

ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΡΑΚΗΣ

DEMOCRITUS
UNIVERSITY
OF THRACE

Πολυτεχνική Σχολή Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής & Διοίκησης

«Συστήματα Βιομηχανικών Διεργασιών»

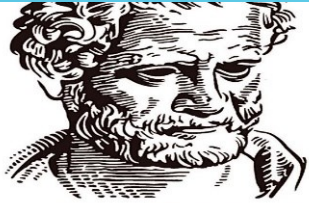
Δρ. ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΣΩΤ. ΔΟΥΝΑΒΗΣ

Καθηγητής

Χημικός Μηχανικός, Ph.D, MSc.

E-mail: adounavi@pme.duth.gr

Ξάνθη, Εαρινό Εξάμηνο 2025



ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΡΑΚΗΣ

DEMOCRITUS
UNIVERSITY
OF THRACE

Πολυτεχνική Σχολή Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής & Διοίκησης

Γενικές Πληροφορίες

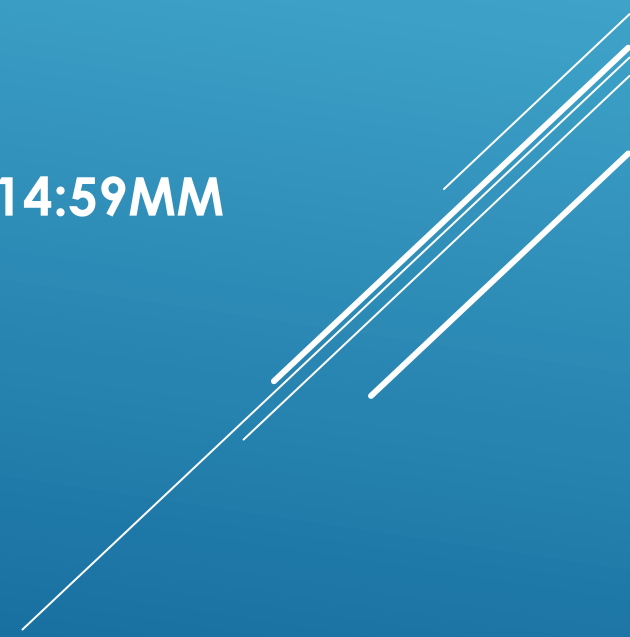
- **Διδάσκων Καθηγητής:** Δρ. Αθανάσιος Σωτ. Δούναβης
- **Ημέρα & Ώρα Μαθήματος:** Τρίτη 15:00 μμ - 19:00 μμ
- **Αίθουσα B1**
- **Ώρες συνεργασίας με φοιτητές**
- Δευτέρα 10:00πμ – 12:00μμ
- Τρίτη 13:00μμ – 15:00μμ
- Τετάρτη 11:00πμ – 14:00μμ
- Πέμπτη 11:00πμ – 14:00μμ
- Παρασκευή 12:00μμ – 14:00μμ
- **Επικοινωνία με το Διδάσκοντα Καθηγητή:**
- Προγραμματισμένη τηλεδιάσκεψη μέσω email στο webex για ερωτήσεις/απορίες και ελεύθερη επικοινωνία μέσω e-class.

1^Η ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΗ ΣΕΙΡΑ ΑΣΚΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ

ΟΣΟΙ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ΕΠΙΘΥΜΟΥΝ ΝΑ ΕΠΙΛΥΣΟΥΝ ΜΟΝΟΙ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ ΤΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΤΗΣ Α' ΣΕΙΡΑΣ, ΜΕΤΑ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΤΙΣ ΑΝΑΡΤΗΣΟΥΝ ΣΤΟ ECLASS ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΕΣ.

ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΘΑ ΣΥΖΗΤΗΘΕΙ & ΘΑ ΔΙΕΞΑΧΘΕΙ Η ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΚΑΙ Η ΕΠΙΛΥΣΗ ΤΩΝ ΣΦΑΛΜΑΤΩΝ ΣΤΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

DEADLINE ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ: ΤΡΙΤΗ 25/2/2025 ΚΑΙ ΩΡΑ 14:59MM

Several white lines of varying lengths and angles are drawn in the bottom right corner of the slide, creating a modern, abstract graphic element.

***2.6.1** Κάντε τις εξής μετατροπές:

- (α) 4 g mol MgCl_2 σε g.
- (β) 2 lb mol C_3H_8 σε g.
- (γ) 16 g N_2 σε lb mol.
- (δ) 3 lb $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ σε g mol.

***2.6.2** Πόσες lb υπάρχουν σε καθένα από τα παρακάτω;

- (α) 16.1 lb mol καθαρού HCl .
- (β) 19.4 lb mol KCl .
- (γ) 11.9 g mol NaNO_3 .
- (δ) 164 g mol SiO_2 .

*****2.6.3** Μία στερεή ένωση περιέχει 42.11% C, 51.46% O και 6.43% H. Το μοριακό της βάρος είναι ίσο με 341. Ποιος είναι ο μοριακός τύπος της ένωσης;

***2.2.1** Κάνετε τις παρακάτω μετατροπές:

(α) Πόσα m^3 υπάρχουν σε 1.00 (mile)^3 ;

(β) Πόσα gal/min αντιστοιχούν σε $1.00 \text{ ft}^3/\text{s}$;

2.2.2 Μετατρέψτε

*(α) $0.04 \text{ g}/(\text{min})(\text{m}^3)$ σε $\text{lb}_\text{m}/(\text{hr})(\text{ft}^3)$.

*(β) 2 L/s σε ft^3/day .

** (γ) $\frac{6 (\text{in}) (\text{cm}^2)}{(\text{yr}) (\text{s}) (\text{lb}_\text{m}) (\text{ft}^2)}$ σε όλες τις μονάδες του συστήματος SI.

****2.2.9** Η θερμική αγωγιμότητα στο σύστημα ΑΕ έχει μονάδες:

$$k = \frac{\text{Btu}}{(\text{h})(\text{ft}^2)(^\circ\text{F}/\text{ft})}$$

Προσδιορίστε το συντελεστή μετατροπής για να μετατρέψετε από τις μονάδες του συστήματος ΑΕ στις παρακάτω μονάδες:

$$\frac{\text{kJ}}{(\text{d})(\text{m}^2)(^\circ\text{C}/\text{cm})}$$

*2.6.7 Έχετε 100 kg αερίου σε ένα δοχείο υπό ατμοσφαιρική πίεση με την εξής σύσταση:

CH_4 30%

H_2 10%

N_2 60%

Ποιο είναι το μέσο μοριακό βάρος αυτού του αερίου;

***2.6.8** Μετά από ανάλυση 100 kg αερίου που βρίσκεται σε ένα δοχείο υπό ατμοσφαιρική πίεση βρίσκετε τα εξής:

CO_2 19.3%

N_2 72.1%

O_2 6.55

H_2O 2.1%.

Ποιο είναι το μέσο μοριακό βάρος του αερίου;

***2.6.9** Έστω ότι σας ανατέθηκε η ανάλυση 317 lb καυσαερίων και καταλήξατε στην εξής σύσταση:

CO_2 60%

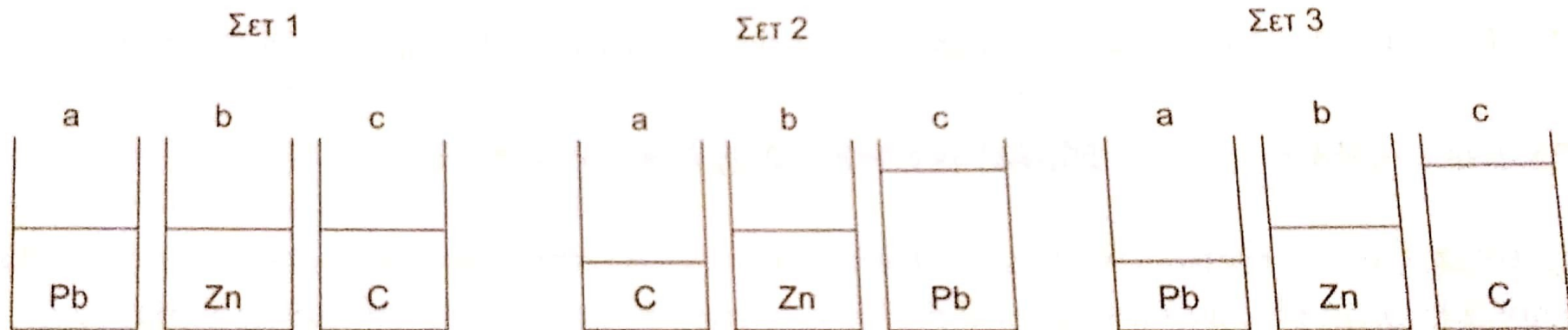
CO 10%

N_2 30%.

Ποιο είναι το μέσο μοριακό βάρος αυτού του αερίου στο σύστημα μονάδων ΑΕ;

Η πυκνότητα ενός συγκεκριμένου διαλύματος είναι 8.80 lb/gal στους 80°F. Πόσα κυβικά πόδια θα καταλαμβάνουν 10,010 lb του διαλύματος αυτού στους 80°F;

Ποιο από τα παρακάτω τρία σετ από δοχεία του Σχήματος P2.8.3 αντιστοιχεί σε 1 mole μολύβδου (Pb), 1 mole ψευδαργύρου (Zn) και 1 mole άνθρακα (C);



*2.9.7 Η ανάλυση ενός δείγματος βιομάζας έδωσε:

Στοιχείο	% ξηρό βάρος κυττάρου
C	50.2
O	20.1
N	14.0
H	8.2
P	3.0
Άλλο	4.5

Η ένωση αυτή δίνει την αναλογία 10.5 g cells/mol ATP που σχηματίζονται κατά τη διεργασία μεταβολισμού-σχηματισμού των κυττάρων. Πόσα moles C, κατά προσέγγιση, υπάρχουν στα κύτταρα ανά ATP;

****2.10.3** Η θερμοχωρητικότητα C_p του οξικού οξέος σε $J/[(g \text{ mol})(K)]$ μπορεί να υπολογιστεί από τη εξίσωση

$$C_p = 8.41 + 2.4346 \times 10^{-5} T$$

όπου το T εκφράζεται σε Κέλβιν. Τροποποιήστε την εξίσωση, ώστε το T της εξίσωσης να εκφραστεί σε βαθμούς $^{\circ}R$ αντί για K . Κρατήστε τις ίδιες μονάδες για το C_p .

***2.10.4** Μετατρέψτε τις παρακάτω θερμοκρασίες στις ζητούμενες μονάδες.

(α) $10^{\circ}C$ σε $^{\circ}F$

(β) $10^{\circ}C$ σε $^{\circ}R$

(γ) $-25^{\circ}F$ σε K

(δ) $150K$ σε $^{\circ}R$

*****2.10.5** Οι θερμοχωρητικότητες δίνονται συνήθως ως πολυωνυμικές συναρτήσεις της θερμοκρασίας. Η αντίστοιχη εξίσωση για το διοξείδιο του άνθρακα είναι

$$C_p = 8.4448 + 0.5757 \times 10^{-2} T - 0.2159 \times 10^{-5} T^2 + 0.3059 \times 10^{-9} T^3$$

όπου το T ορίζεται σε $^{\circ}F$ και το C_p σε $Btu/[(lb \text{ mol})(^{\circ}F)]$. Τροποποιήστε την εξίσωση, ώστε το T να ορίζεται σε $^{\circ}C$ και το C_p σε $J/[(g \text{ mol})(K)]$.

Δρ. Αθανάσιος Σωτ. Δούναβης

Καθηγητής

Χημικός Μηχανικός, Ph.D., MSc.

Email: adounavi@pme.duth.gr

*Ευχαριστώ πολύ
για την προσοχή σας!!!!*