

学籍番号	氏名	得点
------	----	----

1. (1) 下記の波動方程式の一般解の形として正しいものはどれか?

$$\frac{\partial^2}{\partial z^2} f(z,t) - \frac{1}{c^2} \frac{\partial^2}{\partial t^2} f(z,t) = 0$$

- A... $f(z,t) = 0$
B... $f(z,t) = F_1(z-ct)$
C... $f(z,t) = F_2(z+ct)$
D... $f(z,t) = F_1(z-ct) + F_2(z+ct)$

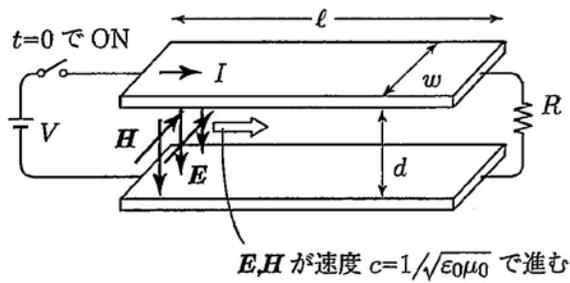
- (2) 平面波の速度はいずれか?

- A... $\sqrt{\varepsilon_0 \mu_0}$
B... $\frac{1}{\sqrt{\varepsilon_0 \mu_0}}$
C... $\sqrt{\frac{\varepsilon_0}{\mu_0}}$
D... $\sqrt{\frac{\mu_0}{\varepsilon_0}}$

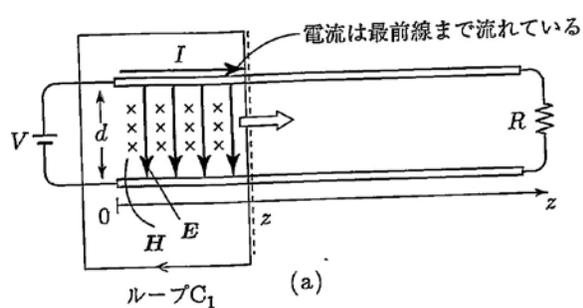
- (3) 平面波における電界の振幅の磁界の振幅に対する比はいずれか?

- A... $\sqrt{\varepsilon_0 \mu_0}$
B... $\frac{1}{\sqrt{\varepsilon_0 \mu_0}}$
C... $\sqrt{\frac{\varepsilon_0}{\mu_0}}$
D... $\sqrt{\frac{\mu_0}{\varepsilon_0}}$

2. 下の図のように長さ l の平行導体板の両端に電源電圧 V と負荷抵抗 R をつなぎ、スイッチを入れる。

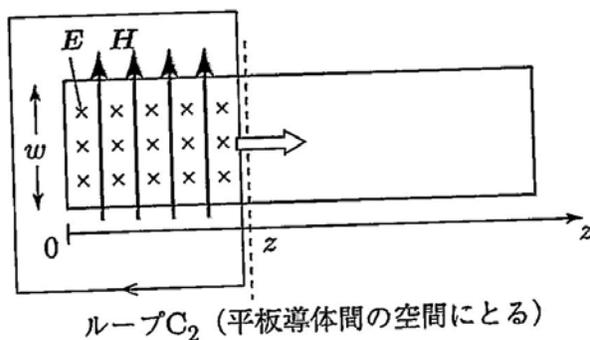


- (1) スイッチを入れると導体間を電磁界が抵抗に向かって伝搬していく。下の図はその途中を横から見た図である。電磁界の進行方向を z 方向とし、原点から z の位置まで電流と電磁界が進行しているとし、ここまでの電磁界は一樣とする。電磁界はほとんど導体間に集中しており、他の場所ではこれに比べて小さいとして無視する。図に示したループ C_1 に沿ってファラデーの法則を適用して、電界強度 E 、磁界強度 H 、 z に関する式を導け。



を導け。

- (2) 下の図に示すように、導体板の間の空間で、導体板の面に平行なループ C_2 に沿って拡張されたアンペアの法則を適用して電界強度 E 、磁界強度 H 、 z に関する式を導け。



- (3) 電界 E と磁界 H の最前線の位置 z の速度を求めよ。