

## 小テスト14 提出締切 1/21 16:35

以下の問題を解き、A4 の紙 1 枚程度にまとめたものを講義室で直接提出するか、写真にとって CLE から提出してください。教科書など、何を見てもよい。相談もO.K. ただし人の解答を丸写しにせず自分の文章で書きましょう。( AIの利用はおすすめしません。)

やり直し提出(満点を80%に減点)を認めます。翌日 18:00 締切。

(CLEでの提出について)

PDF に 直す必要はありません。アップロードの時間も含めて試験時間です。時間に余裕を持ってアップロードの作業を始めてください。CLE のトラブルなどで締切に間に合わなかった場合は締切 5 分後まで深谷のメール hfukaya@het.phys.sci.osaka-u.ac.jp で受け付けます。ただし、写真の撮影日時が締切より早いことをチェックします。解答中は接続を切って構いません。

1) 授業を受けて、おもしろかった点、難しかった点、今後の課題などを書いてください (2文字以上140文字以内)[何か書いてあれば 10点]。

真空中の電磁波の電場、磁束密度ベクトルが

$$\mathbf{E}(\mathbf{r}, t) = \mathbf{E}_k \cos(\mathbf{k} \cdot \mathbf{r} - c|\mathbf{k}|t) \quad c = 1/\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}$$

$$\mathbf{B}(\mathbf{r}, t) = \frac{(\mathbf{k} \times \mathbf{E}_k)}{c|\mathbf{k}|} \cos(\mathbf{k} \cdot \mathbf{r} - c|\mathbf{k}|t)$$

という波動で表せるとき、Faradayの法則を満たしている(講義ノート参照)。この両式がMaxwell-Ampereの法則も満たしていることを以下の計算を実行して示せ

$$\begin{array}{ll} 2) & 3) \\ \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial \mathbf{E}(\mathbf{r}, t)}{\partial t} & \nabla \times \mathbf{B}(\mathbf{r}, t) \end{array}$$

[5点] [5点]