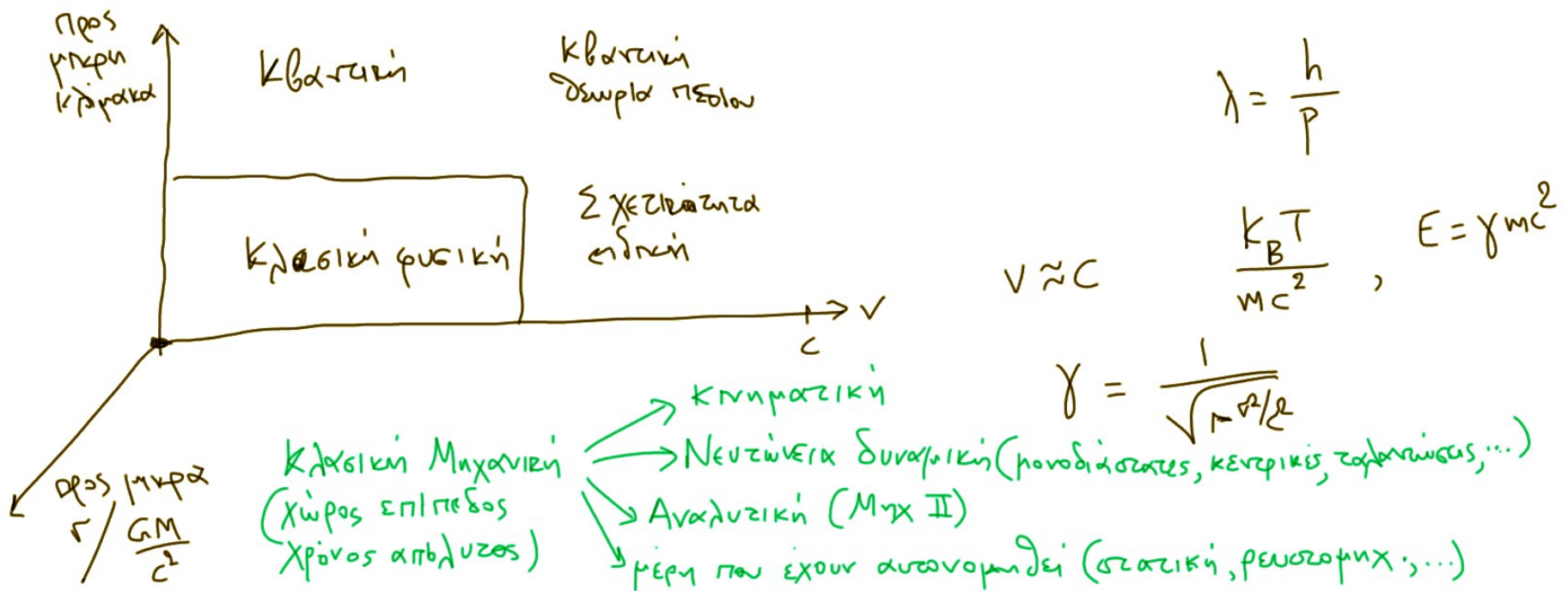


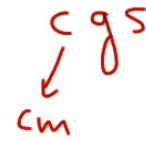
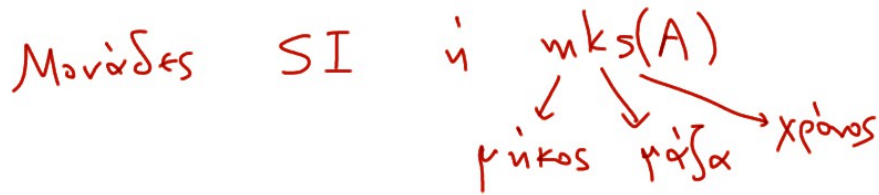
Μηχανική Ι (ετήρια Α) 2020/2021

Αντικείμενο Μαθημάτων:
κίνηση σώματος (σωμάτων) υπό δυνάμεων
κυματική (χλώδα)

Η κλασική (Νευτώνεια) Μηχανική στο πλαίσιο της φυσικής



Διαστατική ανάλυση ← ένταση



(ακόμα rad, sterad όχι πραγματικές μονάδες π.χ. $v = \omega r$)

```

    graph TD
      v[v] --- omega[ω]
      v --- r[r]
      omega --- s_inv[1/s]
      omega --- rad[s]
      r --- m[m]
  
```

$$\sin x \approx x$$

$$1 \text{ rad} = \frac{180^\circ}{\pi}$$



$$N = \text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$J = N \cdot \text{m} = \text{kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$$

$$F = m \alpha = m \frac{v}{t} = m \frac{L}{t^2}$$

Παράδειγμα 1: Σώμα κινείται στον αέρα. Αντίσταση;

$$F \propto \rho^\alpha A^\beta v^\gamma$$



$$\text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = \left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}\right)^\alpha (\text{m}^2)^\beta \left(\frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^\gamma \Leftrightarrow \begin{cases} 1 = \alpha \\ 1 = -3\alpha + 2\beta + \gamma \\ -2 = -\gamma \end{cases} \begin{cases} \alpha = 1 \\ \beta = 1 \\ \gamma = 2 \end{cases}$$

$$F \propto \rho A v^2 \left(\frac{[M][L]}{[T]^2} = \dots \right)$$

$$F = \frac{1}{2} C_D \rho A v^2$$

εξαρτάται από το σχήμα

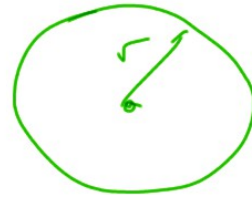
Αντίσταση Stokes $F = 6\pi\eta Rv$

↑
viscosity

Παράδειγμα 2^ο: Έκφραση E συμπεριφορά κατά r, t
 μέγεθος σε μέτρο πυκνότητας ρ .

$$r \propto E^{\alpha} \rho^{\beta} t^{\gamma}$$

$$r \propto \frac{E^{\frac{1}{5}} t^{\frac{2}{5}}}{\rho^{\frac{1}{5}}}$$



Εφαρμογή Crab

έκφραση 1054 r X

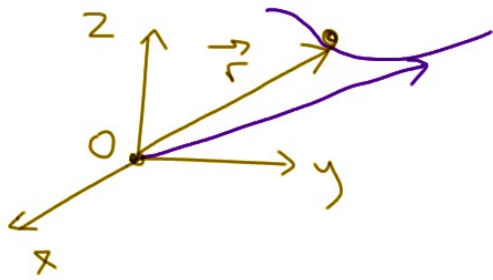
$$r = 3 \text{ pc} = 3 \times 3 \cdot 10^{16} \text{ m}$$

$$\rho = \frac{\text{mp}}{\text{cm}^3} = 10^6 \frac{\text{mp}}{\text{m}^3}$$

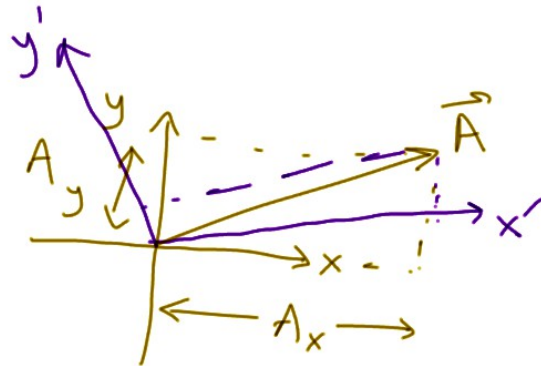
$$t = 2020 \rightarrow 1054 \text{ έτη}$$

$$E = 10^{42} \text{ J}$$

Μονόμετρα - Διανυσματικά
 m E \bar{v} \bar{r} \bar{F} \bar{a}



διανυσμα \rightarrow φιάδα



$$\bar{A} = A_x \hat{x} + A_y \hat{y} = (A_x, A_y)$$

$$= A'_x \hat{x}' + A'_y \hat{y}' \quad (A'_x, A'_y)$$

Πρόβλημα Μηχανικής: εύρεση $\bar{r}(t)$ σε συγκεκριμένο
 σύστημα αναφοράς, δεδομένων των δυνάμεων.