

Uppgifter läsvecka 3

Obligatorisk övning

Ohlén 1-10(a)

M46-7

M46-10(a)

E46-21

E46-15 (om det finns tid)

Inlämningsuppgifter

Obligatoriska uppgifter för inlämning:

Övningsuppgifter 1.1 och 1.2 (se nedan)

Concepts M46-8, M46-9 (använd obestämbarhetsrelationen som den anges i Concepts boken), E46-24
Ohlén 2-1;

Extrauppgifter:

Concepts E46-16, M46-10(b); Ohlén 3-2 (börja med att formulera och motivera i ord en hypotes för varje deluppgift och visa samtliga steg)

Övningar – vecka 3

Övningsuppgift 1.1 En vågfunktion är normerbar om $\int_{-\infty}^{+\infty} |\Psi(x, t)|^2 dx < \infty$. Vilka av följande funktioner är normerbara? Samtliga konstanter är reella och positiva.

(a) $N/|x|$

(b) $N \sin(x)/x^3$

◇

Övningsuppgift 1.2 Vid ett interferensförsök interfererar två sannolikhetsvågor:

$$\psi_1(x) = A \exp(i(k + b)x), \quad \psi_2(x) = B \exp(i(kx + \alpha))$$

◇

Konstanterna A, B, k samt fasen α är reella.

- (a) Vad blir sannolikstätheten för den resulterande vågen?
- (b) Vi mäter vågen vid en detektor som befinner sig vid $x = 10$. Vad händer om vi flyttar detektorn då $b = 0$?
- (c) Vad händer om vi flyttar detektorn då $b = 1$? Diskutera hur skillnader i våglängd för två vågor kan mätas i ett experiment.