

Name/Klasse: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_ Zeit: \_\_\_\_\_ Unterschrift

Punkte: 36 Note: \_\_\_\_\_ Persönlicher Notenstand: \_\_\_\_\_ der Eltern: \_\_\_\_\_

### Selbsteinschätzung:

Verständnis vom Thema:	5 4 3 2 1	Lerneinsatz Prüfung	5 4 3 2 1	oder _____ min
Allg. Befinden:	5 4 3 2 1	Aufmerksamkeit in Schule	5 4 3 2 1	

**Bem.: Mit TR.** Achte auf übersichtliche Darstellung. Lösungswege müssen klar ersichtlich sein, ansonsten gibt es Punktabzüge! Erlaubt ist eine A4-Seite mit selbstgeschriebenen Formeln.

### 1. Aufgabe

4 P.

Berechne Volumen und Oberfläche einer Kugel mit Umfang  $d = 60$  mm.

$$r = 30 \text{ mm}$$

$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3 = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 30^3 \text{ mm}^3 = \underline{\underline{113'097 \text{ mm}^3}}$$

$$O = 4 \cdot \pi \cdot r^2 = 4 \cdot \pi \cdot 30^2 \text{ mm}^2 = \underline{\underline{11'309,7 \text{ mm}^2}}$$

### 2. Aufgabe

6 P.

Ein Halbkugel soll 0.5 Liter Wasser fassen können. Wie viel Blech (in  $\text{cm}^2$ ) braucht man zu seiner Herstellung?



$$V_{\text{ganze Kugel}} = 1 \text{ l} = 1000 \text{ cm}^3$$

$$r = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot V}{4 \cdot \pi}}$$

$$= \sqrt[3]{\frac{3 \cdot 1000}{4 \cdot \pi}}$$

$$= \sqrt[3]{238,7}$$

$$= 6,20 \text{ cm} \rightarrow 3 \text{ P.}$$

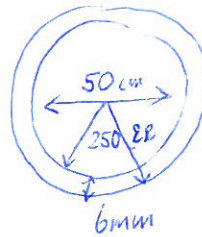
$$O = 4 \cdot \pi \cdot r^2 \cdot 2 = 2 \cdot \pi \cdot 6,2^2$$

$$= \underline{\underline{241,8 \text{ cm}^2}} \rightarrow 3 \text{ P.}$$

### 3. Aufgabe

4 P.

Eine Kugel von 50 cm Durchmesser wird mit einer 6 mm dicken Gummischicht überzogen. Wie viel  $\text{cm}^3$  Gummimasse ist dafür nötig? Erstelle eine Skizze.



$$V_{\text{Gummi}} = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 25^3 - \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 25^3$$

$$= 4'826'391 \text{ mm}^3$$

$$= \underline{\underline{4'826,4 \text{ cm}^3}}$$

richtige Idee : 1P.

### 4. Aufgabe

$$O = 4 \cdot \pi \cdot r^2$$

6 P.

Berechne Durchmesser, Umfang und Volumen einer Kugel mit einer Oberfläche mit  $O = 2 \text{ m}^2$ .

$$r = \sqrt{\frac{O}{4 \cdot \pi}}$$

$$= \sqrt{2 : (4 \cdot \pi)} \approx 0,3989 \text{ m}$$

$$d = 0,798 \text{ m}$$

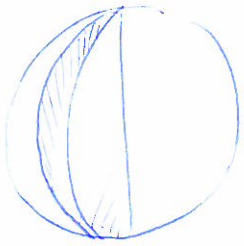
$$U = d \cdot \pi = 2,507 \text{ m}$$

$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3 = \underline{\underline{0,266 \text{ m}^3}}$$

### 5. Aufgabe

4 P.

Eine geschälte Orange von 5 cm Radius besteht aus 12 gleichen Schnitten. Berechne Volumen und Oberfläche eines Schnittes.



$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3 : 12$$

$$= \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 5^3 : 12$$

$$= \underline{\underline{43,6 \text{ cm}^3}}$$

$$O = 4 \cdot \pi \cdot r^2 : 12 + r^2 \cdot \pi$$

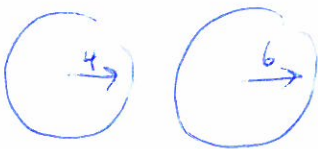
$$= 4 \cdot \pi \cdot 25 \text{ cm}^2 : 12 + 25 \cdot \pi \text{ cm}^2$$

$$= \underline{\underline{104,7 \text{ cm}^2}}$$

### 6. Aufgabe

4 P.

Zwei Kugeln aus Blei von 12 cm und 8 cm Durchmesser werden zu einer einzigen Kugel zusammen geschmolzen. Wie gross ist der Durchmesser der neuen Kugel?



$$V_4 + V_6 = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 4^3 + \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 6^3 \quad \textcircled{1}$$

$$= 1172,8 \text{ cm}^3$$

$$r_{\text{neue Kugel}} = \sqrt[3]{\frac{3V}{4\pi}} = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot 1172,8 \text{ cm}^3}{4 \cdot \pi}}$$

$$= \sqrt[3]{280} \approx 6,5 \text{ cm}$$

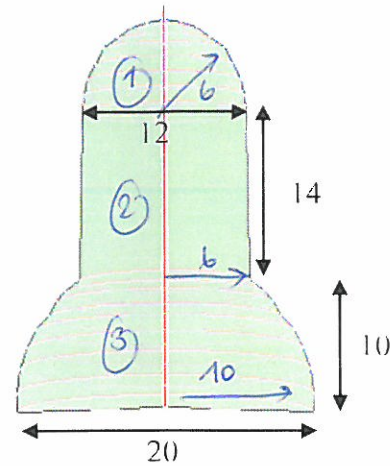
$$d = \underline{\underline{13,08 \text{ cm}}}$$

### 7. Aufgabe

8 P.

Berechne das Volumen und die Oberfläche des folgenden Körpers (Masse in cm), der aus

- einer Halbkugel
- einem Zylinder
- einer Kugelschicht besteht.



$$V_{\textcircled{1}} = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 6^3 : 2 = 452,4 \text{ cm}^3 \quad 1/2$$

$$V_{\textcircled{2}} = 6^2 \cdot \pi \cdot 14 = 1583,4 \text{ cm}^3 \quad 1/2$$

$$V_{\textcircled{3}} = \frac{\pi \cdot 10}{6} \cdot (3 \cdot 6^2 + 3 \cdot 10^2 + 10^2) = 2659,9 \text{ cm}^3 \quad 1$$

$$V_{\textcircled{1}} + \textcircled{2} + \textcircled{3} = \underline{\underline{4695,6 \text{ cm}^3}}$$

$$O_{\textcircled{1}} = 4 \cdot \pi \cdot 6^2 : 2 = 4 \cdot \pi \cdot 6^2 : 2 = 226,2 \text{ cm}^2 \quad 1/2$$

$$O_{\textcircled{2}} = 12 \cdot \pi \cdot 14 = 527,8 \text{ cm}^2 \quad 1/2$$

$$O_{\textcircled{3}} = 2 \cdot \pi \cdot 10 \cdot 10 + (10^2 \cdot \pi) \quad \text{Boden} \quad 1$$

$$\text{Total} = \underline{\underline{1696,46 \text{ cm}^2}}$$

### Kugelzone (Kugelschicht)

Volumen:

$$V = \frac{\pi h}{6} (3r_1^2 + 3r_2^2 + h^2).$$

Oberfläche:

$$A_O = \pi (2Rh + r_1^2 + r_2^2)$$

$$= \pi (dh + r_1^2 + r_2^2).$$

Mantelfläche:

$$A_l = 2\pi Rh.$$

