

図 5

(2)解答：ト

題意より，MOSFET がオンのときドレイン－ソース間は短絡（ショート）となり，MOSFET がオフのときドレイン－ソース間は開放（オープン）となるので， M_1 と M_2 は短絡， M_3 と M_4 は開放と考えれば良い。したがって，図 6 に示すように M_1 と M_2 が導通するため，出力電圧 V_{out} [V] は V_{DD} [V] となる。

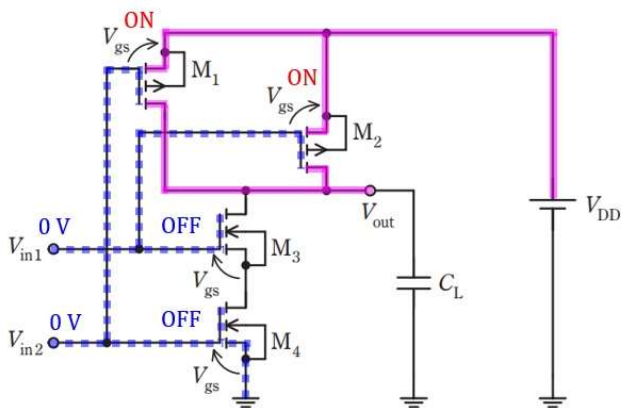


図 6

(3)解答：ル

(2)と同様，回路の入出力電圧を考えると， V_{in1} が V_{DD} [V]， V_{in2} が 0 V のとき図 7 のようになり V_{out} [V] は V_{DD} [V]
 V_{in1} が 0 V， V_{in2} が V_{DD} [V] のとき図 8 のようになり V_{out} [V] は V_{DD} [V]
 V_{in1} と V_{in2} がともに V_{DD} [V] のとき図 9 のようになり V_{out} [V] は 0 V
 となるため，真理値表は (B) と求められる。

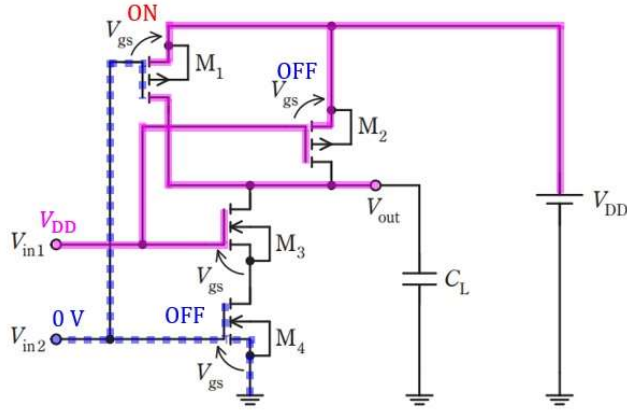


図 7

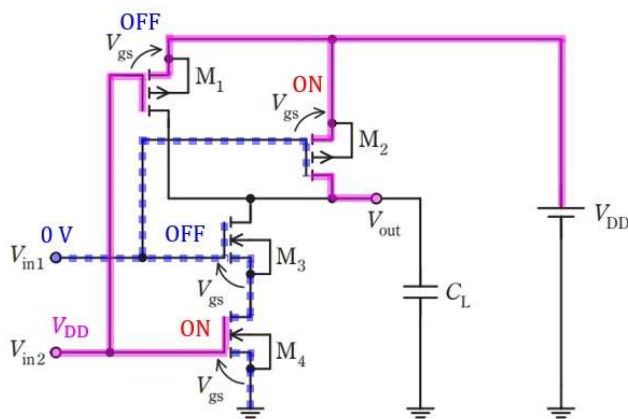


図 8

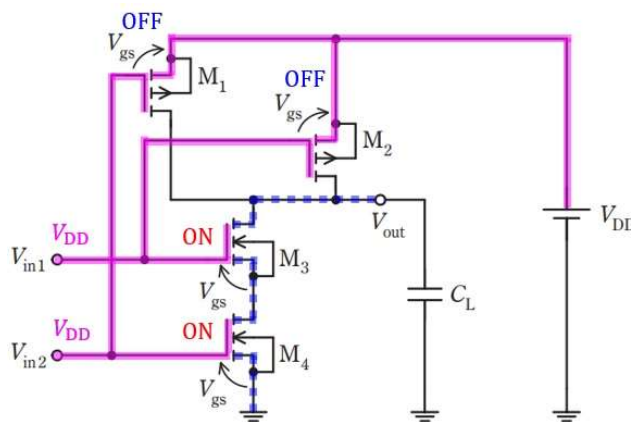


図 9

(4)解答：へ

V_{DD} に 1 (真)，0 V に 0 (偽) をそれぞれ割り当てると，出力は入力とともに 1 のとき 0 となるため， $\overline{V_{in1} \cdot V_{in2}}$ と求められる。

(5)解答：ホ

問題文より，定常的な電流は流れないので，回路の出力が 0 V と V_{DD} の 1 回で充放電する電荷量は $C_L V_{DD}$ であり，これが 1 秒間に f 回繰り返される ($= f$ [Hz]) ので，1 秒間に電源から流れ込む電荷量 (= 電流) は $f C_L V_{DD}$ [A] と求められる。