

Abschlussprüfung 2004 / I

Ein oben offener zylinderförmiger Behälter mit einem Durchmesser von 15 m dient als Wasserbecken. Zu Beginn einer Beobachtung wurde ein Wasserstand von 2,50 m gemessen. An Tagen ohne Regen verdunsteten durchschnittlich 0,2 % der vorhandenen Wassermenge. Pro Regentag kamen im Durchschnitt 8 Liter pro m² Wasserfläche dazu.

Berechnen Sie den neuen Wasserstand, wenn auf 25 Tage ohne Regen 5 Tage mit Regen folgten.

Hinweise: Runden Sie Volumina auf ganze Liter, den Wasserstand auf cm genau.
Rechnen Sie mit $\pi = 3,14$.

Volumen des Behälters in Liter

allgemeine Formel:

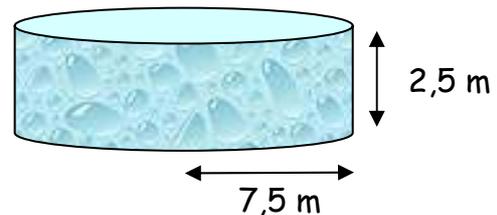
$$V_Z = r^2 \cdot \pi \cdot h_K$$

Einsetzen in Formel:

$$V_Z = 7,5^2 \cdot 3,14 \cdot 2,50$$

$$\underline{V_Z = 441,56 \text{ m}^3}$$

$$\underline{V_Z = 44156 \text{ l}}$$



Antwort: Der Behälter fasst 44156 l.

Menge in Litern nach 25 Tagen ohne Regen

allgemeine Formel:

$$y_n = y_0 \cdot \left(1 - \frac{p}{100}\right)^n$$

Einsetzen in Formel:

$$y_n = 44156 \cdot \left(1 - \frac{0,2}{100}\right)^{25}$$

$$y_n = 44156 \cdot 0,998^{25}$$

$$\underline{y_n = 420006 \text{ l}}$$

Antwort: Nach 25 Tagen ohne Regen sind 420006 l im Behälter.

Menge in Litern nach 5 Tagen Regen

► Wasserfläche:

$$A_K = r^2 \cdot \pi$$

$$A_K = 7,5^2 \cdot 3,14$$

$$\underline{A_K = 176,625 \text{ m}^2}$$

► Wassermenge nach 5 Tagen

$$\text{An einem Tag: } 8 \text{ l} \cdot 176,625 \text{ m}^2 = 1413 \text{ l}$$

$$\text{Nach 5 Tagen: } 1413 \text{ l} \cdot 5 = 7065 \text{ l}$$

► Menge nach 30 Tagen

$$420006 \text{ l} + 7065 \text{ l} = 427071 \text{ l}$$

Nach 30 Tagen sind 427071 l im Behälter.

Wasserstand in Meter

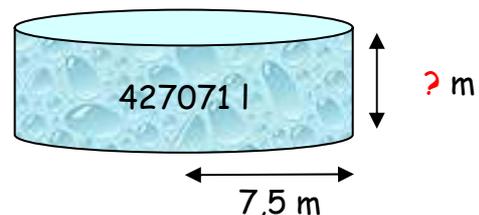
allgemeine Formel:

$$V_Z = r^2 \cdot \pi \cdot h_K$$

Einsetzen in Formel:

$$427071 = 7,5^2 \cdot 3,14 \cdot h_K$$

$$\underline{h_K = 24,2 \text{ dm}}$$



Antwort: Das Wasser steht ca. 2,42 m hoch.