

09.21.54 SKAMMTAFRÆÐI I

Heimadæmi. Skilafrestur til 25. október.

1. Viðauki F_{VI}: dæmi 2.
2. Viðauki F_{VI}: dæmi 5.
3. Viðauki G_X: dæmi 5.
4. Viðauki G_{VII}: dæmi 1.
5. (Desemberpróf 1998): Ögn með massa m er á milli tveggja veggja sem lýst er með mættinu

$$V(x, y, z) = \begin{cases} 0 & \text{ef } |x| < a, \\ \infty & \text{ef } |x| > a. \end{cases}$$

- (a) Finnið orku og bylgjufall grunnástandsins.
- (b) Hver eru væntigildi virkjanna P_x^2 , P_y^2 og P_z^2 í grunnástandinu?
- (c) Nú eru veggirnir færðir hratt út í $|x| = 2a$ (með hraða $v \gg \frac{1}{m} \sqrt{\langle P_x^2 \rangle}$). Hvaða líkur eru á að ögnin sé í örvuðu ástandi eftir að veggirnir eru færðir?
- (d) Hugsum okkur í staðinn að veggirnir séu færðir afar hægt út í $|x| = 2a$ (með hraða $v \ll \frac{1}{m} \sqrt{\langle P_x^2 \rangle}$). Berið breytinguna í orku grunnástandsins saman við þá vinnu sem ögn í sígildri affræði, er kastast milli veggjanna með meðalhraða $v = \frac{1}{m} \sqrt{\langle P_x^2 \rangle}$, myndi framkvæma á veggina meðan á færslunni stendur.