

Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής

1. Η τιμή της σταθεράς των αερίων (R) εξαρτάται:

- α. από τη φύση των αερίων
- β. από τη θερμοκρασία των αερίων
- γ. από την πίεση των αερίων
- δ. από την πίεση και τη θερμοκρασία των αερίων
- ε. δεν εξαρτάται από κανένα παράγοντα.

2. 4,48L αερίου CO₂ σε πρότυπες συνθήκες (STP)

i) είναι:

- α. 2mol
- β. 0,5mol
- γ. 0,2mol
- δ. 5mol

3. Σε δοχείο σταθερού όγκου περιέχεται ορισμένη ποσότητα ενός αερίου, θερμοκρασίας T και πίεσης P. Αν αυξήσουμε τη θερμοκρασία του αερίου η πίεσή του:

- α. δε θα μεταβληθεί
- β. θα αυξηθεί ή θα ελαττωθεί ανάλογα με το είδος του αερίου
- γ. θα αυξηθεί
- δ. θα ελαττωθεί.

4. Αν αυξήσουμε τη θερμοκρασία ορισμένης ποσότητας ενός αερίου διατηρώντας σταθερή την πίεσή του, τότε η πυκνότητα του αερίου:

- α. δε θα μεταβληθεί
- β. θα αυξηθεί ή θα ελαττωθεί ανάλογα με το είδος του αερίου
- γ. θα ελαττωθεί
- δ. θα αυξηθεί.

Ερωτήσεις διάταξης

1. Σε τέσσερα όμοια δοχεία A, B, Γ και Δ περιέχονται αντίστοιχα 2g C₂H₆, 2g O₂, 2g CH₄ και 2g NH₃ και ασκούν την ίδια πίεση στην ίδια θερμοκρασία. Να διατάξετε τα τέσσερα αυτά δοχεία κατά σειρά αυξανόμενου όγκου.

Δίνονται οι ατομικές μάζες των στοιχείων: C:12, O:16, H=1, N=14.

2. Σε τέσσερα όμοια δοχεία A, B, Γ και Δ περιέχονται αντίστοιχα 3g CO, 3g C₂H₂, 3g O₂ και 3g CO₂ στην ίδια θερμοκρασία. Να διατάξετε τα τέσσερα αυτά δοχεία κατά σειρά αυξανόμενης πίεσης που ασκεί το αέριο που περιέχεται σ' αυτά.

Δίνονται οι ατομικές μάζες των στοιχείων: C:12, H:1, O:16.

Ερωτήσεις αντιστοίγησης

1. Σε τέσσερα δοχεία Α, Β, Γ και Δ περιέχονται αντίστοιχα: 6,4g O₂, 0,3mol CO₂, 14g N₂ και 0,4mol CH₄ που ασκούν την ίδια πίεση στην ίδια θερμοκρασία.

Να αντιστοιχίσετε κάθε δοχείο της στήλης (I) με τον όγκο του που περιέχεται στη στήλη (II).

(I)	(II)
A	1L
B	0,4L
Γ	0,6L
Δ	0,8L

Δίνονται οι ατομικές μάζες των στοιχείων: C:12, O:16, H:1, N:14.

2. Να γίνει αντιστοίχιση μεταξύ των στοιχείων που αναφέρονται στις παρακάτω στήλες:

Μάζα αερίου	Αριθμός mol	Όγκος σε STP/L	Αριθμός μορίων
0,4g H ₂	0,5	4,48	3,0 · 10 ²³
17,6g CO ₂	0,4	11,20	2,4 · 10 ²³
10g Ne	0,2	8,96	1,2 · 10 ²³

3. Το καθένα από τα τέσσερα, ίσου όγκου δοχεία Α, Β, Γ και Δ περιέχει 16g κάποιου από τα αέρια CH₄, H₂, O₂ και He.

$P_1 = 24 \text{ atm}$ $\theta = 270 \text{ }^\circ\text{C}$ $m = 16\text{g, V}$	$P_2 = 3 \text{ atm}$ $\theta = 270 \text{ }^\circ\text{C}$ $m = 16\text{g, V}$	$P_3 = 1,5 \text{ atm}$ $\theta = 270 \text{ }^\circ\text{C}$ $m = 16\text{g, V}$	$P_4 = 12 \text{ atm}$ $\theta = 270 \text{ }^\circ\text{C}$ $m = 16\text{g, V}$
--	---	---	--

(Α)

(Β)

(Γ)

(Δ)

Με βάση τα δεδομένα που αναγράφονται στα δοχεία, προκύπτει ότι:

Το δοχείο Α περιέχει το αέριο

Το δοχείο Β περιέχει το αέριο

Το δοχείο Γ περιέχει το αέριο

Το δοχείο Δ περιέχει το αέριο

Δίνονται οι ατομικές μάζες των στοιχείων: C:12, H:1, O:16, He:4.

Ερωτήσεις συμπλήρωσης

1. Συμπληρώστε τα κενά του παρακάτω πίνακα, που αφορούν τα αέρια τα οποία αναγράφονται στην πρώτη στήλη.

	m/g	όγκος σε STP/L	αριθμός mol	αριθμός μορίων
CO				12,04 · 10 ²³
Cl ₂		11,2		
H ₂ S	34			

Δίνονται οι ατομικές μάζες των στοιχείων: C:12, O:16, Cl:35,5, H:1, S:32.

Ερωτήσεις σύντομης απάντησης

1. Πώς ορίζεται ο γραμμομοριακός όγκος των αερίων (V_m) και ποια είναι η τιμή του σε πρότυπες συνθήκες (STP);
2. Γράψτε την καταστατική εξίσωση των αερίων και εξηγήστε τι παριστάνει καθένα από τα σύμβολα που αυτή περιλαμβάνει.
3. Χρησιμοποιείστε την καταστατική εξίσωση των αερίων και βρείτε την τιμή και τις μονάδες μέτρησης της σταθεράς των αερίων (R).

4. Ερωτήσεις ανάπτυξης

1. Τι εκφράζει η σταθερά του Avogadro, πώς συμβολίζεται και ποια είναι η τιμή της;
Να υπολογιστεί ο αριθμός μορίων που περιέχονται σε 8,8g CO_2 .
Δίνονται οι ατομικές μάζες των στοιχείων: C:12, O:16.
2. α. Τι ονομάζεται γραμμομοριακός όγκος ενός αερίου, από τι εξαρτάται η τιμή του και ποια είναι αυτή σε πρότυπες συνθήκες (STP);
β. Να υπολογιστεί ο γραμμομοριακός όγκος σε θερμοκρασία 27,3 °C και πίεση 2atm.
3. Χρησιμοποιήστε την καταστατική εξίσωση των αερίων και βρείτε τη σχέση που εκφράζει την πυκνότητα ενός αερίου σε συνάρτηση με την πίεση, τη θερμοκρασία και τη μοριακή του μάζα.

Ερωτήσεις τύπου σωστό - λάθος με αιτιολόγηση

Εξηγήστε αν ισχύουν ή όχι οι προτάσεις που ακολουθούν. Να αναφέρετε σχετικό παράδειγμα, όπου το κρίνετε σκόπιμο.

1. Αν διπλασιάσουμε τον όγκο ορισμένης ποσότητας ενός αερίου με σταθερή τη θερμοκρασία, η πίεσή του θα διπλασιαστεί.
2. Για να διπλασιάσουμε ταυτόχρονα τον όγκο και την πίεση ορισμένης ποσότητας ενός αερίου θα πρέπει να διπλασιάσουμε τη θερμοκρασία T .
3. Αν διπλασιάσουμε τη θερμοκρασία T ορισμένης ποσότητας αερίου διατηρώντας σταθερή την πίεσή του, η πυκνότητά του θα υποδιπλασιαστεί.