

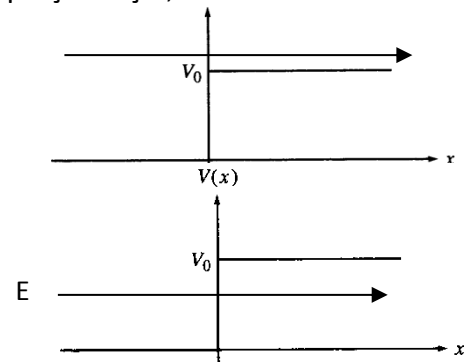
MODERN FİZİĞİN KAVRAMLARI DERSİ ÖDEV SETİ 6

1- Tünelleme olayını açıklayınız.

2- $V(x) = \begin{cases} 0 & , -\infty < x \leq 0 \\ V_0 & , 0 \leq x < \infty \end{cases}$ basamak potansiyeline soldan gelen parçacık için; $V(x)$

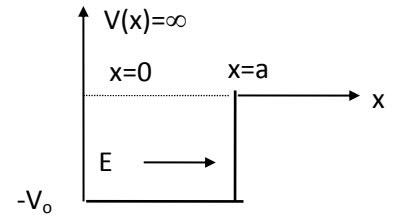
a) $E > V_0$ durumu için

b) $E < V_0$ durumu için geçme ve yansıma katsayısını bulunuz.

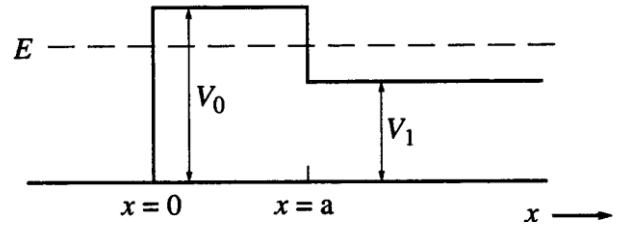


3- Şekildeki potansiyel içinde $|E| < |V_0|$ enerjili parçacık, şekildeki gibi hareket ediyor. Geçme

katsayısını hesaplayınız. $V(x) = \begin{cases} \infty & , x \leq 0 \\ -V_0 & , 0 < x < a \\ 0 & , x \geq a \end{cases}$

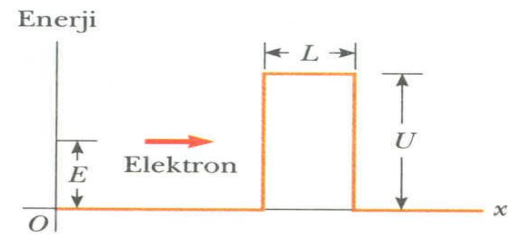


4- Aşağıdaki şekildeki potansiyel kuyusu için her üç bölgedeki dalga fonksiyonlarını elde ediniz. Her bölge için Schrödinger dalga denklemini yazınız ve çözünüz.



5- $E = 5$ eV luk bir elektron, kalınlığı $L = 0,2$ nm ve yüksekliği $V = 10$ eV olan bir engel üzerine geliyor.

- Elektronun engeli aşma olasılığı nedir.
- Elektronun engelden yansıma olasılığı nedir.



6- Bir boyutlu Harmonik salıncı için Schrödinger dalga denklemini yazınız. Enerji özdeğerlerini yazarak ΔE enerji aralığını hesaplayınız.

7- Harmonik osilatörün taban durum dalga fonksiyonu $\psi_0 = \left(\frac{m\omega}{\pi\hbar}\right)^{\frac{1}{4}} e^{-\frac{m\omega}{2\hbar}x^2}$ olmak üzere. x, p, x^2, p^2 beklenen değerlerini hesaplayınız. Potansiyel enerji ve enerjinin beklenen değerleri ne olur?