

問 16 図 1 は、IGBT を用いた単相ブリッジ接続の電圧形インバータを示す。直流電圧 E_d [V] は、一定値と見なせる。出力端子には、インダクタンス L [H] で抵抗値 R [Ω] の誘導性負荷が接続されている。この電圧形インバータの出力電圧 v_0 、出力電流 i_0 が図 2 のようになった。インバータの動作モードを図 2 に示す①～④として本モードは周期 T [s] で繰り返されるものとする。なお、上下スイッチの短絡を防ぐデッドタイムは考慮しない。

次の(a)及び(b)の間に答えよ。

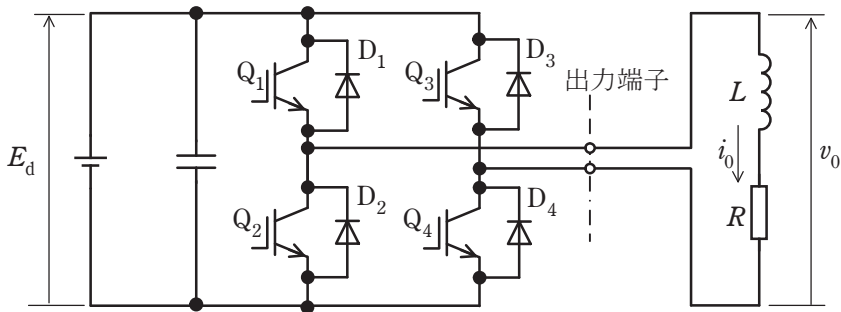


図 1

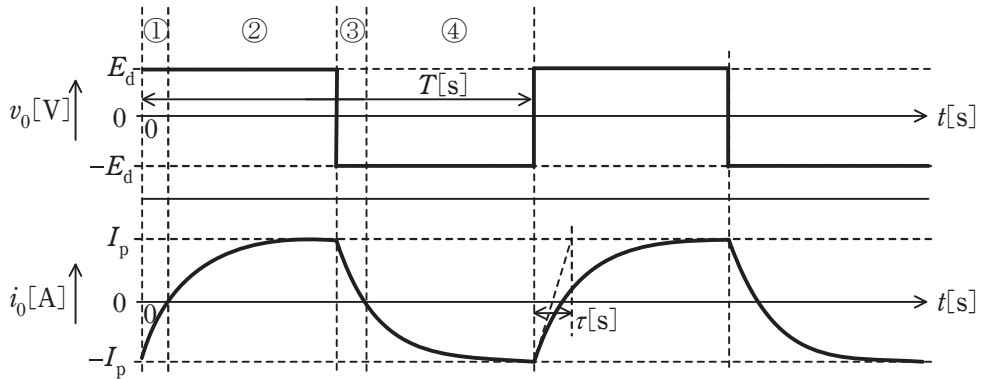


図 2

(a) 図2に示した区間①～④において電流が流れているデバイスの組合せとして正しいものを次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

	①	②	③	④
(1)	$D_2 - D_3$	$Q_2 - Q_3$	$D_1 - D_4$	$Q_1 - Q_4$
(2)	$Q_2 - Q_3$	$Q_2 - Q_3$	$Q_1 - Q_4$	$Q_1 - Q_4$
(3)	$Q_1 - Q_4$	$Q_1 - Q_4$	$Q_2 - Q_3$	$Q_2 - Q_3$
(4)	$Q_1 - D_3$	$Q_1 - Q_4$	$Q_2 - D_4$	$Q_2 - Q_3$
(5)	$D_1 - D_4$	$Q_1 - Q_4$	$D_2 - D_3$	$Q_2 - Q_3$

(b) 電源電圧 E_d が 100 V, インダクタンス L を 2 mH とし, 抵抗 R を 1Ω とすると, 区間①②の電流は $-I_p$ [A] から I_p [A] まで時定数 τ [s] で増加する。 τ に最も近い値を次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

- (1) 0.001 (2) 0.002 (3) 0.003 2 (4) 0.006 3 (5) 0.02