

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ Α' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΘΕΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΤΡΑΠΕΖΑ ΘΕΜΑΤΩΝ

Επιμέλεια :Μελεξοπούλου Πέννυ

Θέμα 1°

Για τις προτάσεις 1.1 έως και 1.5 να γράψετε τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

1.1 Για το 1 mol ισχύει πάντα ότι:

- α)** είναι ποσότητα N_A μορίων.
- β)** καταλαμβάνει όγκο 22,4L.
- γ)** είναι ποσότητα N_A οντοτήτων.
- δ)** είναι μονάδα μέτρησης μάζας.

1.2 Τα στοιχεία που ανήκουν στην ίδια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα έχουν:

- α)** ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων στην εξωτερική στιβάδα.
- β)** ίδια ατομική ακτίνα.
- γ)** παρόμοιες ιδιότητες.
- δ)** τα ηλεκτρόνια τους κατανεμημένα στον ίδιο αριθμό στιβάδων.

1.3 Ορισμένη ποσότητα αερίου Α βρίσκεται σε δοχείο μεταβλητού όγκου, υπό σταθερή πίεση.

- α)** Αν αυξήσουμε τη θερμοκρασία, ο όγκος του αερίου θα μειωθεί.
- β)** Αν ψύξουμε το αέριο, η πυκνότητα του αερίου θα μειωθεί.
- γ)** Αν μειώσουμε τη θερμοκρασία, ο όγκος του αερίου θα αυξηθεί.
- δ)** Αν ψύξουμε το αέριο, η πυκνότητα του αερίου θα αυξηθεί.

1.4 Η δημιουργία ενός ομοιοπολικού δεσμού συμβαίνει:

- α)** με μεταφορά ηλεκτρονίων από το μέταλλο στο αμέταλλο.
- β)** με συνεισφορά μονήρων ηλεκτρονίων και σχηματισμό κοινού ζεύγους ηλεκτρονίων.
- γ)** μόνο μεταξύ ατόμων του ίδιου στοιχείου.
- δ)** με μεταφορά ηλεκτρονίων από το αμέταλλο στο μέταλλο.

1.5

Για 1 mol αερίου A και 22,4 L αερίου B που έχουν μετρηθεί σε συνθήκες STP ισχύει:

- α)** $n(\text{αερίου A}) < n(\text{αερίου B})$
- β)** $n(\text{αερίου A}) > n(\text{αερίου B})$
- γ)** $n(\text{αερίου A}) = n(\text{αερίου B})$
- δ)** $22,4n(\text{αερίου A}) = n(\text{αερίου B})$

1.6 Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις προτάσεις που ακολουθούν ως Σωστή (Σ) ή Λανθασμένη (Λ).

- α)** Η κατάταξη των στοιχείων στον Περιοδικό Πίνακα γίνεται με βάση τον ατομικό τους αριθμό.
- β)** Η έκφραση " ένα υδατικό διάλυμα KOH έχει περιεκτικότητα 20 % w/w", δείχνει ότι σε 100 g νερού έχουν διαλυθεί 20 g KOH.
- γ)** Όσο πιο μικρό είναι ένα άτομο τόσο πιο δύσκολα χάνει ηλεκτρόνια.
- δ)** Το άζωτο έχει $A_r = 14$. Αυτό σημαίνει ότι ένα άτομο αζώτου έχει μάζα 14 g.
- ε)** Για να μετρήσουμε με ακρίβεια τον όγκο μιας ποσότητας υγρού θα χρησιμοποιήσουμε ηλεκτρονικό ζυγό ακριβείας.
- στ)** Ο γραμμομοριακός όγκος του οξυγόνου είναι ίσος με τον γραμμομοριακό όγκο του διοξειδίου του άνθρακα όταν μετρούνται στις ίδιες συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης.
- ζ)** Ο αριθμός οξείδωσης του Mn στο ιόν MnO_4^- είναι 0.
- η)** 1 mol οποιασδήποτε χημικής ουσίας περιέχει $6,023 \cdot 10^{23}$ g της ουσίας.
- θ)** Η αντίδραση $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$ είναι οξειδοαναγωγική.
- ι)** Τα χημικά στοιχεία μιας περιόδου του Περιοδικού Πίνακα εμφανίζουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες.

Μονάδες 25+10= 35

Θέμα 2^ο

2.1.

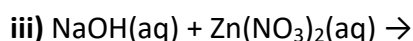
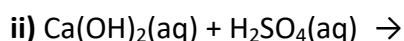
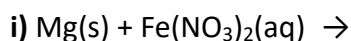
α) Ποιος είναι ο μέγιστος αριθμός ηλεκτρονίων που μπορεί να πάρει κάθε μία από τις στιβάδες: K, L, M, N.

β) Ποιος είναι ο μέγιστος αριθμός ηλεκτρονίων που μπορεί να πάρει κάθε μία από τις στιβάδες: K, L, M, N αν αυτή είναι η τελευταία στιβάδα ενός ατόμου;

2.2

α) Να γράψετε τον χημικό τύπο καθεμιάς από τις ακόλουθες ενώσεις:
νιτρικό ασβέστιο, διοξείδιο του άνθρακα.

β) Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές) των παρακάτω αντιδράσεων, υπό την προϋπόθεση ότι πραγματοποιούνται όλες.



2.3. Ο παρακάτω πίνακας δίνει μερικές πληροφορίες για τα άτομα των στοιχείων Mg και Cl:

Άτομο στοιχείου	Ατομικός αριθμός	Μαζικός αριθμός	Αριθμός ηλεκτρονίων	Αριθμός πρωτονίων	Αριθμός νετρονίων
Mg	12				12
Cl		35	17		

α) Να συμπληρώσετε τα κενά του πίνακα, αφού τον μεταφέρετε στην κόλλα σας.

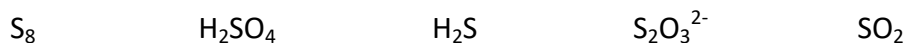
β) Να προσδιορίσετε τον αριθμό των πρωτονίων και ηλεκτρονίων στα παρακάτω
ιόντα: Mg^{2+} και Cl^- .

Μονάδες 5+ 8 +7 = 20

Θέμα 3^ο

Το θείο (S) είναι στοιχείο που συναντάται πολύ συχνά στην φύση είτε σε στοιχειακή μορφή, είτε ως συστατικό στοιχείο ενώσεων που σχηματίζουν πετρώματα, ορυκτά ή αέρια που υπάρχουν στη ατμόσφαιρα.

α. Να κατατάξετε τις παρακάτω χημικές οντότητες στις οποίες συμμετέχει το θείο:



κατά αύξοντα αριθμό οξειδωσης που εμφανίζει το θείο σε αυτές και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

β. Να υπολογίσετε την σχετική μοριακή μάζα του H_2SO_4 .

γ. Να υπολογίσετε τον όγκο σε *STP* συνθήκες που καταλαμβάνουν 68 g H_2S .

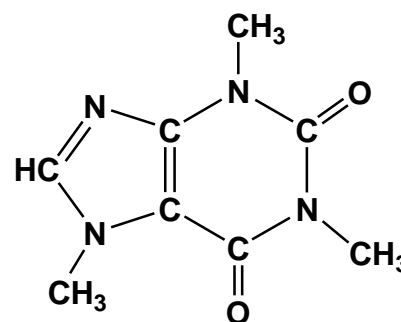
δ. Το SO_2 είναι ένα τοξικό αέριο με δριμεία οσμή. Να υπολογίσετε πόσα mol SO_2 περιέχονται σε δοχείο όγκου $V = 82$ L, το οποίο περιέχει μόνο SO_2 αν η πίεση που ασκεί το αέριο είναι $P = 3$ atm και η θερμοκρασία του αερίου είναι $\theta = 27$ °C.

Δίνονται: $A_r(H) = 1$, $A_r(O) = 16$, $A_r(S) = 32$, $V_{mol,STP} = 22,4$ L·mol⁻¹, $R = 0,082$ $\frac{L \cdot atm}{mol \cdot K}$ και ότι η θερμοκρασία του απόλυτου μηδενός είναι -273 °C.

Μονάδες 5+5+5+5 = 20

Θέμα 4^ο

Η καφεΐνη ($C_8H_{10}N_4O_2$) είναι μια ουσία που διεγείρει το κεντρικό νευρικό σύστημα, προκαλώντας εγρήγορση και προσωρινή αποτροπή της υπνηλίας. Η καφεΐνη βρίσκεται σε ποικίλες ποσότητες σε διάφορα μέρη συγκεκριμένων φυτών. Δρα ως φυσικό φυτοφάρμακο που παραλύει και σκοτώνει ορισμένα έντομα που είναι βλαπτικά για τα φυτά αυτά.



Τα πιο γνωστά φυτά από τα οποία παίρνουμε προϊόντα πλούσια σε καφεΐνη είναι το καφεόδεντρο (από τους σπόρους του) και το τειόδεντρο (από τα φύλλα του).

α) Ένας καφές εσπρέσο έχει περιεκτικότητα 0,14 % w/v σε καφεΐνη. Να υπολογίσετε πόσα g καφεΐνης θα προσλάβει ένα άτομο, αν πιεί 1 φλιτζάνι καφέ εσπρέσο. Δίνεται ότι ένα φλιτζάνι εσπρέσο περιέχει 60 mL καφέ.

β) Στο εργαστήριο παρασκευάζεται διάλυμα καφεΐνης (διάλυμα Δ1), ως εξής: Σε ζυγό τοποθετείται άδειο ποτήρι ζέσεως και ο ζυγός δείχνει ότι η μάζα του είναι 190 g. Προστίθεται στο ποτήρι στερεή καφεΐνη μέχρι ο ζυγός να δείξει μάζα 193,88 g.

Προστίθεται απιονισμένο νερό στο ποτήρι και η καφεΐνη διαλύεται. Το διάλυμα μεταφέρεται σε ογκομετρική φιάλη 250 mL. Προστίθεται απιονισμένο νερό μέχρι τη χαραγή της ογκομετρικής φιάλης και ακολουθεί ανάδευση.

Με βάση τις πληροφορίες αυτές, να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (c) του διαλύματος που παρασκευάστηκε.

γ) Στο διάλυμα Δ1 προστίθενται 0,97 g καφεΐνης χωρίς μεταβολή όγκου. Να υπολογίσετε την συγκέντρωση του διαλύματος Δ2 που προκύπτει.

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(H) = 1$, $A_r(C) = 12$, $A_r(N) = 14$ και $A_r(O) = 16$.

Μονάδες 25