

پراکنش نور خورشید در جو زمین

طول تضعیف نور در جو (در سطح زمین) را با ℓ ، و طول مثر مسیری که نور خورشید در جو میپیماید را با L نشان میدهیم. عمق اپتیکی (L/ℓ) است، یعنی ضریب تضعیف نور $\exp(-L/\ell)$ است. L برای وقت ی که خورشید عمودی میباشد هم ان کلفتی ی مثر جو ($L_0=8$ km) است. وقت ی خورشید در افق است، L از مرتبه ی $L_1 = \sqrt{2L_0R} = 300$ km است، که شعاع زمین است. ℓ برای نوری با طول موج λ در جو (در سطح زمین) $(\lambda/\mu\text{m})^4$ 10^3 km است. به این ترتیب،

طول موج	طول تضعیف نور	عمق اپتیکی (عمودی)	عمق اپتیکی (افقی)
0.4 μm (بنفش)	30 km	0.25	10
0.6 μm (زرد)	130 km	0.6	2.3
0.7 μm (سرخ)	240 km	0.03	1.25

وقت ی تابش افقی نیست، عملن فقط پراکنش طول موجها ی کوتاه چشمگیر است، ولی این طول موجها هم حذف میشوند: آسمان آبی است، ولی خورشید سرخ نیست. وقت ی تابش افقی است، فقط طول موجها ی بلند اند که چیزی از شان باقی میماند: خورشید سرخ است.