

**ΘΕΩΡΙΑ** (ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

**Α) Αν συμφωνείτε με την λύση της Δ.Ε να την  
γραψετε στην κολλα σας ; Διαφορετικά απαντήστε με ένα  
οχι**

**Γενική μορφή**

$$A(x)dx = B(y)dy \quad \text{ολοκληρώνουμε}$$

**Λύση διαφορικής εξίσωσης**

$$\int A(x)dx = \int B(y)dy$$

**Β) Αν συμφωνείτε με την λύση της Δ.Ε να την  
γραψετε στην κολλα σας ; Διαφορετικά απαντήστε με ένα  
οχι**

**Γενική μορφή**

$$\frac{dy}{dx} + f(x).y = g(x)$$

**Παράγοντας ολοκλήρωσης**

$$K(x) = e^{\int f(x)dx}$$

Πολλαπλασιάζουμε την Δ.Ε επί τον παράγοντα ολοκλήρωσης

$$K(x) \cdot \frac{dy}{dx} + K(x) \cdot f(x) \cdot y = K(x) \cdot g(x) \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow (e^{\int f(x)}). \frac{dy}{dx} + (e^{\int f(x)}). f(x) \cdot y = (e^{\int f(x)}). g(x) \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \frac{d \left[ (e^{\int f(x)}). y \right]}{dx} = (e^{\int f(x)}). g(x) \Leftrightarrow \text{ολοκληρώνουμε}$$

$$\Leftrightarrow \int \frac{d \left[ (e^{\int f(x)}). y \right]}{dx} = \int (e^{\int f(x)}). g(x) dx \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \left[ (e^{\int f(x)}). y \right] = \int (e^{\int f(x)}). g(x) dx \Leftrightarrow$$

**λύση διαφορικής εξίσωσης**

**Συνέχεια πίσω σελίδα**

## ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ (ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

2) Σε δεξαμενή δυλιστηρίου έχουμε 2000 m<sup>3</sup> αμόλυβδη βενζίνη με περιεκτικότητα σε κινιζαρίνη 0,005 Kg/m<sup>3</sup>. Από τη στιγμή t=0 προσθέτουμε στη δεξαμενή με σταθερή παροχή 4 m<sup>3</sup>/min περιεκτικότητας 0,002 Kg/m<sup>3</sup> σε κινιζαρίνη, ενώ συγχρόνως εξάγουμε από το καλά ανακατεμένο μείγμα 4 m<sup>3</sup>/min.

α) Βρείτε το χρόνο t που θα εξάγεται από τη δεξαμενή αμόλυβδη βενζίνη σε περιεκτικότητα κινιζαρίνης 0,003 Kg/m<sup>3</sup>

β) Βρείτε την περιεκτικότητα σε κινιζαρίνη της αμόλυβδης βενζίνης στη δεξαμενή το χρόνο t=20min.

### ΥΠΟΔΕΙΞΗ:

(V όγκος διαλύματος δεξαμενής), (Q ποσότητα διαλελυμένης ουσίας στη δεξαμενής στο χρόνο t), (e ρυθμός εισαγωγής διαλύματος), (f ρυθμός εξαγωγής διαλύματος), (b περιεκτικότητα διαλελυμένης ουσίας του διαλύματος εισαγωγής), (Q(0)=a ποσότητα διαλελυμένης ουσίας της δεξαμενής στο χρόνο t=0)

Το φαινόμενο διέπεται από το μοντέλο

$$\frac{dQ}{dt} + \frac{f \cdot Q}{V + (e - f)t} = b \cdot e$$

$$\left(\ln\left(\frac{1}{3}\right)\right) \cdot \left(-\frac{2000}{4}\right) = 549$$

$$6 \cdot e^{\frac{-2}{50}} = 5,8$$

$$\frac{9,8}{2000} = 0,049$$

