

ΑΝΔΡΕΑΣ
ΖΥΡΜΠΑΣ

ΚΩΣΤΑΣ
ΚΑΡΑΓΙΩΡΓΟΣ

ΣΑΚΗΣ
ΚΟΥΤΣΑΣ

ΠΑΝΤΕΛΗΣ
ΠΑΠΑΝΔΡΕΑΔΗΣ

ΔΗΜΟΣΘΕΝΗΣ
ΣΤΑΜΑΤΗΣ

Χ Η Μ Ε Ι Α

ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
Β' ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ ΘΕΜΑΤΑ
ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Copyright © Εκδοτικές Επιχειρήσεις Η. ΜΑΝΙΑΤΕΑ Α.Ε.

Απαγορεύεται η αναπαραγωγή του παρόντος βιβλίου, με
οποιοδήποτε τρόπο, χωρίς την έγγραφη άδεια του Εκδοτικού Οίκου.

Δ / ΝΣΗ Εκπαιδευτικής σειράς: Α. ΖΥΡΜΠΙΑΣ

Εκδοτικές Επιχειρήσεις Η. ΜΑΝΙΑΤΕΑ Α.Ε

Λ. Ιωνίας 166 • 111 44 ΑΘΗΝΑ • τηλ.: 010 95 46 000

ΧΗΜΕΙΑ

ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Β' ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ



Π Ρ Ο Λ Ο Γ Ο Σ

Φίλοι μαθητές και μαθήτριες,

Γνωρίζουμε, κατανοούμε και εκτιμούμε τις έντονες προσπάθειες που καταβάλλετε για την πνευματική σας ανάπτυξη και την επαγγελματική σας αποκατάσταση σε επαγγέλματα υψηλής επιστημονικής στάθμης και μεγάλων απαιτήσεων. Η επίτευξη αυτών των στόχων όμως, εξαρτάται από την επιτυχία σας στις εξετάσεις. Σε αυτό ακριβώς το σημείο φιλοδοξούμε να σας βοηθήσουμε με την καινούργια σειρά των βιβλίων μας. Στα πλαίσια της αναδιάρθρωσης του εκπαιδευτικού συστήματος, η εξέταση στο μάθημα της Χημείας άλλαξε ριζικά.

Πάνω στην ύλη που καθορίστηκε από το Υπουργείο Παιδείας και στο «νέο τρόπο» εξέτασης εργαστήκαμε και καταθέτουμε την πρότασή μας.

Στο βιβλίο αυτό θα βρείτε **θέματα προσομοίωσης** και **κριτήρια αξιολόγησης** που καλύπτουν όλη την ύλη της Χημείας για τη Β' τάξη του Ενιαίου Λυκείου.

Πιστεύουμε ότι το βιβλίο που κρατάτε στα χέρια σας, θα σας βοηθήσει όχι μόνο να ελέγξετε το βαθμό μάθησης που έχετε πετύχει σε κάθε κεφάλαιο, αλλά συγχρόνως σας δίνει τη δυνατότητα να εμπεδώσετε την ύλη με ένα μοναδικό, στη μέθοδό του τρόπο, που «κινεί» τη σκέψη και «οδηγεί» στην έρευνα των θεμάτων που είναι υποψήφια για τις εξετάσεις σας.

Τα κριτήρια αξιολόγησης καλύπτουν όλη την ύλη με τη σειρά που διδάσκεται στα σχολεία, ώστε το βιβλίο αυτό να σας είναι **χρήσιμο όχι μόνο για τις επαναλήψεις, αλλά και κατά τη διάρκεια της σχολικής χρονιάς.**

Οι συγγραφείς



Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

➤ Πρόλογος	5
➤ Περιεχόμενα.....	7

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

➤ 1ο Κριτήριο Αξιολόγησης	11
➤ 2ο Κριτήριο Αξιολόγησης	19
➤ 3ο Κριτήριο Αξιολόγησης	27
➤ 4ο Κριτήριο Αξιολόγησης	35

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

➤ 5ο Κριτήριο Αξιολόγησης	45
➤ 6ο Κριτήριο Αξιολόγησης	53
➤ 7ο Κριτήριο Αξιολόγησης	61
➤ 8ο Κριτήριο Αξιολόγησης	69
➤ 9ο Κριτήριο Αξιολόγησης	77

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

➤ 10ο Κριτήριο Αξιολόγησης	87
➤ 11ο Κριτήριο Αξιολόγησης.....	95
➤ 12ο Κριτήριο Αξιολόγησης	103
➤ 13ο Κριτήριο Αξιολόγησης	111
➤ 14ο Κριτήριο Αξιολόγησης	119

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

- 15ο Κριτήριο Αξιολόγησης 131
- 16ο Κριτήριο Αξιολόγησης 141
- 17ο Κριτήριο Αξιολόγησης 147
- 18ο Κριτήριο Αξιολόγησης 153
- 19ο Κριτήριο Αξιολόγησης 159

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

- 20ο Κριτήριο Αξιολόγησης 167
- 21ο Κριτήριο Αξιολόγησης 173
- 22ο Κριτήριο Αξιολόγησης 179
- 23ο Κριτήριο Αξιολόγησης 187

1^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

- ΔΙΑΜΟΡΙΑΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ
- ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΥΛΗΣ
- ΠΡΟΣΘΕΤΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ
(Ωσμωτική πίεση)

ΣΧΕΔΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Χημικοί Δεσμοί (Ετεροπολικός - Ομοιοπολικός). Ενδομοριακές δυνάμεις
2. Πολικά μόρια - Διπολική ροπή
3. Διαμοριακές δυνάμεις (Ιόντος - διπόλου, Διπόλου - διπόλου, Δυνάμεις London, Δεσμός υδρογόνου)
4. Παράγοντες που καθορίζουν τις διαμοριακές δυνάμεις
5. Ιδιότητες του νερού - Συνέπειες των διαμοριακών δυνάμεων
6. Μεταβολές φυσικών καταστάσεων (Στερεά - υγρά - αέρια)
7. Ιδιότητες των υγρών (Ιξώδες, επιφανειακή τάση, τάση ατμών)
8. Αέρια - Μερική πίεση - Νόμος μερικών πιέσεων του Dalton - Γραμμομοριακό κλάσμα
9. Μοριακά, ηλεκτρολυτικά διαλύματα - Προσθετικές ιδιότητες
10. Ωσμωση - Ωσμωτική πίεση - Αντίστροφη ώσμωση



1ο Κριτήριο Αξιολόγησης

ΔΙΑΜΟΡΙΑΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ- ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ (ΣΤΕΡΕΑ-ΥΓΡΑ-ΑΕΡΙΑ) - ΤΑΣΗ ΑΤΜΩΝ - ΝΟΜΟΣ ΜΕΡΙΚΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ

ΖΗΤΗΜΑ 1ο

Στις ερωτήσεις 1 - 3 να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

1. Όταν “λιώνει” ένα κομμάτι πάγου εξασθενίζουν οι:
α) Οι διαμοριακές δυνάμεις. β) Οι ενδοατομικές δυνάμεις.
γ) Οι ενδομοριακές δυνάμεις. δ) Οι διατομικές δυνάμεις.

5 ΜΟΝΑΔΕΣ

2. Όσο ισχυρότερες είναι οι διαμοριακές ελκτικές δυνάμεις σε ένα αέριο σώμα:
α) Τόσο ευκολότερα υγροποιείται. β) Τόσο μικρότερο σημείο βρασμού έχει.
γ) Τόσο μεγαλύτερη πίεση ασκεί. δ) Τόσο μικρότερο όγκο καταλαμβάνει.

5 ΜΟΝΑΔΕΣ

3. Η ισχύς των διαμοριακών δυνάμεων εξαρτάται:
α) Από τη μοριακή μάζα. β) Από τη γεωμετρία του μορίου.
γ) Από τη συνισταμένη διπολική ροπή. δ) Από όλα τα προηγούμενα.

5 ΜΟΝΑΔΕΣ

4. Να συμπληρώσετε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:
α) Γενικά ως δυνάμεις Van der Waals αναφέρονται οι διαμοριακές δυνάμεις μεταξύ
..... και μη διπόλων.
β) Η εμφάνιση δεσμού υδρογόνου στο HF δικαιολογεί τον ασθενή
χαρακτήρα που εμφανίζει αυτό σε αντίθεση με τα υπόλοιπα υδραλογόνα που είναι
.....

5 ΜΟΝΑΔΕΣ

5. Αντιστοιχήστε κάθε ένωση της στήλης Α με το σημείο βρασμού της στήλης Β.

	A	B
α)	HI	-85°C
	HBr	-67°C
	HF	-36°C
	HCl	20°C

	A	B
β)	NH ₃	-33°C
	PH ₃	-55°C
	AsH ₃	22°C
	SbH ₃	-12°C
	BiH ₃	-88°C

Δίνεται ότι τα στοιχεία F, Cl, Br, I ανήκουν στην VII_A ομάδα του Π.Σ. και τα στοιχεία N, P, As, Sb, Bi στην V_A, και με τη σειρά που γράφονται από τη δεύτερη περίοδο και κάτω αυξάνει η σχετική ατομική τους μάζα (ή Ατομικό τους βάρος).

5 ΜΟΝΑΔΕΣ

ZΗΤΗΜΑ 2ο

1. Πως δικαιολογείται η ύπαρξη ασθενών διαμοριακών δυνάμεων μεταξύ των ατόμων He (καθώς και σε άλλα μη πολικά μόρια στοιχείων H_2 , O_2 , N_2 κ.τ.λ.) που τους επιτρέπουν να υγροποιηθούν σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες; Πως ονομάζονται οι δυνάμεις αυτές και μεταξύ ποιών στοιχειωδών σωματιδίων ασκούνται, ποια είναι η φύση τους;

8 ΜΟΝΑΔΕΣ
2. Εξηγήστε την επίδραση του δεσμού υδρογόνου:
 - α) στο σημείο ζέσεως μιας ένωσης, β) στη διαλυτότητα αυτής, γράφοντας και παράδειγμα.

8 ΜΟΝΑΔΕΣ
3. α) Πως εξηγείται το φαινόμενο της διάλυσης μιας ετεροπολικής ένωσης σε ένα πολικό διαλύτη; Να δοθεί παράδειγμα. Τί είδους διαμοριακές δυνάμεις αναπτύσσονται στην περίπτωση αυτή και από τι εξαρτάται η ισχύς τους;
 - β) Το HF έχει υψηλότερο σημείο βρασμού ή το HCl; Το HCl έχει υψηλότερο σημείο βρασμού ή το HI; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

9 ΜΟΝΑΔΕΣ

ZΗΤΗΜΑ 3ο

Έχουμε μίγμα H_2 , CO_2 , CH_4 και C_2H_6 . Οι μερικές πιέσεις κάθε συστατικού στο μίγμα είναι αντίστοιχα: 200mmHg, 150mmHg, 320mmHg και 105mmHg.

1. Ποιά είναι η ολική πίεση του μίγματος των αερίων;

5 ΜΟΝΑΔΕΣ
2. Ποια είναι η % v/v περιεκτικότητα του H_2 στο μίγμα;

15 ΜΟΝΑΔΕΣ
3. Ποια είναι η αναλογία των mol του CO_2 σε σχέση με τα συνολικά mol του μίγματος;

5 ΜΟΝΑΔΕΣ

ZΗΤΗΜΑ 4ο

Σε σταθερή θερμοκρασία και σε συνθήκες που δεν αντιδρούν μεταξύ τους, διαθέτουμε ένα μίγμα N_2 , H_2 και O_2 . Ο αριθμός των mol του αζώτου είναι 5, η μερική πίεση του H_2 και του O_2 στο μίγμα είναι αντίστοιχα 2atm και 4atm και το γραμμομοριακό κλάσμα του O_2 στο μίγμα είναι 0,25. Να βρεθούν:

1. Η μερική πίεση του N_2 στο μίγμα.

5 ΜΟΝΑΔΕΣ
2. Το γραμμομοριακό κλάσμα του N_2 και του H_2 στο μίγμα.

10 ΜΟΝΑΔΕΣ
3. Ο αριθμός των mol του H_2 και του O_2 στο μίγμα.

10 ΜΟΝΑΔΕΣ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

1. (α) 2. (α) 3. (δ)

4. α) Γενικά ως δυνάμεις Van der Waals αναφέρονται οι διαμοριακές δυνάμεις μεταξύ **διπόλου - διπόλου, μη διπόλου - διπόλου** και μη διπόλων.

β) Η εμφάνιση δεσμού υδρογόνου στο HF δικαιολογεί τον ασθενή **όξινο** χαρακτήρα που εμφανίζει αυτό σε αντίθεση με τα υπόλοιπα υδραλογόνα που είναι **ισχυρά οξέα**.

5.

	A	B
α)	HI	-85°C
	HBr	-67°C
	HF	-36°C
	HCl	20°C

 *

	A	B
β)	NH ₃	-33°C
	PH ₃	-55°C
	AsH ₃	22°C
	SbH ₃	-12°C
	BiH ₃	-88°C

1. Τα ευγενή αέρια** αποτελούνται από απλά άτομα (μονοατομικά στοιχεία) και προφανώς είναι μη πολικά σωματίδια. Παρ'όλα αυτά μπορούν να υγροποιηθούν, επομένως, μεταξύ των ατόμων τους θα εξασκούνται ασθενείς ελκτικές δυνάμεις. Για να εξηγήσουμε αυτές τις δυνάμεις δεχόμαστε ότι τα ηλεκτρόνια ενός ατόμου He, που συνεχώς κινούνται, μπορούν να καταναμηθούν ανομοιόμορφα γύρω από τον θετικό πυρήνα. Έτσι η πυκνότητα των αρνητικών φορτίων μπορεί να αυξηθεί, σε μια πλευρά του ατόμου με αντίστοιχη αύξηση της πυκνότητας των θετικών φορτίων του πυρήνα στην αντίθετη πλευρά. Μπορεί λοιπόν το άτομο να γίνει "στιγμιαίο δίπολο". Αυτό επενεργεί στα γειτονικά άτομα

ΖΗΤΗΜΑ 1ο

Θυμήσου:

* Από τι εξαρτώνται οι διαμοριακές δυνάμεις;

ΖΗΤΗΜΑ 2ο

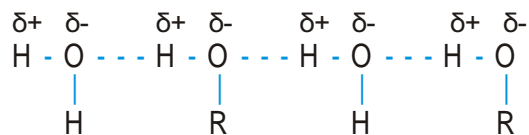
** Γιατί τα ευγενή αέρια είναι μονοατομικά;

Θυμήσου:

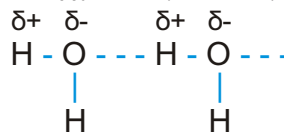
- * Τι καλείται δεσμός υδρογόνου; Σε ποιες ενώσεις εμφανίζεται;

He (όπως το ίδιο μπορεί να συμβεί και στα μη πολικά μόρια H_2 , O_2 και N_2) και τους προκαλεί πόλωση, οπότε προκύπτουν “δίπολα από επαγωγή”. Το αποτέλεσμα είναι η ανάπτυξη ασθενών ηλεκτροστατικών διαμοριακών δυνάμεων μεταξύ αυτών των στιγμιαίων διπόλων ή των διπόλων από επαγωγή. Αυτές οι δυνάμεις ονομάζονται δυνάμεις διασποράς ή δυνάμεις London επειδή δεν έχουν μια ορισμένη κατεύθυνση.

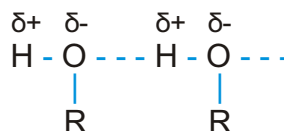
2. α) Το σημείο ζέσεως των ενώσεων ανάμεσα στα μόρια των οποίων υπάρχει δεσμός υδρογόνου εμφανίζεται αυξημένο. Έτσι, ενώ με βάση τη σχετική μοριακή του μάζα (δηλαδή το Μοριακό του βάρος) το νερό θα έπρεπε να έχει μικρότερο σημείο ζέσεως από το H_2S ($M_{H_2O} = 2+16=18$ ενώ $M_{H_2S} = 2+32 = 34$), εντούτοις συμβαίνει το αντίθετο. Το νερό είναι υγρό (σημείο ζέσεως $100^\circ C$) ενώ το H_2S είναι αέριο (σημείο ζέσεως $-61^\circ C$). Αυτό συμβαίνει γιατί μεταξύ των διπόλων μορίων νερού υπάρχουν δεσμοί υδρογόνου ενώ στο H_2S δεν υπάρχουν. Το ίδιο συμβαίνει για το HF σε σχέση με το HCl.
- β) * Ο δεσμός υδρογόνου εξηγεί επίσης και τη μεγάλη διαλυτότητα που έχουν τα κατώτερα μέλη των αλκοολών (ROH) και των οργανικών οξέων (RCOOH) στο νερό. Οι αλκοόλες διαλύονται εύκολα στο νερό, διότι τα πολικά μόρια του νερού έλκουν τα πολικά μόρια της αλκοόλης:



Δηλαδή μεταξύ των διπόλων μορίων νερού και των διπόλων της αλκοόλης αναπτύσσονται διαμοριακοί δεσμοί υδρογόνου που διευκολύνουν τη διάλυση των αλκοολών, γιατί η ισχύς τους είναι του ίδιου περίπου μεγέθους με τους δεσμούς υδρογόνου που υπάρχουν ανάμεσα στα μόρια του νερού:



και στα μόρια της αλκοόλης:



3. α) * Στις ετεροπολικές ενώσεις προϋπάρχουν ιόντα στον κρύσταλλο της ένωσης. Οι κρύσταλλοι αυτών των ενώσεων αποτελούνται από θετικά και αρνητικά ιόντα που συνδέονται μεταξύ τους και συγκρατούνται στο κρυσταλλικό πλέγμα με ισχυρές δυνάμεις Coulomb. Κατά την προσθήκη μιας ιοντικής ένωσης στο νερό τα δίπολα μόρια** του H_2O παρεμβάλλονται ανάμεσα στα ιόντα του κρύσταλλου και εξασθενούν τις ελκτικές δυνάμεις. Στη συνέχεια τα δίπολα μόρια του νερού προσκολλώνται πάνω στα ιόντα της ένωσης (ενυδάτωση) με ταυτόχρονη έκλυση θερμότητας. Ο κρύσταλλος διαλύεται και τα ενυδατωμένα ιόντα διαχέονται στο διαλύτη. Η ισχύς των διαμοριακών δυνάμεων που αναπτύσσονται μεταξύ ενός ιόντος ετεροπολικής ένωσης, (π.χ. $NaCl$) και διπόλων μορίων (π.χ. H_2O) εξαρτάται:

- i) από το μέγεθος και το φορτίο του ιόντος, και
- ii) από τη διπολική ροπή και το μέγεθος των διπόλων μορίων.

Τα ενυδατωμένα ιόντα του Na^+ και Cl^- συμβολίζονται



β) Το HF έχει μικρότερη σχετική μοριακή μάζα (Mr) από το HCl και κανονικά θα έπρεπε να έχει μικρότερο σημείο βρασμού. Συμβαίνει όμως το αντίθετο, το HF έχει υψηλότερο σημείο βρασμού από το HCl γιατί ανάμεσα στα δίπολα μόρια του HF αναπτύσσονται δεσμοί υδρογόνου (το F είναι πολύ ηλεκτραρνητικό στοιχείο μικρού μεγέθους) που είναι ισχυρότεροι από τους δεσμούς διπόλου - διπόλου που αναπτύσσονται ανάμεσα στα δίπολα μόρια HCl . Το HI έχει υψηλότερο σημείο βρασμού από το HCl . Αυτό συμβαίνει γιατί αν και το Cl είναι πιο ηλεκτραρνητικό*** στοιχείο από το I στο HI οι διαμοριακές δυνάμεις που αναπτύσσονται μεταξύ διπόλων - διπόλων μορίων HI , είναι ισχυρότερες από τις αντίστοιχες που αναπτύσσονται μεταξύ των διπόλων μορίων HCl . Αυτό συμβαίνει επειδή το HI έχει μεγαλύτερο μέγεθος και μεγαλύτερη σχετική μοριακή μάζα. Δηλαδή όσο μεγαλύτερη είναι η σχετική μοριακή μάζα τόσο ισχυρότερες είναι οι διαμοριακές δυνάμεις και τόσο πιο μεγάλο είναι το σημείο βρασμού.

Θυμήσου:

* Μεταξύ ποιων στοιχείων του Π.Π. σχηματίζονται ετεροπολικές ενώσεις και μεταξύ ποιων ομοιοπολικές;

** Πότε ένα μόριο εμφανίζει πολικότητα; Πιο είναι το μέτρο της πολικότητας;

*** Τι καλείται ηλεκτραρνητικότητα στοιχείου; Ποια είναι τα τρία πιο ηλεκτραρνητικά στοιχεία;

ΖΗΤΗΜΑ 3ο

- * Νόμος των μερικών πιέσεων του Dalton.
- ** Συνδυάζουμε δύο φορές την κατάστατική εξίσωση, μια με τη μερική πίεση του H_2 και μια με τη συνολική πίεση του μίγματος. Πρέπει να γνωρίζουμε πως ορίζεται η μερική πίεση ενός αερίου σε μίγμα αερίων.

ΖΗΤΗΜΑ 4ο

- *** Γραμμομοριακό κλάσμα X_A , ενός αερίου συστατικού A σε μίγμα, είναι το κλάσμα των mol του συστατικού A (n_A) προς τα συνολικά ($n_{ολ}$) mol των συστατικών του μίγματος. Δηλαδή:

$$X_A = \frac{n_A}{n_{ολ}}$$

- 1.* Η ολική πίεση είναι:
 $P_{ολ} = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 =$
 $= (200 + 150 + 320 + 105) \text{mmHg} = 775 \text{mmHg}$
- 2.** Από την καταστατική εξίσωση για τα ιδανικά

$$\text{αέρια έχουμε : } P_{H_2} \cdot V = n_{H_2} \cdot R \cdot T \quad (1)$$

$$\text{και} \\ P_{ολ} \cdot V = n_{ολ} \cdot R \cdot T \quad (2)$$

όπου P_{H_2} = η μερική πίεση του H_2 , δηλαδή η πίεση του H_2 όταν θα καταλάμβανε όλο τον όγκο του δοχείου ($V_{H_2} = V_{ολ} = V$).

Αν διαιρέσουμε τις σχέσεις (1) και (2) κατά μέλη

$$\text{έχουμε : } \frac{P_{H_2}}{P_{ολ}} = \frac{n_{H_2}}{n_{ολ}} \Rightarrow \frac{n_{H_2}}{n_{ολ}} = \frac{200}{775}.$$

Αλλά η αναλογία mol είναι και αναλογία όγκων. Δηλαδή,

Στους 775 όγκους μίγματος 200 όγκοι είναι H_2

» 100 » » x » » »

$x = 25,8\% \text{ v/v}$.

3. Όπως και στο προηγούμενο ερώτημα έχουμε :

$$\frac{n_{CO_2}}{n_{ολ}} = \frac{P_{CO_2}}{P_{ολ}} = \frac{150}{775} \approx \frac{1}{5}$$

- 1.*** Αφού γνωρίζουμε την μερική πίεση P_{O_2} και το γραμμομοριακό κλάσμα X_{O_2} του οξυγόνου στο μίγμα χρησιμοποιούμε τη σχέση:

$$P_{O_2} = X_{O_2} \cdot P_{ολ} \Rightarrow P_{ολ} = \frac{P_{O_2}}{X_{O_2}} = \frac{4 \text{atm}}{0,25} = 16 \text{atm}$$

άρα $P_{N_2} = 16 \text{atm} - (2 + 4) \text{atm} = 10 \text{atm}$.

2. $X_{N_2} = \frac{P_{N_2}}{P_{ολ}} = \frac{10}{16} = 0,625$

$$X_{H_2} = \frac{P_{H_2}}{P_{ολ}} = \frac{2}{16} = 0,125$$

3. Από την σχέση:

$$X_{N_2} = \frac{n_{N_2}}{n_{ολ}} \Rightarrow n_{ολ} = \frac{n_{N_2}}{X_{N_2}} = \frac{5\text{mol}}{0,625} = 8\text{mol}$$

και επομένως από την σχέση:

$$X_{H_2} = \frac{n_{H_2}}{n_{ολ}} \Rightarrow n_{H_2} = X_{H_2} \cdot n_{ολ} = 0,125 \cdot 8 = 1\text{mol} \quad \text{και}$$

$$n_{O_2} = n_{ολ} - (n_{H_2} + n_{N_2}) = 8\text{mol} - (1 + 5)\text{mol} = 2\text{mol} .$$



2ο Κριτήριο Αξιολόγησης

ΔΙΑΜΟΡΙΑΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ - ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΥΓΡΩΝ - ΝΟΜΟΣ ΜΕΡΙΚΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ

ΖΗΤΗΜΑ 1ο

Στις ερωτήσεις 1 - 3 να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

1. Από τα μόρια που ακολουθούν, πολικό είναι το:

- α) N_2 . β) CO_2 .
γ) H_2O . δ) CH_4 .

5 ΜΟΝΑΔΕΣ

2. Έστω ένα υγρό, το οποίο βρίσκεται σε ισορροπία με τους ατμούς του. Όταν ο όγκος πάνω από το υγρό είναι V η τάση ατμών είναι P . Αν ο όγκος πάνω από το υγρό διπλασιαστεί, τότε η πίεση (P') των ατμών στην ίδια θερμοκρασία θα είναι:

- α) $P' = P$.
β) $P' = 2P$.
γ) $P' = \frac{P}{2}$.
δ) $P' \leq P$.

5 ΜΟΝΑΔΕΣ

3. Σε τρία δοχεία διαφορετικού όγκου αλλά της ίδιας θερμοκρασίας έχει αποκατασταθεί η παρακάτω ισορροπία: $H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_2O_{(g)}$. Αν για τον όγκο που καταλαμβάνουν οι υδρατμοί στα τρία δοχεία ισχύει $V_1 > V_2 > V_3$, τότε για τον αριθμό mol των υδρατμών θα ισχύει:

- α) $n_1 = n_2 = n_3$.
β) $n_1 < n_2 < n_3$.
γ) $n_1 > n_2 > n_3$.
δ) Δε γνωρίζουμε γιατί δεν επαρκούν τα δεδομένα.

5 ΜΟΝΑΔΕΣ

4. Να συμπληρώσετε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

- α) Η εξαέρωση ενός υγρού μόνο από την επιφάνειά του λέγεται, ενώ από όλη του τη μάζα
- β) Μερική πίεση ενός αερίου σε ένα μίγμα αερίων, ονομάζεται η πίεση που ασκεί το αέριο, αν μόνο του καταλαμβάνει τον του στην ίδια θερμοκρασία, και ισούται με το του αερίου επί την ολική πίεση του μίγματος.

4 ΜΟΝΑΔΕΣ