D: φυσικό μέγεθος

$$D = F(A, B, C)$$

<u>Θεμελιώδες θεώρημα της διαστατικής ανάλυσης:</u>

$$F(A, B, C) = \lambda A^{\alpha} B^{\beta} C^{\gamma} \qquad (1)$$

όπου λ αδιάστατη αριθμητική σταθερά και α, β, γ κατάλληλοι εκθέτες που προσδιορίζονται μονοσήμαντα από το σύστημα των 3 εξισώσεων που εκφράζουν τη διαστατική ομογένεια των μελών της εξίσωσης (1) ως προς μήκος (L), μάζα (m) και χρόνο (t)

Οπότε: Φυσικό μέγεθος που εξαρτάται μόνο από τρία άλλα, η εξάρτηση προσδιορίζεται μονοσήμαντα από καθαρά διαστατικές απαιτήσεις (με απροσδιοριστία μίας αριθμητικής σταθεράς)

J = F(f, T, c, k) **αλλά *P ~ e^-E/kT***

και σύμφωνα με το θεώρημα:

$$\boldsymbol{J = f^{\alpha}(kT)^{\beta}c^{\gamma}}$$

$$J = \frac{\Delta E}{\Delta t \Delta S \Delta f} \Rightarrow |J| = \frac{|\Delta E|}{|\Delta t||\Delta S||\Delta f|} = \frac{M\left(L/T\right)^2}{TL^2T^{-1}} = MT^{-2}$$

όπου $\left|f\right| = T^{-1}, \left|kT\right| = \left|E\right| = ML^2T^{-2}, \left|c\right| = LT^{-1}$

$$MT^{-2} = L^0MT^{-2} = \left(T^{-1}\right)^{\alpha}\left(ML^2T^{-2}\right)^{\beta}\left(LT^{-1}\right)^{\gamma} \Rightarrow$$
$$L^0MT^{-2} = L^{2\beta+\gamma}M^{\beta}T^{-\alpha-2\beta-\gamma}$$

$$0 = 2\beta + \gamma, \quad 1 = \beta, \quad -2 = -\alpha - 2\beta - \gamma$$
$$\alpha = 2, \quad \beta = 1, \quad \gamma = -2$$

$$J \sim \frac{f^2\left(kT\right)}{c^2}$$