

科目名	デバイス材料工学	対象	2AM,3AM	学 部	先進工学部	学 科		学 年		学 期		評 点
2021 年 月 日 ()		時限		担当	古江 広和	学 年		氏 名				
試験 時間	60 分	注 意 事 項	①筆記用具以外持込不可 2.下記のみ参照・持込可 []									

以下の設問 1～4 に答えよ。

1. 液晶ディスプレイの IPS 方式について、表示原理を図および下式を用いて説明せよ。なお、式中の記号 I_0 、 ϕ 、 Δn 、 d 、 λ がそれぞれ何を表すのかも述べること。

$$(\text{透過光強度 } I \text{ の式}) \quad I = I_0 \sin^2(2\phi) \sin^2\left(\frac{\pi \Delta n d}{\lambda}\right)$$

2. 有機 EL ディスプレイにおける発光原理について説明せよ。なお、発光効率・量子効率についても述べること。

3. プラズマディスプレイ (PDP) に関する下記の文章中の空欄 (a)～(g) に入る適切な語句を答えよ。

PDP の発光原理について、電極間に電圧を加えて放電を起こすと (a) が正電荷と負電荷に分離した (b) 状態になる。高エネルギーを有するこれら荷電粒子に衝突されることによって他の原子や分子は (c) 状態となり、(d) 状態に戻る際に (e) が発生する。この (e) が (f) に当たって可視光が生じる。この発光原理は (g) と同一であるため、PDP は微少な (g) を多数並べた物と言える。

4. 発光ダイオード (LED) に関する下記の文章中の空欄 (a)～(e) に入る適切な語句を答えよ。

LED の発光原理について、ダイオードに電圧を順方向に印加すると、P 型半導体から (a) が、N 型半導体から (b) が PN 接合領域に向かって移動し、(a) と (b) が (c) するときに生じるエネルギー放出が発光となる。発光色は、光の (d) によって変化するが、半導体材料自身やそれに添加する (e) によって制御可能である。