

ΔΙΑΜΟΡΙΑΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ

ΤΥΠΟΥ Α – ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1. Η πολικότητα του μορίου του νερού H_2O οφείλεται στο ότι:

- α. οι δύο ομοιοπολικοί δεσμοί $\text{H} - \text{O}$ είναι πολωμένοι.
- β. το μόριό του δεν είναι ευθύγραμμο.
- γ. οι δύο ομοιοπολικοί δεσμοί $\text{H} - \text{O}$ είναι πολωμένοι και ταυτόχρονα το μόριό του δεν είναι ευθύγραμμο.
- δ. ανάμεσα στα μόριά του αναπτύσσονται δεσμοί υδρογόνου.

ΕΡΩΤΗΣΗ 2. Το μόριο του διοξειδίου του άνθρακα $\text{O}=\text{C}=\text{O}$ δεν είναι πολικό γιατί:

- α. ο δεσμός $\text{C}=\text{O}$ δεν είναι πολωμένος.
- β. το μόριο του CO_2 είναι ηλεκτρικά ουδέτερο.
- γ. η διπολική ροπή καθενός από τους δύο δεσμούς $\text{C}=\text{O}$ είναι μηδενική.
- δ. τα άτομα $\text{O}=\text{C}=\text{O}$ διατάσσονται σε ευθεία.

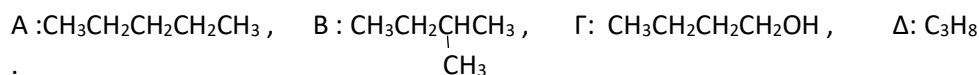
ΕΡΩΤΗΣΗ 3. Σε δοχείο υπάρχει μίγμα αερίου H_2 και αερίου CO . Μεταξύ των μορίων του H_2 και του CO ασκούνται δυνάμεις:

- α. διπόλου – διπόλου.
- β. ιόντος- διπόλου.
- γ. στιγμιαίου διπόλου – διπόλου.
- δ. στιγμιαίου διπόλου – στιγμιαίου διπόλου.

ΕΡΩΤΗΣΗ 4. Σε δοχείο υπάρχει μίγμα αερίου H_2 και αερίου Cl_2 . Μεταξύ των μορίων του H_2 και του Cl_2 ασκούνται δυνάμεις:

- α. διπόλου – διπόλου.
- β. ιόντος- διπόλου.
- γ. στιγμιαίου διπόλου – διπόλου.
- δ. στιγμιαίου διπόλου – στιγμιαίου διπόλου.

ΕΡΩΤΗΣΗ 5. Δίνονται οι ενώσεις:



Η σωστή σειρά για τα σημεία βρασμού των παραπάνω ουσιών είναι:

- α. σ.β.(Δ) < σ.β.(Α) < σ.β.(Β) < σ.β.(Γ).
- β. σ.β.(Γ) < σ.β.(Β) < σ.β.(Α) < σ.β.(Δ)
- γ. σ.β.(Δ) < σ.β.(Β) < σ.β.(Α) < σ.β.(Γ).
- δ. σ.β.(Γ) < σ.β.(Δ) < σ.β.(Β) < σ.β.(Α)

ΕΡΩΤΗΣΗ 6. Το υψηλότερο σημείο ζέσης του Br_2 σε σύγκριση με του HBr οφείλεται:

- α. στις ισχυρότερες δυνάμεις διπόλου – διπόλου μεταξύ των μορίων του.
- β. στις ισχυρότερες δυνάμεις διασποράς μεταξύ των μορίων του.
- γ. στους δεσμούς υδρογόνου μεταξύ των μορίων του.
- δ. στο γεγονός ότι τα μόριά του είναι μη πολικά.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΤΥΠΟΥ Β - ΜΕ ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1. Δίνονται η σχετική ατομική μάζα A_r και η ομάδα του περιοδικού πίνακα, για ορισμένα στοιχεία:

Στοιχείο	N	P	As	Sb
A_r	14	31	75	122
Ομάδα	VA	VA	VA	VA

α. Να εξηγήσετε ποια από τις ενώσεις φωσφίνη PH_3 , αρσίνη AsH_3 , αντιμονίνη SbH_3 έχει μεγαλύτερο σημείο βρασμού.

β. Να εξηγήσετε γιατί η αμμωνία NH_3 , έχει μεγαλύτερο σημείο βρασμού από την PH_3 .

ΕΡΩΤΗΣΗ 2. Δίνεται η σχετική ατομική μάζα A_r και η ομάδα ορισμένων στοιχείων του περιοδικού πίνακα.

Στοιχείο	O	S	Se	Te	
Ar	16	32	79	127	
Ομάδα	VIA	VIA	VIA	VIA	

Να διατάξετε τις ενώσεις νερό H_2O , υδρόθειο H_2S , υδροσελήνιο H_2Se και υδροτελούριο H_2Te κατά αυξανόμενο σημείο βρασμού. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας με βάση τις διαμοριακές δυνάμεις. Το σχήμα όλων των παραπάνω ενώσεων είναι γωνιακό.

ΕΡΩΤΗΣΗ 3. Οι σχετικές ατομικές τους μάζες (A_r) των στοιχείων της 17ης ομάδας του περιοδικού πίνακα είναι: $F=19$, $Cl=35,5$, $Br=80$, $I=127$

α. Σε κάθε υδραλογόνο HF , HCl , HBr , HI να αντιστοιχίσετε το σημείο βρασμού του, το οποίο αναγράφεται παρακάτω σε $^\circ\text{C}$: -85 , -66 , -35 , 19

β. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

ΕΡΩΤΗΣΗ 4. Δίνονται τα αέρια N_2 , O_2 , NH_3 , NO καθώς και σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{N})=14$ και $A_r(\text{O})=16$. Να διατάξετε σε αύξουσα σειρά τα σημεία βρασμού των παραπάνω ουσιών και να αιτιολογήσετε τη διάταξη αυτή.

ΕΡΩΤΗΣΗ 5. Να εξηγήσετε σε ποιο διαλύτη **νερό (H_2O)** ή **εξάνιο (C_6H_{14})** διαλύονται οι ακόλουθες χημικές ουσίες:

1. φθοριούχο Νάτριο (NaF),
2. διαιθυλαιθέρας ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$),
3. 1-προπανόλη ($\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$),
4. οκτάνιο (C_8H_{18}),
5. Αιθένιο ($\text{CH}_2=\text{CH}_2$),
6. οξικό οξύ (CH_3COOH),
7. Ιώδιο (I_2),
8. μεθυλαμίνη (CH_3NH_2)

ΕΡΩΤΗΣΗ 6. Να διατάξετε κατά αυξανόμενο Σ.Ζ. τις επόμενες ενώσεις που έχουν παραπλήσιες Mr και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας:

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{O}$, C_4H_{10} , CH_3COOH , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$.

ΕΡΩΤΗΣΗ 7. Να αιτιολογήσετε την διάταξη κατά αυξανόμενο Σ.Ζ. των επόμενων ενώσεων: HCl , HBr , HI , HF , NaCl . Δίνονται οι A_r : $\text{H}=1$, $\text{F}=19$, $\text{Cl}=35,5$, $\text{Br}=80$, $\text{I}=127$, $\text{Na}=23$

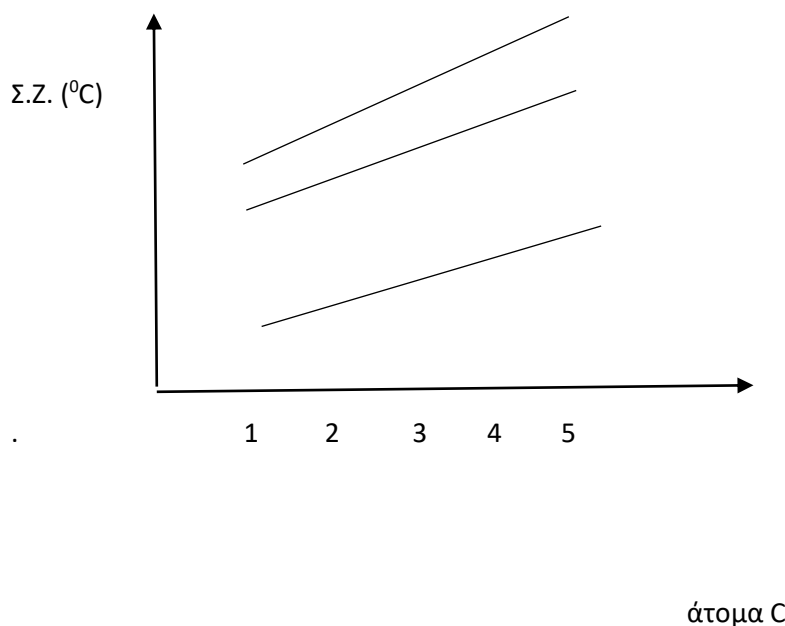
ΕΡΩΤΗΣΗ 8. Αέριο μείγμα που αποτελείται από H_2 , O_2 , NH_3 , NO_2 ψύχεται. Να εξηγήσετε με ποια σειρά θα υγροποιηθούν τα παραπάνω αέρια.

Δίνονται οι A_r : $\text{H}=1$, $\text{N}=14$, $\text{O}=16$

ΕΡΩΤΗΣΗ 9. Σε ποτήρι αναμειγνύουμε H_2O και CCl_4 οπότε δημιουργούνται δύο ευδιάκριτες φάσεις. Στην συνέχεια στο ποτήρι διοχετεύουμε αέριο μείγμα NH_3 και C_3H_8 . Να εξηγήσετε γιατί στο ποτήρι θα υπάρχουν δύο ξεχωριστά διαλύματα και ποιες ουσίες θα περιέχει το καθένα.

ΕΡΩΤΗΣΗ 10. Να αναφέρετε όλα τα είδη των διαμοριακών δυνάμεων που αναπτύσσονται μεταξύ των σωματιδίων που περιέχονται σε ένα υδατικό διάλυμα CaBr_2 .

ΕΡΩΤΗΣΗ 11. Οι παρακάτω καμπύλες δείχνουν την μεταβολή του Σ.Ζ. των κορεσμένων μονοσθενών αλκοολών (ROH), των κορεσμένων μονοκαρβοξυλικών οξέων (RCOOH) και των κορεσμένων μονοαιθέρων (ROR') με 1 ως 5 άτομα C με ευθύγραμμη ανθρακική αλυσίδα.



A. Να εξηγήσετε ποια καμπύλη αντιστοιχεί σε κάθε ομόλογη σειρά.

B. Να συγκρίνετε το Σ.Ζ. των ενώσεων με τον ίδιο αριθμό ατόμων C σε κάθε ομόλογη σειρά από τις παραπάνω, αιτιολογώντας την απάντησή σας.

ΩΣΜΩΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ

ΤΥΠΟΥ Α- ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1. Κατά την αραίωση ενός διαλύματος υπό σταθερή θερμοκρασία, η ωσμωτική του πίεση:

- α. αυξάνεται
- β. δε μεταβάλλεται
- γ. μειώνεται
- δ. μειώνεται μόνο αν το διάλυμα είναι μοριακό.

ΕΡΩΤΗΣΗ 2. Δύο αραιά υδατικά διαλύματα είναι ισοτονικά όταν έχουν:

- α. ίσες συγκεντρώσεις διαλυμένης ουσίας.
- β. ίσες συγκεντρώσεις διαλυμένης ουσίας στην ίδια θερμοκρασία.
- γ. ίσες πυκνότητες.
- δ. ίσες ωσμωτικές πιέσεις.

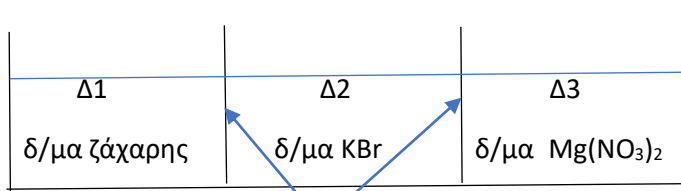
ΕΡΩΤΗΣΗ 3. Το φαινόμενο κατά το οποίο βυθίζονται τα ερυθρά αιμοσφαίρια σε υποτονικό διάλυμα, με αποτέλεσμα να διογκώνονται και να σπάει η πλασματική μεμβράνη τους διαχέοντας την αιμοσφαιρίνη τους στο νερό, ονομάζεται:

- α. καθίζηση.
- β. αιμόθραυση.
- γ. αιμόλυση.
- δ. θρόμβωση

ΕΡΩΤΗΣΗ 4. Διάλυμα Δ1 ζάχαρης $C_{12}H_{22}O_{11}$ έχει τιμή ωσμωτικής πίεσης 4atm στους $\theta^{\circ}C$. Διάλυμα Δ2 $CaCl_2$ ίδιας συγκέντρωσης με το Δ1 στους $\theta^{\circ}C$, έχει ωσμωτική πίεση:
α. 4atm β. 8atm γ. 12atm δ. 18atm

ΕΡΩΤΗΣΗ 5. Διάλυμα Δ1 γλυκόζης $C_6H_{12}O_6$ έχει τιμή ωσμωτικής πίεσης 2atm στους $\theta^{\circ}C$. Διάλυμα Δ2 $NaCl$ ίδιας συγκέντρωσης με το Δ1 στους $\theta^{\circ}C$ βρίσκεται σε επαφή μέσω ημιπερατής μεμβράνης με το διάλυμα Δ1. Για να εμποδιστεί το φαινόμενο της ώσμωσης:
α. πρέπει να ασκηθεί εξωτερική πίεση ίση με 4atm στην επιφάνεια του Δ1.
β. πρέπει να ασκηθεί εξωτερική πίεση ίση με 2atm στην επιφάνεια του Δ1.
γ. πρέπει να ασκηθεί εξωτερική πίεση ίση με 4atm στην επιφάνεια του Δ2.
δ. πρέπει να ασκηθεί εξωτερική πίεση ίση με 2atm στην επιφάνεια του Δ2.

ΕΡΩΤΗΣΗ 6. Στο παρακάτω σχήμα 3 διαλύματα της ίδιας συγκέντρωσης και στην ίδια θερμοκρασία βρίσκονται σε επαφή μέσω δύο ημιπερατών μεμβρανών. Μετά την πάροδο ορισμένου χρονικού διαστήματος θα παρατηρήσουμε:



ημιπερατή μεμβράνη

- α. αύξηση του όγκου του Δ1 και ελάττωση του όγκου των Δ2 και Δ3.
- β. αύξηση του όγκου του Δ3 και ελάττωση του όγκου του Δ1 .
- γ. αύξηση του όγκου του Δ1 και ελάττωση του όγκου του Δ3 .
- δ. αύξηση του όγκου των Δ2 και ελάττωση του όγκου του Δ3.

ΤΥΠΟΥ Β- ΘΕΩΡΙΑΣ ΚΑΙ ΣΩΣΤΟ-ΛΑΘΟΣ ΜΕ ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΕΡΩΤΗΣΗ 1. Σε 240 mL μοριακού υδατικού διαλύματος γλυκόλης, $C_2H_4(OH)_2$, ωσμωτικής πίεσης 2 atm προσθέτουμε νερό, διατηρώντας τη θερμοκρασία σταθερή.

B1. Η ωσμωτική πίεση του αραιωμένου διαλύματος γίνεται:

- i. 1,2 atmii. 2 atmiii. 2,2 atm α. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. β. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

B2. Ο όγκος του νερού που προστέθηκε ήταν: i. 180 mLii. 160 mLiii. 60 mL

- α. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. β. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

ΕΡΩΤΗΣΗ 2. Σε 800 mL μοριακού υδατικού διαλύματος ουσίας Α ($M_r = 60$) με συγκέντρωση 0,1 M και ωσμωτική πίεση 1,2atm προσθέτουμε ποσότητα ουσίας Α , χωρίς μεταβολή όγκου και διατηρώντας τη θερμοκρασία σταθερή.

B1. Η ωσμωτική πίεση του τελικού διαλύματος γίνεται i. 1 atmii. 1,2 atmiii. 1,5 atm

- α. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. β. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
- B2. Να υπολογίσετε τη μάζα της ουσίας Α που προστέθηκε.

ΕΡΩΤΗΣΗ 3. Να συγκρίνετε τις ωσμωτικές πιέσεις Π_1 , Π_2 και Π_3 στην ίδια θερμοκρασία, τριών υδατικών διαλυμάτων συγκέντρωσης 1M το καθένα, που περιέχουν αντίστοιχα τις διαλυμένες ουσίες: ζάχαρη, χλωριούχο νάτριο ($NaCl$) και θειικό κάλιο(K_2SO_4).

ΕΡΩΤΗΣΗ 4. Για τρία υδατικά διαλύματα ζάχαρης Δ₁, Δ₂ και Δ₃ της ίδιας θερμοκρασίας T και

συγκεντρώσεων C_1 , C_2 , C_3 αντίστοιχα διαπιστώσαμε τα εξής:

α) Κατά την επαφή μιας ποσότητας του Δ_1 και της ίδιας ποσότητας του Δ_2 μέσω ημιπερατής μεμβράνης, ελαττώνεται ο όγκος του Δ_1 .

β) Αν φέρουμε σε επαφή μέσω ημιπερατής μεμβράνης μια ποσότητα του Δ_1 και την ίδια ποσότητα του Δ_3 δεν παρατηρείται μεταβολή στον όγκο τους.

i) Με βάση τις παραπάνω διαπιστώσεις οδηγούμαστε στο συμπέρασμα:

α. $C_1 < C_2 < C_3$

β. $C_1 < C_3 < C_2$

γ. $C_1 < C_2 = C_3$

δ. $C_1 = C_3 < C_2$

ii) Εξετάστε τι θα συμβεί αν φέρουμε σε επαφή μια ποσότητα του διαλύματος Δ_2 και την ίδια ποσότητα του διαλύματος Δ_3 μέσω ημιπερατής μεμβράνης.

iii) Αν φέρουμε σε επαφή μέσω ημιπερατής μεμβράνης μια ποσότητα του Δ_1 και την ίδια ποσότητα του Δ_2 , εξετάστε σε ποιο διάλυμα πρέπει να ασκήσουμε εξωτερικά πίεση ώστε να μη μεταβληθούν οι όγκοι τους.

ΕΡΩΤΗΣΗ 5. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις που αναφέρονται στην ωσμωτική πίεση ενός διαλύματος είναι σωστές και ποιες λανθασμένες; Να αιτιολογήσετε την κάθε επιλογή

1. Είναι ανάλογη με την απόλυτη θερμοκρασία του διαλύματος.
2. Είναι ανάλογη με την % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος.
3. Ελαττώνεται με την αραίωση του διαλύματος, όταν η θερμοκρασία είναι σταθερή.
4. Αυξάνεται αν προστεθεί ορισμένος όγκος άλλου διαλύματος με σταθερή θερμοκρασία.
5. Μειώνεται αν εξατμιστεί ποσότητα του διαλύτη, με σταθερή θερμοκρασία.
6. Δύο διαλύματα μοριακών ουσιών με ίσες συγκεντρώσεις μπορεί να μην είναι ισοτονικά.
7. Το φαινόμενο της αιμόλυσης των ερυθρών αιμοσφαιρίων παρατηρείται αν αυτά βυθιστούν σε υποτονικό διάλυμα σε σχέση με το αίμα.
8. Τα όσπρια πριν βράσουν τοποθετούνται σε υπερτονικό διάλυμα.
10. Πίεση ασκείται στην επιφάνεια του υπερτονικού διαλύματος για να μην συμβεί ώσμωση μεταξύ δύο διαλυμάτων.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΩΣΜΩΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ

ΑΣΚΗΣΗ 1

Γ1. Δείγμα λευκής κρυσταλλικής σκόνης μπορεί να είναι είτε καθαρή γλυκόζη $C_6H_{12}O_6$ ($M_r=180$) είτε καθαρή σακχαρόζη $C_{12}H_{22}O_{11}$ ($M_r=342$). Για την ταυτοποίηση της ουσίας του δείγματος διαλύουμε 5 g από αυτήν σε νερό θερμοκρασίας $87^\circ C$ δημιουργώντας διάλυμα όγκου 82 mL, το οποίο στις συνθήκες αυτές έχει ωσμωτική πίεση 10 atm. Με τα ανωτέρω δεδομένα να ταυτοποιήσετε την ουσία. Δίνεται ότι οι δύο αυτές ουσίες διαλύονται στο νερό δημιουργώντας μοριακά διαλύματα.

Γ2. Σε 5,4 g από το δείγμα προσθέτουμε x g σακχαρόζης και τα διαλύουμε σε νερό δημιουργώντας διάλυμα όγκου 164 mL. Να υπολογίσετε πόσα g σακχαρόζης προσθέσαμε

αν η ωσμωτική πίεση βρέθηκε 12 atm στους 27 °C.

Δίνεται η παγκόσμια σταθερά των ιδανικών αερίων $R=0,082 \text{ atm L / mol K}$

(απ: Γ1. γλυκόζη , Γ2. 17,1 g σακχαρόζης)

ΑΣΚΗΣΗ 2. 36 g δείγματος ζάχαρης ($C_{12}H_{22}O_{11}$, $M_r=342$) , η οποία περιέχει υγρασία διαλύεται σε νερό. Στη συνέχεια το διάλυμα αραιώνεται μέχρις όγκου 100 mL. Το διάλυμα αυτό έχει ωσμωτική πίεση 24,6 atm σε θερμοκρασία 27 °C.

Γ1. Να υπολογίσετε το % w/w ποσοστό υγρασίας του συγκεκριμένου δείγματος ζάχαρης.

Γ2. Όταν θερμαίνουμε διάλυμα ζάχαρης παρουσία οξέος η ζάχαρη υδρολύεται μερικώς, ως εξής:



Διαλύουμε 68,4 g καθαρής ζάχαρης σε νερό. Το διάλυμα θερμάνθηκε παρουσία μικρής ποσότητας οξέος, οπότε μετά από κάποια ώρα μέρος της ζάχαρης υδρολύθηκε. Το διάλυμα που πρόεκυψε βρέθηκε να έχει όγκο 1,05 L και ωσμωτική πίεση $\Pi=8,2 \text{ atm}$ στους 77 °C. Να βρεθούν:

α. το % ποσοστό της ζάχαρης που υδρολύθηκε.

β. την ωσμωτική πίεση που θα είχε το διάλυμα στους 77 °C, όταν η υδρόλυση της ζάχαρης ολοκληρωθεί. Να θεωρήσετε ότι η παρουσία μικρής ποσότητας οξέος δεν επηρεάζει την τιμή της ωσμωτικής πίεσης. Δίνεται η σταθερά των ιδανικών αερίων $R=0,082 \text{ L. atm / mol. K}$.
(απ: Γ1. 5% w/w Γ2. 50% $\Pi=10,93 \text{ atm}$)

ΑΣΚΗΣΗ 3.

Γ1. Μοριακό διάλυμα γλυκόζης (Y1) συγκέντρωσης 0,14 M βρίσκεται σε θερμοκρασία 27 °C και είναι ισοτονικό με μοριακό διάλυμα γλυκόζης (Y2), το οποίο βρίσκεται σε θερμοκρασία 77 °C. Να υπολογίσετε την συγκέντρωση του Y2 σε γλυκόζη.

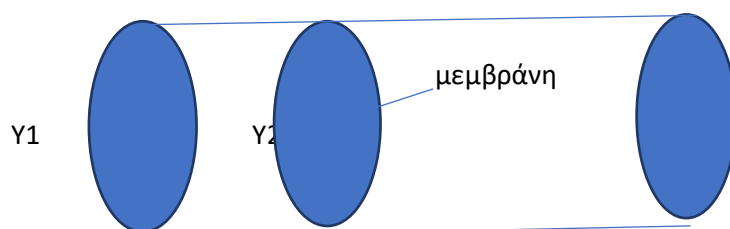
Γ2. Φέρουμε και τα δύο διαλύματα στους 27 °C . Να υπολογίσετε με ποια αναλογία όγκων πρέπει να αναμειχθούν τα δύο διαλύματα ώστε να προκύψει διάλυμα Y3 στη ίδια θερμοκρασία με ωσμωτική πίεση 3,075 atm.

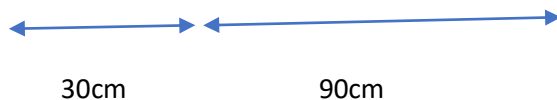
Γ3. Στο δοχείο του παρακάτω σχήματος, όγκου 8 L, το οποίο χωρίζεται σε δύο μέρη με κάθετη κινητή ημιπερατή μεμβράνη που επιτρέπει την διέλευση μόνο των μορίων του νερού, εισάγονται στο αριστερό μέρος 2 L του Y1 και στο δεξιό μέρος 6 L του Y2 στην ίδια θερμοκρασία.

α. Να προβλέψετε προς ποια κατεύθυνση θα μετακινηθεί η μεμβράνη (δεξιά ή αριστερά) μετά την προσθήκη των δύο διαλυμάτων και να εξηγήσετε την επιλογή σας.

β. Να υπολογίσετε πόσο θα μετακινηθεί η μεμβράνη σε σχέση με την αρχική της θέση.

Δίνεται η σταθερά των ιδανικών αερίων $R=0,082 \text{ L. atm / mol. K}$.





(απ: Γ1. 0,12M , Γ2. $V_1/V_2=1/3$ Γ3. α.δεξιά, 3,6cm)

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 1. Διαθέτουμε γλυκόζη $C_6H_{12}O_6$ ($M_r = 180$) και ουσία Α, οι οποίες δημιουργούν μοριακά υδατικά διαλύματα.

Δ1. Να υπολογίσετε τη μάζα της γλυκόζης που πρέπει να διαλυθεί σε νερό σχηματίζοντας 615 mL διαλύματος Υ1, το οποίο εμφανίζει στους $27^\circ C$ ωσμωτική πίεση ίση με 2 atm.

Δ2. Να υπολογίσετε τα mL νερού που απαιτούνται να αραιώσουν το διάλυμα Υ1, ώστε να σχηματιστεί διάλυμα Υ2, το οποίο εμφανίζει στους $27^\circ C$ ωσμωτική πίεση ίση με 1,5 atm.

Δ3. 18 g γλυκόζης και 3,5 g της ουσίας Α διαλύονται σε νερό και σχηματίζουν διάλυμα Υ3 όγκου 1230 mL, το οποίο σε θερμοκρασία $77^\circ C$ εμφανίζει ωσμωτική πίεση 3,5 atm. Να προσδιορίσετε τη σχετική μοριακή μάζα της ουσίας Α.

Δ4. Να υπολογίσετε με ποια αναλογία όγκων πρέπει να αναμείξουμε διάλυμα γλυκόζης περιεκτικότητας 9% w/v με διάλυμα ουσίας Α περιεκτικότητας 5,6% w/v, ώστε να προκύψει διάλυμα με ωσμωτική πίεση 14,76 atm σε θερμοκρασία $27^\circ C$.

Δίνεται η παγκόσμια σταθερά των αερίων ίση με $R=0,082 \text{ L.atm/mol.K}$

(απ: Δ1. 9g , Δ2. 205ml , Δ3. 70 , Δ4. $V_1/V_2 = 2/1$)

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 2. Κατά τη διάλυση 46 g μιας οργανικής ένωσης Ε σε νερό προέκυψε μοριακό διάλυμα Υ1 όγκου 1,5 L, θερμοκρασίας $27^\circ C$ και ωσμωτικής πίεσης 8,2 atm.

Δ1. α. Να βρείτε τη σχετική μοριακή μάζα της ένωσης Ε.

β. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση του Υ1.

γ. Να προσδιορίσετε τον όγκο του νερού με τον οποίο πρέπει να αραιωθεί το διάλυμα Υ1, ώστε να προκύψει διάλυμα Υ2 ισοτονικό με διάλυμα γλυκόζης, $C_6H_{12}O_6$ 0,1 M, όταν η θερμοκρασία και των δύο είναι $27^\circ C$.

Δ2. Ορισμένο όγκο του Υ1 αναμειγνύουμε με 200 mL μοριακού διαλύματος ουρίας ($M_r=60$) 15 % w/v, ώστε μετά και την προσθήκη νερού να δημιουργηθεί διάλυμα Υ3 όγκου 2,4 L και ωσμωτικής πίεσης 6,15 atm στους $27^\circ C$. α. Να υπολογίσετε τα mol της ουρίας που περιέχονται στο Υ3.

β. Να υπολογίσετε τον όγκο του Υ1 που χρησιμοποιήθηκε.

Δ3. Να υπολογίσετε τα mol του NaCl τα οποία πρέπει να προστεθούν σε νερό, ώστε να δημιουργηθούν 4 L διαλύματος Υ4, ισοτονικό με το Υ2, όταν η θερμοκρασία και των δύο είναι $27^\circ C$.

Δίνονται: $R=0,082 \text{ atm.L/molK}$, $A_r: H=1, C=12, N=14, O=16$

(απ: Δ1. α.92 β. 1/3M γ.3,5L Δ2. 0,5mol, 300ml Δ3. 0,2 mol)

