

問 11 次の文章は、図 1 及び図 2 に示す原理図を用いてホール素子の動作原理について述べたものである。

図 1 に示すように、p 形半導体に直流電流 I [A] を流し、半導体の表面に対して垂直に下から上向きに磁束密度 B [T] の平等磁界を半導体かけると、半導体内の正孔は進路を曲げられ、電極①には (ア) 電荷、電極②には (イ) 電荷が分布し、半導体の内部に電界が生じる。また、図 2 の n 形半導体の場合は、電界の方向は p 形半導体の方向と (ウ) である。この電界により、電極①-②間にホール電圧 $V_H = R_H \times$ (エ) [V] が発生する。

ただし、 d [m] は半導体の厚さを示し、 R_H は比例定数 [m^3/C] である。

上記の記述中の空白箇所(ア)～(エ)に当てはまる組合せとして、正しいものを次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

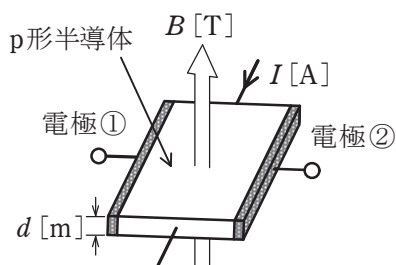


図1

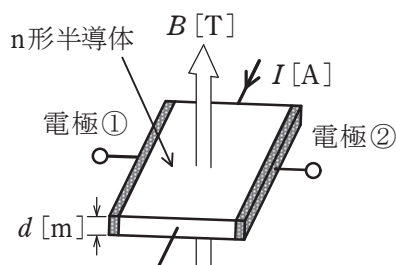


図2

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
(1)	負	正	同じ	$\frac{B}{Id}$
(2)	負	正	同じ	$\frac{Id}{B}$
(3)	正	負	同じ	$\frac{d}{BI}$
(4)	負	正	反対	$\frac{BI}{d}$
(5)	正	負	反対	$\frac{BI}{d}$