

ΤΑΞΗ:

Α' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΜΑΘΗΜΑ:

ΧΗΜΕΙΑ

Ημερομηνία: Τετάρτη 27 Απριλίου 2022

Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

Για τις προτάσεις Α1 έως και Α4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

- A1.** Τα ιόντα ${}_{12}\text{Mg}^{2+}$ και ${}_{9}\text{F}^{-}$
- α. έχουν ίδιο αριθμό πρωτονίων.
 - β. έχουν ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων.
 - γ. έχουν ίδιο αριθμό νετρονίων.
 - δ. είναι και τα δύο ιόντα μετάλλων.

Μονάδες 5

- A2.** Στοιχείο Σ ανήκει στην τρίτη περίοδο του περιοδικού πίνακα κι έχει ένα ηλεκτρόνιο στην εξωτερική του στοιβάδα, στην θεμελιώδη κατάσταση. Το στοιχείο Σ είναι:
- α. αλκάλιο.
 - β. αλκαλική γαία.
 - γ. αλκάλιο ή αλογόνο.
 - δ. στοιχείο μετάπτωσης.

Μονάδες 5

- A3.** Από τις παρακάτω χημικές ενώσεις είναι οξύ σε υδατικό του διάλυμα:
- α. CaO .
 - β. KOH .
 - γ. HClO_4 .
 - δ. NaCl .

Μονάδες 5

A4. Υδατικό διάλυμα Δ συγκέντρωσης $2M$ χωρίζεται σε δύο μέρη, Δ_1 και Δ_2 . Ποια από τις παρακάτω σχέσεις είναι σωστή όσον αφορά τις συγκεντρώσεις των δύο νέων διαλυμάτων;

α. $c_1 = c_2 = 2M$.

β. $c_1 = c_2 = 1M$.

γ. $c_1 + c_2 = 2M$.

δ. Δεν μπορούμε να ξέρουμε αν δεν γνωρίζουμε τους όγκους του κάθε νέου διαλύματος.

Μονάδες 5

A5. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη *Σωστό*, αν η πρόταση είναι σωστή, ή *Λάθος*, αν η πρόταση είναι λανθασμένη, χωρίς αιτιολόγηση.

α. Σε 3mol CO_2 περιέχονται 6mol ατόμων οξυγόνου.

β. Ο αριθμός οξείδωσης του μαγγανίου (Mn) στο ιόν MnO_4^- είναι $+7$.

γ. Μπορούμε να αυξήσουμε την διαλυτότητα του αερίου CO_2 στο νερό με αύξηση της θερμοκρασίας.

δ. Όλες οι χημικές ενώσεις αποτελούνται από μόρια.

ε. Τα στοιχεία ^{12}X και ^{20}Y έχουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Να προσδιορίσετε την τιμή του x , στους παρακάτω τύπους των ιοντικών ενώσεων και να γράψετε τα ονόματά τους:

α) Na_xSO_4 , β) MgCl_x , γ) $\text{Ba}_x(\text{PO}_4)_2$, δ) $(\text{NH}_4)_x\text{CO}_3$.

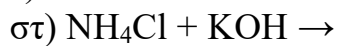
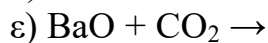
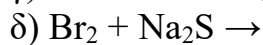
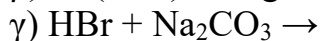
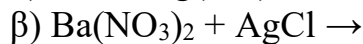
Μονάδες 8

B2. Σε δοχείο σταθερού όγκου και σε θερμοκρασία 27°C περιέχονται 12g αερίου. Θερμαίνουμε το αέριο στους 87°C . Ποια μάζα του αερίου πρέπει να αφαιρεθεί από το δοχείο, ώστε η πίεση που ασκεί το αέριο να παραμείνει σταθερή;

Μονάδες 5

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2022
Β' ΦΑΣΗ**E_3.Xλ1(ε)**

B3. Από τις παρακάτω έξι αντιδράσεις πραγματοποιούνται οι πέντε. Να συμπληρώσετε τα προϊόντα και τους συντελεστές στις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που γίνονται και να εξηγήσετε το λόγο που η μια από αυτές δεν μπορεί να συμβεί.

**Μονάδες 12****ΘΕΜΑ Γ**

Γ1. Δίνονται τα άτομα του οξυγόνου ${}_8\text{O}$ και του νατρίου ${}_{11}\text{Na}$.

α. Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στοιβάδες για τα παραπάνω άτομα.

Μονάδες 2

β.

i) Να αναφέρετε με τι είδος δεσμού (ιοντικό ή ομοιοπολικό) ενώνονται τα άτομα του οξυγόνου στο μόριο του οξυγόνου O_2 και να περιγράψετε τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού στο μόριο του O_2 . Να γράψετε τον ηλεκτρονιακό τύπο για το O_2 .

Μονάδες 4

ii)

Να χαρακτηρίσετε την χημική ένωση Na_2O σαν ιοντική ή ομοιοπολική και να περιγράψετε τον τρόπο σχηματισμού της χημικής ένωσης Na_2O . Να γράψετε τον ηλεκτρονιακό για την ένωση Na_2O .

Μονάδες 6

Γ2. Πόσα λίτρα (L) υδατικού διαλύματος NaOH συγκέντρωσης 0,1M μπορούμε να παρασκευάσουμε αν έχουμε στη διάθεσή μας 10g NaOH ;
Δίνονται : $\text{Ar}(\text{Na}) = 23$, $\text{Ar}(\text{H}) = 1$, $\text{Ar}(\text{O}) = 16$.

Μονάδες 4

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2022
Β' ΦΑΣΗ

E_3.Xλ1(ε)

- Γ3.** Δίνονται δύο δοχεία Α και Β που περιέχουν $0,2\text{mol NO}_2$ και $0,1\text{mol N}_2\text{O}_5$ αντίστοιχα. Να μεταφέρετε τον πίνακα στο τετράδιο σας και να γράψετε τη λέξη **Σωστό** στο αντίστοιχο ορθογώνιο του παρακάτω πίνακα. Δεν απαιτείται αιτιολόγηση.

	Δοχείο Α	Δοχείο Β
Περιέχει τα περισσότερα άτομα.		
Περιέχει τη λιγότερη μάζα.		
Περιέχει τα περισσότερα μόρια.		

Μονάδες 6

- Γ4.** Δύο δείγματα Α και Β περιέχουν V_2O_3 και VO_2 αντίστοιχα. Αν τα δείγματα αυτά περιέχουν την ίδια μάζα βαναδίου (V), σε ποιο δείγμα θα περιέχεται μεγαλύτερος αριθμός ατόμων οξυγόνου; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ Δ

Η γνωστή χλωρίνη είναι ένα πολύ συνηθισμένο οικιακό καθαριστικό και απολυμαντικό προϊόν το οποίο αποτελείται κυρίως από υδατικό διάλυμα NaClO .

- Δ1.** Να ονομάσετε την ένωση NaClO και να βρείτε τον αριθμό οξείδωσης του ατόμου Cl.

Μονάδες 2

- Δ2.** Η ανάμειξη χλωρίνης με διάφορα άλλα καθαριστικά, και ιδιαίτερα με αυτά που περιέχουν υδροχλώριο θεωρείται πολύ επικίνδυνη λόγω του τοξικότατου αερίου χλωρίου που παράγεται.

Κατά την ανάμειξη αυτή, λαμβάνει χώρα η παρακάτω αντίδραση:

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2022
Β' ΦΑΣΗ**E_3.Xλ1(ε)**

Να χαρακτηρίσετε την αντίδραση αυτή ως οξειδοαναγωγική ή μη οξειδοαναγωγική και να αιτιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας.

Μονάδες 3

- Δ3.** Η συμπυκνωμένη χλωρίνη του εμπορίου περιέχει NaClO με συγκέντρωση 1M (διάλυμα Y1). Να βρεθεί η % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Y1 σε NaClO.

Δίνονται: Ar (Na) = 23, Ar (Cl) = 35,5, Ar (O) = 16.

Μονάδες 5

- Δ4.** Λόγω της υψηλής καυστικότητας του NaClO, συνίσταται η αραίωση του διαλύματος χλωρίνης πριν την οικιακή χρήση. Να βρεθεί ο όγκος του διαλύματος Y1, που θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί ώστε να παρασκευάσουμε διάλυμα Y2 όγκου 2L με συγκέντρωση 0,5M.

Μονάδες 5

- Δ5.** Δίνεται ότι: 0,5g μιας ουσίας Α έχουν διαλυθεί σε 1000g νερού και 5g μιας ουσίας Β έχουν διαλυθεί σε 500g νερού.

Σε τρεις μαθητές τέθηκε το εξής ερώτημα:

“Ποιο από τα παραπάνω διαλύματα είναι κορεσμένο;”

- Ο πρώτος μαθητής απάντησε ότι το πρώτο διάλυμα είναι κορεσμένο γιατί έχει διαλυθεί λιγότερη μάζα της διαλυμένης ουσίας Α.
- Ο δεύτερος μαθητής απάντησε ότι το δεύτερο διάλυμα είναι κορεσμένο γιατί έχει διαλυθεί περισσότερη μάζα της διαλυμένης ουσίας Β.
- Ο τρίτος μαθητής απάντησε ότι δεν μπορούμε να γνωρίζουμε ποιο διάλυμα είναι κορεσμένο γιατί δεν επαρκούν τα δεδομένα της άσκησης.

- α.** Ποιος μαθητής απάντησε σωστά;

Μονάδες 2

- β.** Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

Μονάδες 3

- γ.** Κατά την διάλυση 4g της Β σε νερό προκύπτουν 400mL διαλύματος με συγκέντρωση 0,25M. Να βρεθεί η σχετική μοριακή μάζα της Β.

Μονάδες 5

Δίνονται:

α) Σειρά δραστικότητας ορισμένων μετάλλων:

μέταλλα: K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Fe, Ni, Sn, Pb, H, Cu, Ag, Pt, Au

← Αύξηση δραστικότητας

Αμέταλλα: F₂, Cl₂, Br₂, O₂, I₂, S

← Αύξηση δραστικότητας

β) Κυριότερα αέρια και ιζήματα:

ΑΕΡΙΑ: HF, HCl, HI, H₂S, HCN, SO₂, CO₂, NH₃

ΙΖΗΜΑΤΑ: AgCl, AgBr, AgI, BaSO₄, CaSO₄, PbSO₄

Όλα τα ανθρακικά άλατα εκτός από: K₂CO₃, Na₂CO₃, (NH₄)₂CO₃

Όλα τα θειούχα άλατα εκτός από: K₂S, Na₂S, (NH₄)₂S

Όλα τα υδροξείδια των μετάλλων εκτός από: KOH, NaOH, Ca(OH)₂ και Ba(OH)₂

Σημείωση: κατά τη συμπλήρωση των χημικών εξισώσεων δεν είναι αναγκαία η αναγραφή των φυσικών καταστάσεων των ουσιών.

ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ