

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) $Ba_x(PO_4)_2$, δ) $(NH_4)_xCO_3$.

Μονάδες 8

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

Μονάδες 5

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.

- α) $\text{H}_2\text{S} + \text{Mg}(\text{OH})_2 \rightarrow$
β) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{AgCl} \rightarrow$
γ) $\text{HBr} + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow$
δ) $\text{Br}_2 + \text{Na}_2\text{S} \rightarrow$
ε) $\text{BaO} + \text{CO}_2 \rightarrow$
στ) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{KOH} \rightarrow$

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 : Ar (Na) = 23, Ar (H) = 1, Ar (O) = 16.

Μονάδες 4

- Γ3. Δίνονται δύο δοχεία Α και Β που περιέχουν 0,2mol NO_2 και 0,1mol N_2O_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:



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 A έχουν διαλυθεί σε 1000g νερού και 5g μιας ουσίας B 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 A.
- Ο δεύτερος μαθητής απάντησε ότι το δεύτερο διάλυμα είναι κορεσμένο γιατί έχει διαλυθεί περισσότερη μάζα της διαλυμένης ουσίας B.
- 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 B σε νερό προκύπτουν 400mL διαλύματος με συγκέντρωση 0,25M. Να βρεθεί η σχετική μοριακή μάζα της B.

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