα HNO<sub>3</sub>



διάλυμα H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

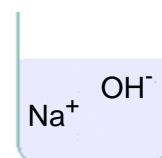
(α) Ποιο είναι το κοινό ιόν στα διαλύματα των οξέων; .....

(β) Οξέα, σύμφωνα με τη θεωρία του Arrhenius, ονομάζονται οι ενώσεις που όταν διαλυθούν στο ..... δίνουν κατιόντα .....

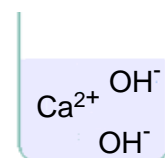
**22.** Τα διπλανά σχήματα δείχνουν τα σωματίδια που δίνουν ορισμένες βάσεις, όταν διαλυθούν στο νερό.

(α) Ποιο είναι το κοινό ιόν στα διαλύματα των βάσεων;

.....



διάλυμα NaOH



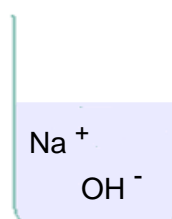
διάλυμα Ca(OH)<sub>2</sub>

(β) Βάσεις, σύμφωνα με τη θεωρία του Arrhenius, ονομάζονται οι ενώσεις που όταν διαλυθούν στο ..... δίνουν ανιόντα .....

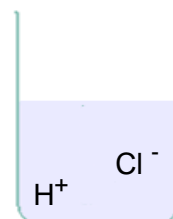
**23.** Σε ποιο από τα διπλανά ποτήρια, περιέχεται διάλυμα βάσης; Να δικαιολογήσετε

.....

.....



ποτήρι 1



ποτήρι 2

**24.** Να γράψετε τους χημικούς τύπους και τα ονόματα 4 οξέων και 4 βάσεων.

ΟΞΕΑ (Όνομα)	Χημικός τύπος	ΒΑΣΕΙΣ (Όνομα)	Χημικός τύπος

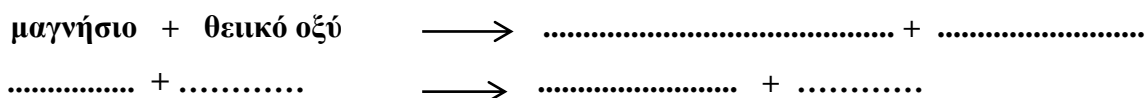
**25.** Ένας μαθητής έβαλε ένα κομματάκι μαγνησίου σε δοκιμαστικό σωλήνα και πρόσθεσε διάλυμα θεικού οξέος. Παρατήρησε να εκλύονται φυσαλίδες και ο σωλήνας είχε ζεσταθεί.

(α) Ποιο αέριο ελευθερώνεται κατά την πιο πάνω χημική αντίδραση και πως ανιχνεύεται;

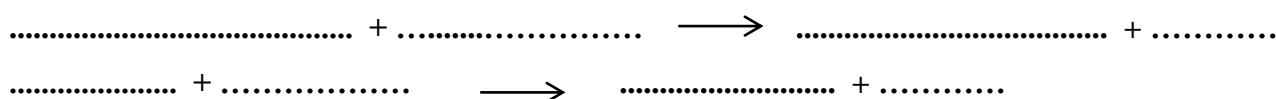
.....  
 .....

(β) Πώς θα χαρακτηρίζατε την πιο πάνω αντίδραση εξώθερμη ή ενδόθερμη; .....

(γ) Να συμπληρώσετε την πιο κάτω χημική αντίδραση λεκτικά και με χημικούς τύπους.



**26.** Να γράψετε λεκτικά και με χημικούς τύπους τη χημική αντίδραση του διαλύματος υδροχλωρικού οξέος με ψευδάργυρο.



**27.** (α) Έχετε στη διάθεσή σας τρία δοχεία: ένα χάλκινο, ένα από ψευδάργυρο και ένα σιδερένιο. Σε ποιο από αυτά θα αποθηκεύατε διάλυμα κιτρικού οξέος; Να δικαιολογήσετε.

.....  
 .....

(β) Ορισμένα μέταλλα όπως ο ....., ο ..... και το .....

αντιδρούν με αραιά διαλύματα οξέων, κατά την αντίδραση αυτή εκλύεται αέριο

..... Ο ..... δεν αντιδρά με τα αραιά διαλύματα των οξέων.

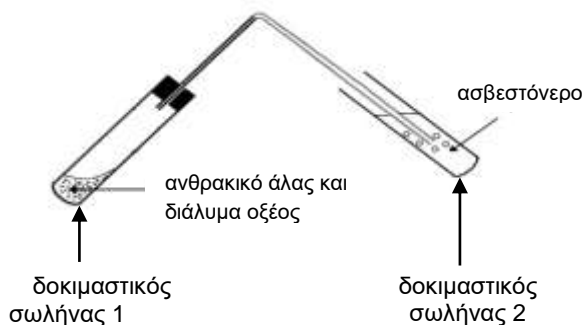
**28.** Τι θα παρατηρήσετε αν σε ένα ποτήρι που περιέχει μαγειρική σόδα προσθέσετε ξίδι; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

.....  
 .....

**29.** Να εξηγήσετε γιατί το ξίδι είναι κατάλληλο για το καθάρισμα της πέτρας που σχηματίζεται στους βραστήρες και ακατάλληλο για να καθαρίζουμε ένα μαρμάρινο πάτωμα.

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

**30.** Στο δοκιμαστικό σωλήνα 1 υπάρχει μικρή ποσότητα ανθρακικού άλατος και στον άλλο διαυγές ασβεστόνερο, προσθέτομε διάλυμα υδροχλωρικού οξέος, στο δοκιμαστικό σωλήνα1 με το ανθρακικό άλας και εφαρμόζομε αμέσως στο στόμιο του σωλήνα το πώμα, το οποίο είναι εφοδιασμένο με απαγωγό σωλήνα, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα, βυθίζοντας το άλλο άκρο του απαγωγού σωλήνα στο διαυγές ασβεστόνερο.



(α) Τι θα παρατηρήσομε να συμβαίνει μέσα στον:

Δοκιμαστικό σωλήνα 1; .....

Δοκιμαστικό σωλήνα 2; .....

(β) Ποιο αέριο εκλύεται, με βάση την παρατήρηση που κάνατε; .....

**31.** (α) Να γράψετε το γενικό συμπέρασμα στο οποίο καταλήγετε όσον αφορά την επίδραση των διαλυμάτων των οξέων στα ανθρακικά άλατα.

.....  
 .....

(β) Από τα πιο κάτω υλικά να βάλετε σε κύκλο αυτά που με επίδραση διαλύματος οξέος εκλύεται διοξείδιο του άνθρακα,

μαρμαρόσκονη, μαγειρικό άλας, μαγειρική σόδα, τσόφλι αυγού, ζάχαρη, πέτρα βραστήρων

**32.** Να συμπληρώσετε τις παρακάτω χημικές αντιδράσεις λεκτικά και με χημικούς τύπους.

(α) ανθρακικό ασβέστιο + θειικό οξύ  $\longrightarrow$  ..... + ..... + .....

..... + .....  $\longrightarrow$  ..... + ..... + .....

(β) ..... + υδροχλωρικό οξύ  $\longrightarrow$  χλωριούχο νάτριο + ..... + διοξείδιο του άνθρακα

..... + .....  $\longrightarrow$  ..... + ..... + .....

**33.** (α) Να συμπληρώσετε τις πιο κάτω προτάσεις που δηλώνουν κοινές ιδιότητες των οξέων.

\* Έχουν ..... γεύση. \* Μεταβάλλουν το χρώμα των .....

\* Αντιδρούν με πολλά ..... και εκλύεται αέριο υδρογόνο.

\* Αντιδρούν με τα ανθρακικά άλατα και εκλύεται ένα αέριο, το ....., το οποίο έχει την ιδιότητα να θολώνει το διαυγές ασβεστόνερο.

(β) Να συμπληρώσετε τις πιο κάτω προτάσεις που δηλώνουν κοινές ιδιότητες των βάσεων.

\* Έχουν ..... αφή. \* Μεταβάλλουν το χρώμα των .....

(γ) Το σύνολο των κοινών ιδιοτήτων των οξέων ονομάζεται ..... χαρακτήρας και οφείλεται στα ..... ενώ το σύνολο των κοινών ιδιοτήτων των βάσεων ονομάζεται ..... χαρακτήρας και οφείλεται στα .....

**34.** Να γράψετε σε κάθε κουτάκι Ο, αν η ιδιότητα αναφέρεται σε οξέα, και Β, αν η ιδιότητα αναφέρεται σε βάσεις.

Έχουν ξινή γεύση

Σε διαλύματά τους η φαινολοφθαλεΐνη χρωματίζεται κόκκινη

Έχουν σαπουνοειδή αφή

Αντιδρούν με πολλά μέταλλα

Αντιδρούν με τα ανθρακικά άλατα

Σε διαλύματά τους η βρομοθυμόλη παίρνει χρώμα κίτρινο

Σε διαλύματά τους το βάμμα του ηλιοτροπίου παίρνει χρώμα μπλε

Σε διαλύματά τους η ηλιανθίνη παίρνει χρώμα κόκκινο

**35.** (α) Να εξηγήσετε τι είναι το pH ενός υδατικού διαλύματος.

.....  
 .....

(β) Τι τιμές παίρνει το pH; .....

(γ) Τα διαλύματα των οξέων χαρακτηρίζονται ως ..... ενώ τα διαλύματα των βάσεων ως ..... Το αποσταγμένο νερό είναι .....

Ένα ..... διάλυμα έχει  $pH < 7$ , ένα ..... διάλυμα έχει  $pH > 7$  ενώ το αποσταγμένο νερό έχει .....

(δ) Το PH μπορούμε να το μετρήσουμε με ..... ή με .....

**36.** Να αντιστοιχίσετε τις πιο κάτω τιμές του pH με τα δεδομένα πίνακα.

13, 1, 3.5, 5, 9, 7

Δοκιμαστικός σωλήνας	Τιμή του pH
A. Χυμός λεμονιού	
B. Άχρωμο ξίδι	
Γ. Διάλυμα υδροχλωρικού οξέος	
Δ. Άχρωμο καθαριστικό τζαμιών	
Ε. Διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου	
Z. Αποσταγμένο νερό	

(α) Ποια από τα διαλύματα θα χαρακτηρίζατε ως όξινα; ..... βασικά; .....

(β) Όσο μικρότερη είναι η τιμή του pH τόσο πιο ..... είναι το διάλυμα, οπότε από τα πιο πάνω διαλύματα το πιο όξινο είναι το ....., ενώ όσο μεγαλύτερη είναι η τιμή του pH τόσο πιο ..... είναι το διάλυμα. Ποιο από τα πιο πάνω διαλύματα βάσεων είναι το πιο βασικό; .....

**37.** Χρησιμοποιώντας τα σύμβολα  $<$ ,  $>$  και  $=$ , να συμπληρώσετε την πιο κάτω πρόταση:  
Στα όξινα διαλύματα ισχύει η σχέση πλήθος  $H^+$  ..... πλήθος  $OH^-$ , στα βασικά διαλύματα ισχύει  
πλήθος  $H^+$  ..... πλήθος  $OH^-$ , ενώ στο αποσταγμένο νερό ισχύει πλήθος  $H^+$  ..... πλήθος  $OH^-$ .

**38.** Διάλυμα υδροξειδίου του καλίου έχει  $pH=13$ . Ποια σχέση ισχύει, για το διάλυμα αυτό, ανάμεσα στο πλήθος των κατιόντων υδρογόνου και των ανιόντων υδροξυλίου;

.....

**39.** Να χαρακτηρίσετε τα πιο κάτω διαλύματα ως όξινα ή βασικά και να τα κατατάξετε από το πιο όξινο προς το πιο βασικό.

A. Διάλυμα  $HCl$  με  $pH=1,2$  ..... B. Διάλυμα ξιδιού με  $pH=3$  .....

Γ. Διάλυμα αμμωνίας με  $pH=12$  ..... Δ. Σαπουνόνερο με  $pH=9$  .....

Κατάταξη: .....

**40.** Σε δύο δοχεία που περιέχουν το ένα διάλυμα υδροχλωρικού οξέος και το άλλο διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου, οι ετικέτες έχουν καταστραφεί. Να προτείνετε 2 διαφορετικούς τρόπους με τους οποίους θα διακρίνετε το περιεχόμενο του κάθε δοχείου.

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

\*\*\*\*\*

“ Η επιμέλεια

είναι το πρώτο σκαλοπάτι

προς τη γνώση “.

.....