

Aufgabe 1964/65 27d:

2 P

Eine Kugel, deren Rauminhalt $V = 20579,5 \text{ cm}^3$ beträgt, wird von einer Ebene geschnitten, die vom Mittelpunkt der Kugel einen Abstand von $a = 8 \text{ cm}$ besitzt. Welche Bahngeschwindigkeit v hat ein Punkt des Kreisumfangs der Schnittfläche, wenn sich die Kugel in einer Minute 20mal um die Achse dreht, die senkrecht zur Schnittfläche steht?

Lösung 1964/65 27d:

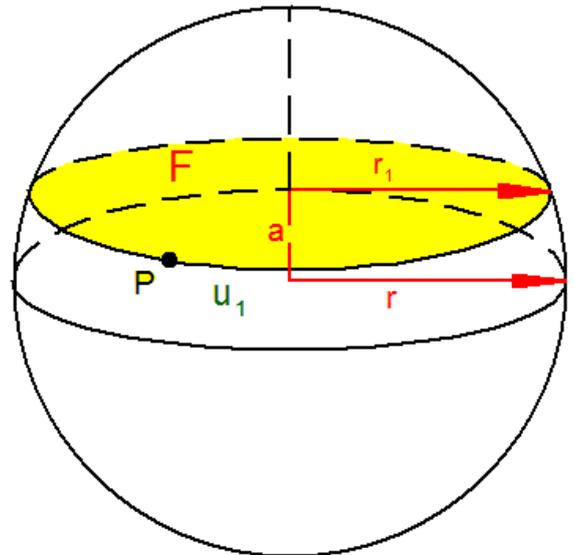
1. Berechnung des Schnittflächenumfangs u_1 :

$$u_1 = 2 \cdot \pi \cdot r_1$$

$$u_1 = 2 \cdot \pi \cdot 17$$

$$u_1 = 34 \cdot \pi$$

$$\underline{u_1 = 106,81415 \text{ cm}}$$



2. Berechnung des Weges u_g für P bei 20 Umdrehungen :

$$u_g = 20 \cdot u_1$$

$$u_g = 20 \cdot 106,81415$$

$$\underline{u_g = 2136,283 \text{ cm}}$$

3. Berechnung der Bahngeschwindigkeit v :

$$v = \frac{u_g}{t} \quad \text{Formel Geschwindigkeit}$$

$$v = \frac{2136,283 \text{ cm}}{1 \text{ min}}$$

$$v = \frac{21,36283 \text{ m}}{60 \text{ s}}$$

$$\underline{\underline{v = 0,356 \frac{\text{m}}{\text{s}}}}$$

Antwort: Die Bahngeschwindigkeit des Punktes P beträgt $0,356 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.