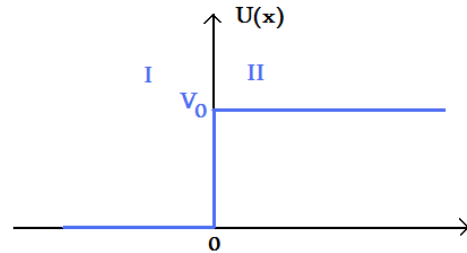
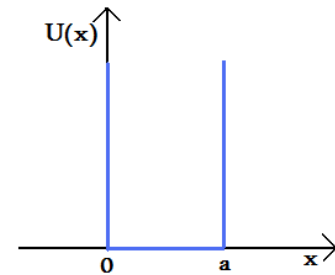


SERIA II

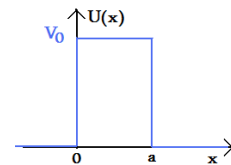
1. Oblicz współczynnik przejścia i odbicia dla cząstki, której energia kinetyczna wynosi $1/3V_0$. Załóż, że funkcja falowa cząstki spełnia warunek brzegowy $\psi(0)=1$



2. Cząstka o masie znajduje się w jednym ze stanów operatora Hamiltona w nieskończenie głębokiej studni potencjału o szerokości a . Znaleźć:
 - a) dozwolone energie cząstki oraz unormowane funkcje falowe
 - b) wyrażenie na prawdopodobieństwo znalezienia tej cząstki w obszarze $0 < x < a/3$
 - c) wartość oczekiwaną położenia cząstki



3. Rozważ jednowymiarową studnię potencjału o szerokości a . Oblicz całkowitą energię sześciu elektronów znajdujących się w tej studni.
4. Wyznaczyc współczynnik przejścia cząstki przez barierę potencjału przedstawionej na rysunku. Założyć, że cząstka ma energię mniejszą od bariery potencjału.
5. Funkcja własna cząstki ma postać:



$$\begin{cases} C(a^2 - x^2), & \text{dla } -a < x < a \\ 0, & \text{dla } |x| < a \end{cases}$$

Gdzie $a=4\mu\text{m}$. Unormuj funkcję falową i sprawdź czy dla tej cząstki jest spełniona zasada nieoznaczoności Heisenberga.

Zadania do samodzielnego rozwiązania – przygotowujące do kolokwium

1. Korzystając z zasady nieoznaczoności Heisenberga oszacować minimalną energię oscylatora kwantowego.
2. Rozważyć zadanie 1 przy założeniu, że energia cząstki wynosi $4/3 V_0$.