(a) (b)
$$\stackrel{P}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel{|\Phi\rangle}{\stackrel$$