

Απορρόφηση της ακτινοβολίας

Νόμος του Lambert:
$$dI_\lambda = -a_\lambda \rho(l) I_\lambda dl = -\sigma_\lambda n(l) I_\lambda dl$$

a_λ : μαζικός συντελεστής απορρόφησης ($\text{cm}^{-2} \text{kg}^{-1}$)

σ_λ : ενεργός διατομή απορρόφησης (cm^2)

k_λ : συντελεστής απορρόφησης (cm^{-1}) = $a_\lambda \rho(l)$

Με ολοκλήρωση:

$$I_\lambda = I_o \exp\left(-\int_0^l a_\lambda \rho(l') dl'\right) = I_o \exp\left(-\int_0^l \sigma_\lambda n(l') dl'\right)$$

Οπτικό βάθος ή πάχος:

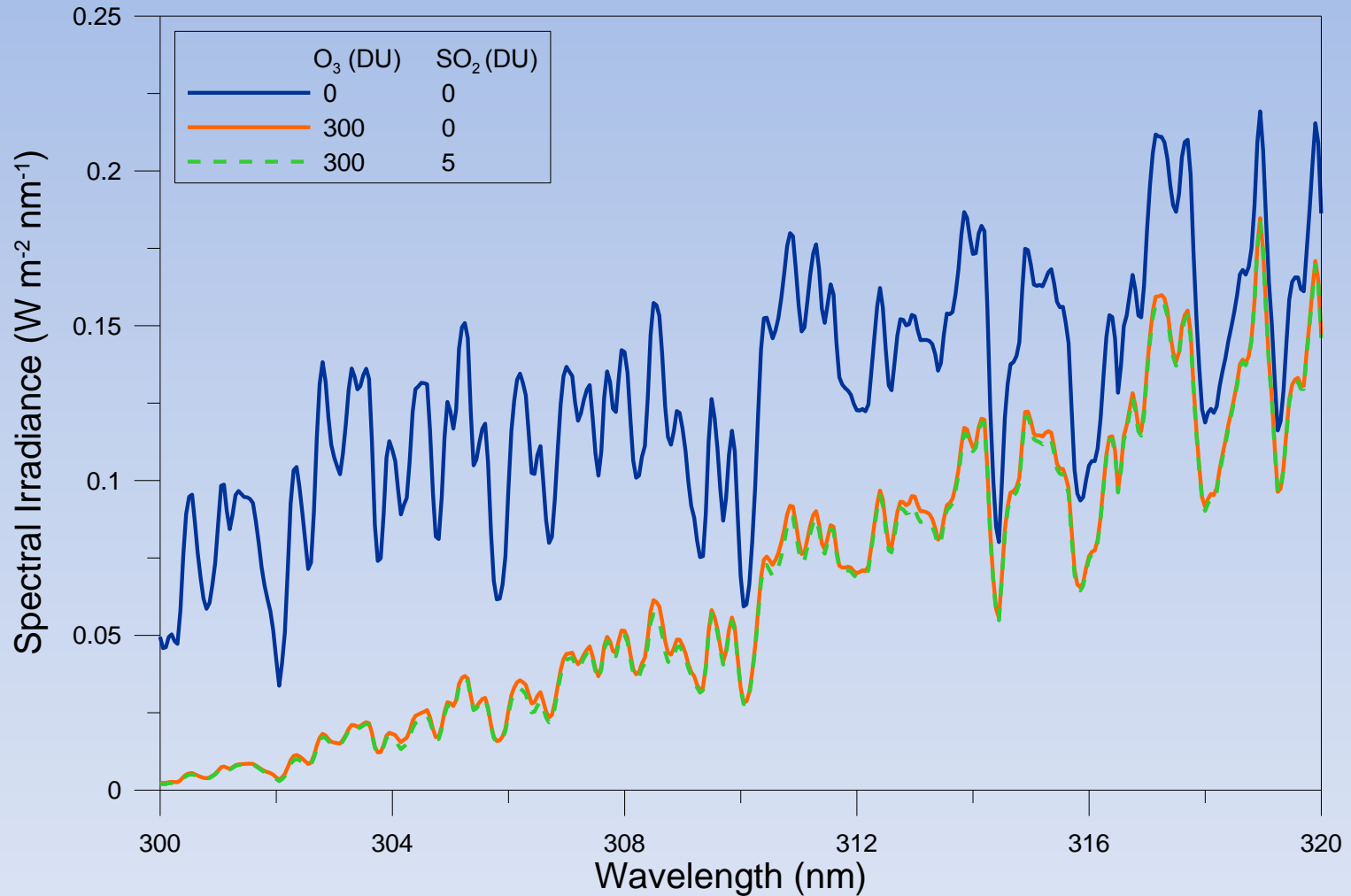
$$\tau_\lambda = \int_0^l a_\lambda \rho(l') dl' = \int_0^l \sigma_\lambda n(l') dl'$$

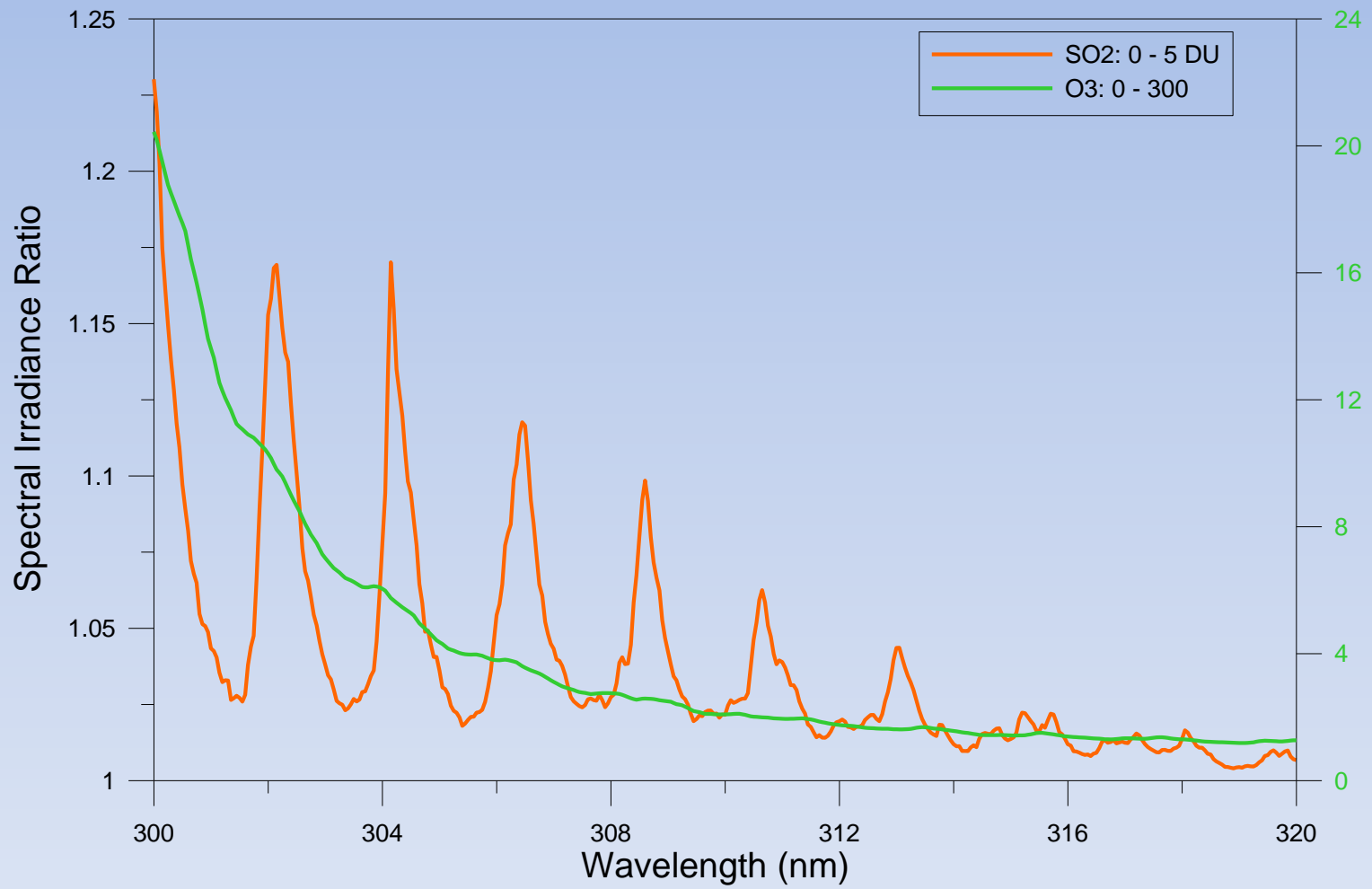
$$\tau = \tau_{O_2} + \tau_{N_2} + \tau_{NO_x} + \tau_{SO_2} + \tau_{\text{μορίων}} + \tau_{\text{αιωρούμενων σωματιδίων}} + \dots$$

Διαπερατότητα (%): $I/I_0 * 100$

Απορροφητικότητα (%): $ABS(I-I_0) * 100/I_0$

Απορρόφηση από O_3 και SO_2





. Δέσμη ακτινοβολίας μ.κ. λ προσπίπτει κάθετα σε ένα ατμοσφαιρικό στρώμα πάχους 1 m που περιέχει ένα αέριο πυκνότητας 1 kg m^{-3} με μαζικό συντελεστή απορρόφησης $\alpha_\lambda = 0.01 \text{ m}^2 \text{ kg}^{-1}$.

α) Τι ποσοστό της ακτινοβολίας θα απορροφηθεί όταν διέρχεται μέσα από το στρώμα αυτό;

β) Ποια θα έπρεπε να είναι η πυκνότητα του αερίου ώστε να απορροφηθεί το 50% της ακτινοβολίας;

Παράλληλη δέσμη ακτινοβολίας περνά μέσα από ένα στρώμα αερίου πάχους 100 m και μέσης πυκνότητας 0.1 kg m^{-3} , με γωνία πρόσπτωσης 60° από την κατακόρυφο. Να υπολογιστεί το οπτικό βάθος, η διαπερατότητα και η απορροφητικότητα του στρώματος αυτού στα μ.κ. $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ στα οποία οι συντελεστές απορρόφησης είναι αντίστοιχα: 10^{-3} , 10^{-1} και $1 \text{ m}^2 \text{ kg}^{-1}$.