

解答例 課題 II-B

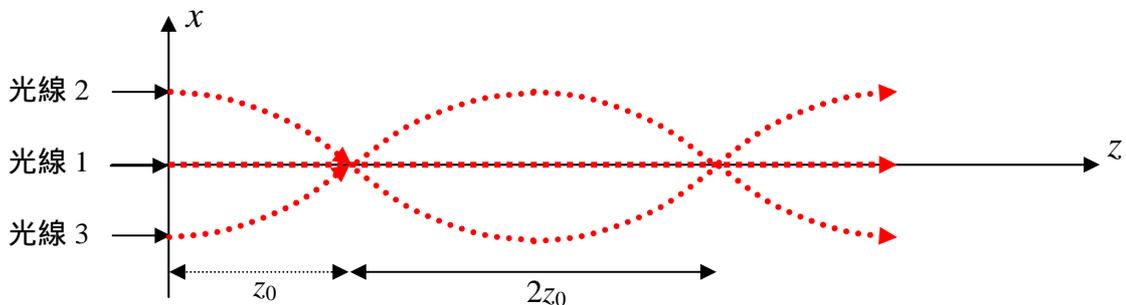
(1) 円板の通過時間の差 $\Delta\tau = n(0)L/c - n(x_0)L/c$

$$\Delta L = c \Delta\tau = \{n(0) - n(x_0)\}L = n_0 L \alpha x_0^2 / r^2$$

(2) $f(x) = n_0 L \alpha x^2 / r^2 (+L)$ 放物線 定数は付いていても付いてなくとも正解

(3) $\Delta L = f - (f^2 - x_0^2)^{1/2} \sim x_0^2 / (2f)$ $f = r^2 / (2n_0 L \alpha)$ f は x_0 によらないので、全ての光線は同じ点 P に集まる。

(4)

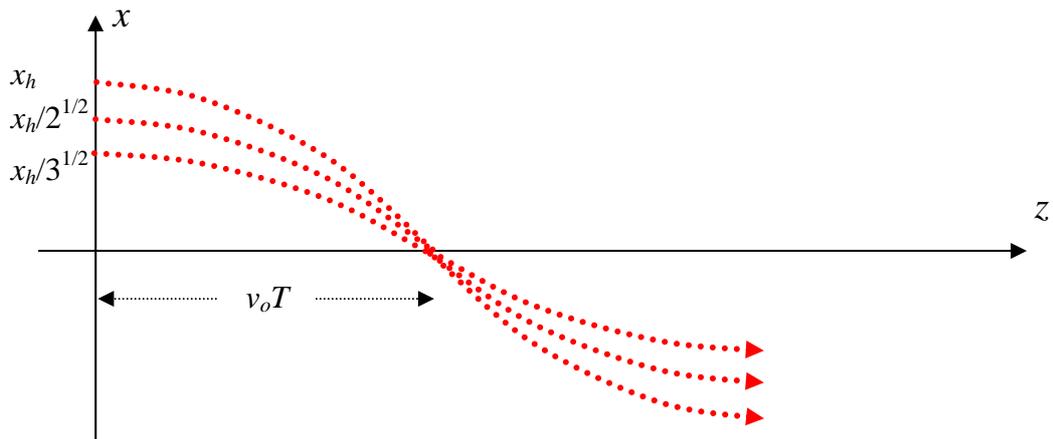


この部分が重要

(5) $dy/dx = 2ax_B$ $F = -mg \sin \theta = -2mgax_B / (1 + (2ax_B)^2) \sim -2mgax_B$

(6) 単振動なので、 $T = (\pi/2) / (2ga)^{1/2}$

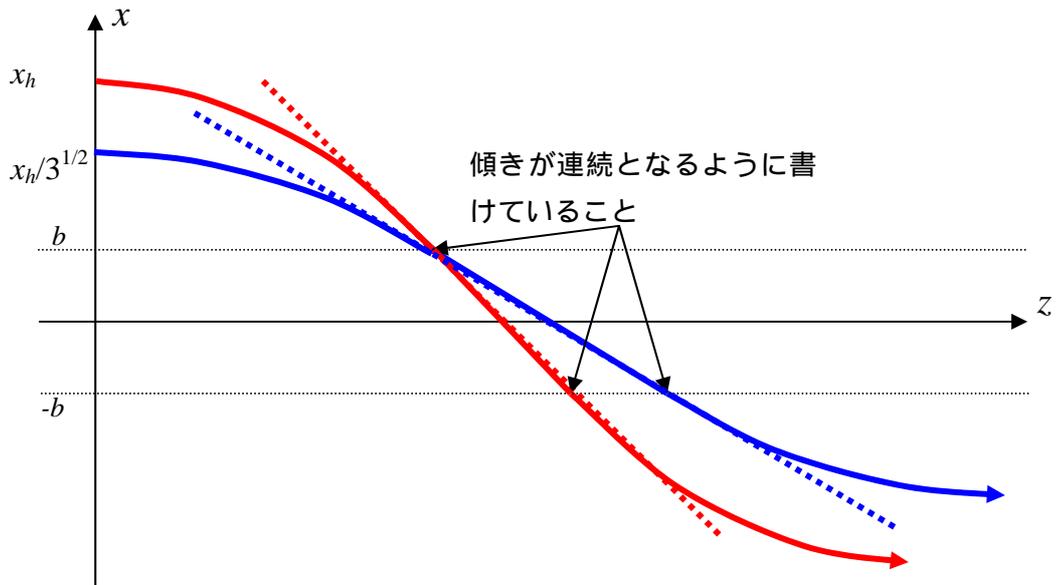
(7)



(8) 屈折率変化をポテンシャル変化だと考えると光線の伝播と質点の動きは同じように扱える。

(9)

力学的運動は以下のようなになる。



力学とのアナロジーから

