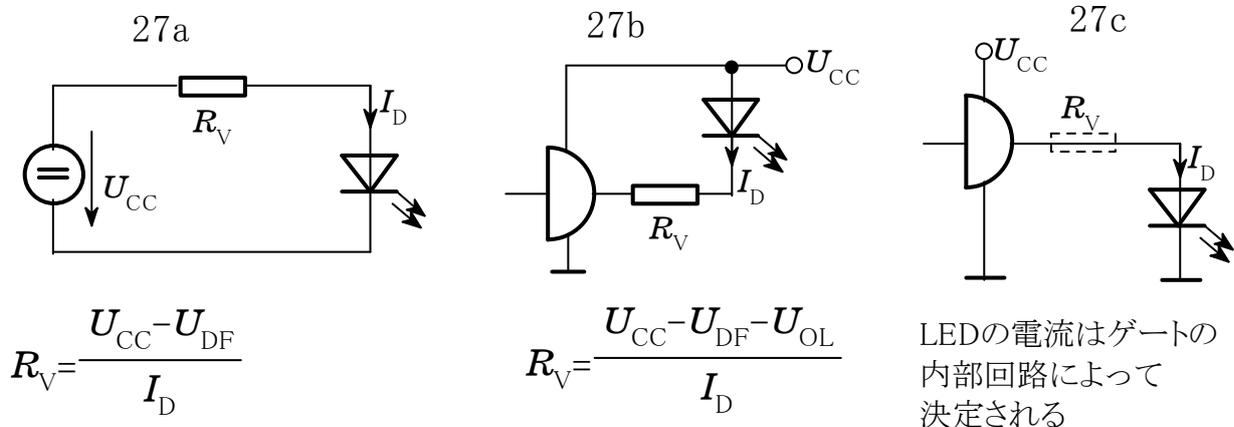


# <オプトエレクトロニクス 発光ダイオード>

さまざまなLEDの特性(概略値)

材料	発光色	ピーク発光波長 $\lambda$	$U_{DF}$ [V]	$U_{DBr}$ [V]
GaAs	赤外	940nm	1.4	10
GaAsP	赤	650nm	1.6	26
GaAsP	橙	610nm	2.0	30
GaAsP	黄	590nm	3.0	50
GaP	緑	560nm	3.0	50

発光ダイオードの駆動法



[例題1] 電流増幅率  $\beta=250$ , コレクタ\_ベース間容量  $3\text{pF}$ , 遷移周波数  $120\text{MHz}$  のフォトランジスタに  $5\text{k}\Omega$  の負荷抵抗が接続されている。出力信号の立上がりおよび立下り時間を求めよ。

解

$$t_r = t_f = \sqrt{\left(\frac{\beta}{2f_T}\right)^2 + (2.2\beta C_{cb} R_V)^2}$$

$$= \sqrt{\left(\frac{250}{2 \times 120\text{MHz}}\right)^2 + (2.2 \times 250 \times 3\text{pF} \times 5\text{k}\Omega)^2} = 8.3\mu\text{s}$$

$\beta=250$   
 $C_{cb}=3\text{pF}$   
 $f_T=120\text{MHz}$   
 $R_V=5\text{k}\Omega$

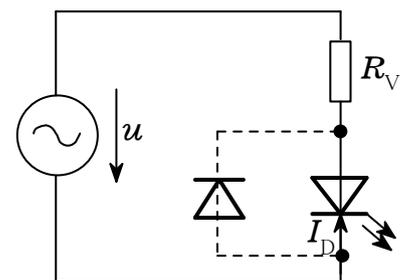
[例題2] 右の回路において、GaAsP\_LED(赤)を  $I_D = 10\text{mA}$ ,  $u_{\text{eff}} = 12\text{V}$  の交流で駆動するにはいくらの直列抵抗が必要か?

解

$$R_V = \frac{u - U_{DF}}{2I_D} = \frac{12\text{V} - 1.6\text{V}}{2 \times 10\text{mA}} = 520\Omega$$

(半波なので係数2を用いる)

$u=12\text{V}$   
 $I_D=10\text{mA}$   
 $U_{DF}=1.6\text{V}$



すべて「カルキング」で作成