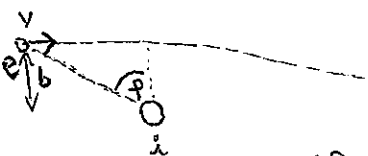


התפזרות חופשית - Free free emission

זוהי הקרנה הנוצרת מפיזור של חלקיק המסתמך עם חלקיק אחר. היות וחלקיק המפזר הוא חופשי לאור האינטראקציה, הקרנה נקראת Free-Free.

הוא וקרה הפיזיקלית שהיא אלקטרון הוא החלקיק המפזר וזהו האטום שהפך הנתון. במסגרת פיזיקלית מסוג זה. בין אם החלקיק המפזר הוא אלקטרון או אטום, הקרנה שאור כמעט כולה פוזר על ידי מסגרת של אלקטרון המפזר והנתון.

* במן האינטראקציה (הממן הוא מסגרת של אלקטרון) הוא יוצר של $\tau \approx \frac{b}{v}$



* במן זה, המאוצה היא בקירוב קבועה ולכן $\alpha = \frac{e^2}{m_e b^2}$ $(F_x = \frac{e^2}{r^2} \cos \varphi = \frac{e^2}{b^2} \cos^3 \varphi \approx \frac{e^2}{b^2})$

* שקולת לאדמר נמנת $\Delta \omega$ בסך הקרנה הנתון $P = \frac{2e^2 a^2}{3c^3} \approx \frac{e^2}{c^3} \frac{e^4}{m_e^2 b^4} = \frac{e^6}{m_e^2 c^3 b^4}$ התאוצה:

$\omega \approx \frac{1}{\tau} = \frac{v}{b}$

* התאוצה האופיינית של הקרנה והיה: $P(\omega) \approx \frac{P}{\omega} = \frac{e^6}{m_e^2 c^3 v b^3}$ ע"י: $b \approx \frac{1}{k_p} n_p^{-1/3}$

* אט ב האורית נתקף על צפיפות הפרוטונים

* האמיסיביות (emissivity) יהיה הקרנה של אלקטרון וזהו מספר הצפיפות המפזרת

של אלקטרונים. אין הקרנה אינטגרלית אלא כוונה השלימה היה כוונה מהיות

מתוארת ב 4π : $j(\omega) = \frac{n_e n_p}{4\pi} \frac{e^6}{m_e^2 c^3} \left(\frac{m_e}{kT}\right)^{1/2}$

* נבדד אינצידנטים של ω גורמה החדר ע"י לקבל את ω הפועל.

האינצידנט גבול ω_{max} והשטח ω_{max} כיצד נחמד את ω_{max} ?

אופציה אחרת היא לקחת $kT = h\omega_{max}$ ← סבור אלקטרון לא יוכל לעלות

כיוון עם אנרגיה גבוהה מאשר על אלקטרון מופע. זהו קרה סביר, אין

סובין שלשם המקינים עם יותר אנרגיה מאשר ידעו בהיזויות גבוהות וזה

באדם הירדה התקצוב בטלר בהתבטות הקטום של אנרגיה המתקיימת

נצבה שהחומר עקרונה מס ω_{max} שלקחה והיה על אקסטרובטלר

אין כן: $j = \int_0^{\omega_{max}} j(\omega) d\omega \sim \frac{n_e n_p}{4\pi} \frac{e^6}{m_e^2 c^3} \left(\frac{m_e}{kT}\right)^{1/2} \frac{kT}{h} = \frac{n_e n_p e^6}{4\pi m_e^2 c^3} \frac{(m_e kT)^{1/2}}{h}$

$$j(\nu) = \frac{8}{3} \left(\frac{2\pi}{3}\right)^{1/2} \frac{n_e n_p e^6}{m_e^2 c^3} \left(\frac{m_e}{kT}\right)^{1/2} e^{-h\nu/kT} \bar{g}_{FF}$$

$$j = \frac{4}{3\pi} \left(\frac{2\pi}{3}\right)^{1/2} \frac{n_e n_p e^6}{m_e^2 c^3} \frac{(m_e kT)^{1/2}}{h} \bar{g}_{FF}$$

העברת האנרגיה בין חלקיקים דומים, גורם Factor קרוב לזה של \bar{g}_{FF} (הוא) רגור
 הסיבוכיות של החלקיקים עצמם.

Free-Free absorption

העברת האנרגיה בין חלקיקים דומים, גורם Factor קרוב לזה של \bar{g}_{FF} (הוא) רגור
 הסיבוכיות של החלקיקים עצמם.

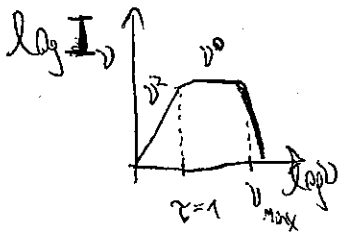
$$S_\nu = \frac{j_\nu}{\alpha_\nu} = B_\nu = \frac{2h\nu^3}{c^2} \frac{1}{e^{h\nu/kT} - 1}$$

$$\rightarrow \alpha_\nu^{FF} = \frac{j_\nu}{B_\nu} = \frac{4}{3} \left(\frac{2\pi}{3}\right)^{1/2} \frac{n_e n_p e^6}{h m_e^2 c^3} \left(\frac{m_e c^2}{kT}\right)^{1/2} \frac{1 - e^{-h\nu/kT}}{\nu^3} \bar{g}_{FF}$$

$$\alpha_\nu^{FF} = 0.018 \frac{n_e n_p}{T^{3/2} \nu^2} \bar{g}_{FF}$$

העברת האנרגיה בין חלקיקים דומים, גורם Factor קרוב לזה של \bar{g}_{FF} (הוא) רגור
 הסיבוכיות של החלקיקים עצמם.

העברת האנרגיה בין חלקיקים דומים, גורם Factor קרוב לזה של \bar{g}_{FF} (הוא) רגור
 הסיבוכיות של החלקיקים עצמם.



העברת האנרגיה בין חלקיקים דומים, גורם Factor קרוב לזה של \bar{g}_{FF} (הוא) רגור
 הסיבוכיות של החלקיקים עצמם.

$$I_\nu = \frac{j_\nu R}{c_\nu} \alpha \frac{n^2 R}{n^2 R} = \text{const. } \nu=1$$