

Antwoorden HS4

$$4.4 \text{ a} \quad 144 \text{ ps}$$

$$4.7 \quad \approx 0.25 \text{ ns}$$

$$4.6 \text{ a} \quad \text{gelijk aan } 4.4 \text{ a}$$

$$4.1 \text{ a} \quad t_{50\%} = 5 \text{ ns} \Rightarrow I_{avg} = 7.91 \text{ mA}$$

4.1 b (berekend met $R_{a \text{ poly}} = 5 \Omega/\square$ (silicide))
en aannemen dat inverter een te verwaarlozen
uitgangswaerstand heeft

$$\Rightarrow \underline{\underline{178.9 \text{ ns}}}$$

$$4.2 \text{ a} \quad T_{clk_1} = R_1 (C_1 + C_3) \\ + (R_1 + R_2) (C_2 + C_5) \\ + (R_1 + R_2 + R_3) C_4$$

$$4.2 \text{ b} \quad T_{clk_1} = T_{clk_3} \text{ als } R_3 = 4R$$