S.78/2a

❷ a) Da $t = t_{\text{Fall}}$ ist, ergibt sich t aus $y(t) = -\frac{1}{2}gt^2$:

$$t = \sqrt{\frac{2y_w}{-g}} = \sqrt{\frac{2 \cdot (-180\,\text{m})}{-9{,}81\,\text{m}\,\text{s}^{-2}}} = \underline{\underline{6{,}06\,\text{s}}}$$

Daraus folgt:

$$x_w = v_0 t = 80{,}0\,\text{m}\,\text{s}^{-1} \cdot 6{,}06\,\text{s} = \underline{\underline{485\,\text{m}}}$$

Anderer Lösungsweg:

$$x_w = v_0 \sqrt{\frac{2h}{g}} = 80{,}0\,\text{m}\,\text{s}^{-1} \sqrt{\frac{2 \cdot 180\,\text{m}}{9{,}81\,\text{m}\,\text{s}^{-2}}} = \underline{\underline{485\,\text{m}}}$$

$$t = \frac{x_w}{v_0} = \frac{485\,\text{m}}{80{,}0\,\text{m}\,\text{s}^{-1}} = \underline{\underline{6{,}06\,\text{s}}}$$

Das Geschoß kommt nach 6,06 s in der waagrecht gerechneten Entfernung 485 m am Boden an.

S.79/3a

❸ a) Aus $x_w = v_0 \sqrt{\frac{2h}{g}}$ ergibt sich:

$$v_0 = x_w \sqrt{\frac{g}{2h}} = 60{,}0\,\text{m} \sqrt{\frac{9{,}81\,\text{m}\,\text{s}^{-2}}{2 \cdot (45{,}0\,\text{m})}} = \underline{\underline{19{,}8\,\text{m}\,\text{s}^{-1}}}$$