

3 一元一次方程的应用

课时1 几何图形中的等量关系

习题练

知识点1 等积变形问题

1. **一题多解 教材P154T1变式** [2023沈阳市第一二六中学期末]

如图，在水平桌面上有甲、乙两个圆柱形的容器，容器内

部底面积分别为 80 cm^2 ， 100 cm^2 ，且甲容器装满水，乙容

器是空的。若将甲容器中的水全部倒入乙容器后，乙容器中水的高度比原

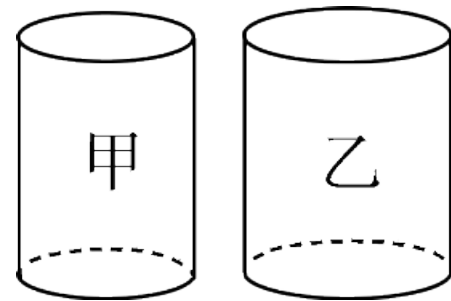
来甲容器中水的高度低 8 cm ，则甲容器的容积为(**C**)

A. $1\ 280\text{ cm}^3$

B. $2\ 560\text{ cm}^3$

C. $3\ 200\text{ cm}^3$

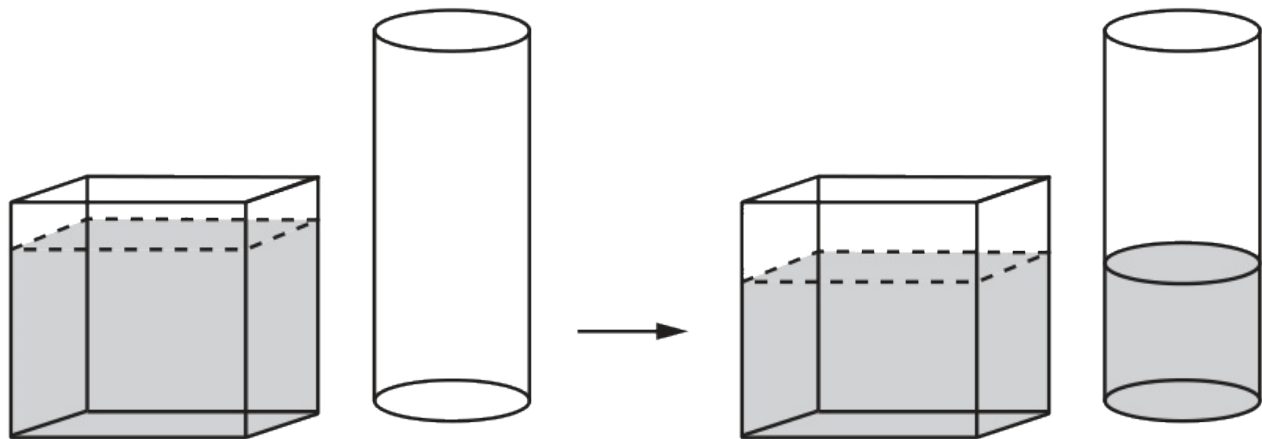
D. $4\ 000\text{ cm}^3$



【解析】 解法一 设甲容器中水的高度为 x cm，则乙容器中水的高度为 $(x - 8)$ cm。根据题意，得 $80x = 100(x - 8)$ ，解得 $x = 40$ 。所以甲容器的容积是 $80 \times 40 = 3\,200$ (cm³)。

解法二 设甲容器的容积为 x cm³。根据题意，得 $\frac{x}{80} - \frac{x}{100} = 8$ ，解得 $x = 3\,200$ 。所以甲容器的容积是 $3\,200$ cm³。

变式 [2024绍兴柯桥区期末]如图，现有一个长、宽、高分别为20 cm，12 cm，20 cm的长方体容器，该长方体容器内装有18 cm高的水，还有一个高为32 cm，底面积为 48 cm^2 的空的圆柱形水杯。把长方体容器内的水倒入圆柱形水杯内，当圆柱形水杯内水的高度为 15 cm时，与倒出水后的长方体容器内水的高度一样高。



【解析】 设圆柱形水杯内水的高度为 x cm时, 与倒出水后的长方体容器内水的高度一样高, 根据题意, 得 $48x = 20 \times 12(18 - x)$, 解得 $x = 15$, 所以圆柱形水杯内水的高度为15 cm时, 与倒出水后的长方体容器内水的高度一样高。

2.[2024威海文登区期末]一个底面半径为10 cm、高为30 cm的圆柱形大杯中存满了水，把水倒入底面直径为10 cm的圆柱形小杯中，刚好倒满12杯，则小杯的高为(C)

A.6 cm

B.8 cm

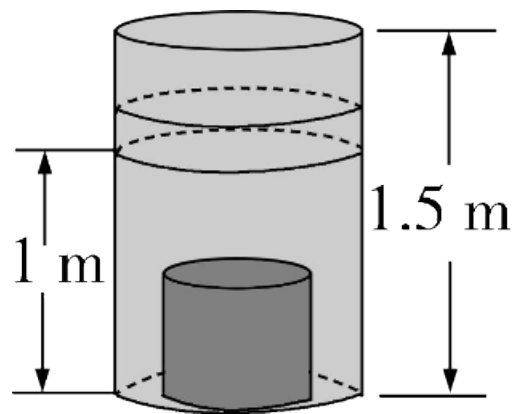
C.10 cm

D.12 cm

【解析】 设小杯的高为 x cm，根据题意，得

$\pi \times 10^2 \times 30 = \pi \times (10 \div 2)^2 \times x \times 12$ ，解得 $x = 10$ ，所以小杯的高为10 cm。

3.[2023西安西北工大附中期末]如图,一圆柱形容器的底面半径为0.5 m,高为1.5 m,里面盛有1 m深的水,将底面半径为0.3 m,高为0.5 m的圆柱形铁块沉入水中,则容器内水面将升高 **0.18** m。



【解析】 设容器内水面将升高 x m。根据题意,得 $0.3^2\pi \times 0.5 = 0.5^2\pi \cdot x$
解得 $x = 0.18$,所以容器内水面将升高0.18 m。

4.[2023西安铁一中期末]一个长方体合金底面长为80 cm、宽为60 cm、高为100 cm，现要将其锻压成新的底面是边长为40 cm的正方形的长方体合金，则新长方体合金的高为多少？

解：设新长方体合金的高为 x cm，

根据题意，得 $40 \times 40x = 80 \times 60 \times 100$ ，

解得 $x = 300$ 。

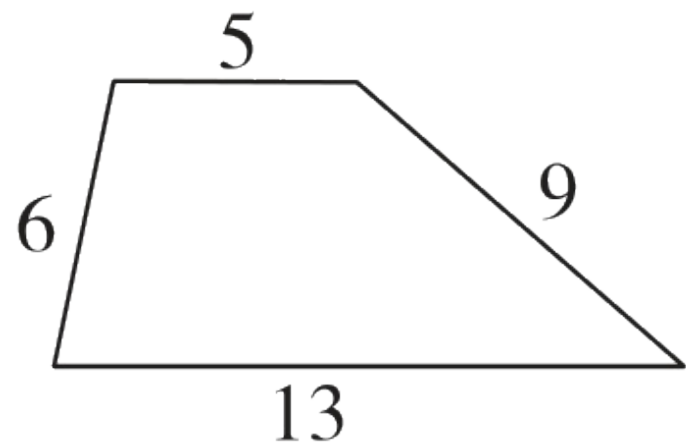
答：新长方体合金的高为300 cm。

知识点2 等长变形问题

5. **教材P147例1变式**用一根长为88 cm的铁丝围成一个长方形，已知长比宽的1.5倍少1 cm，设长方形的宽为 a cm，则 a 的值为 **18**。

【解析】 由题意，得长方形的长为 $(1.5a - 1)$ cm，则有 $2 \times (1.5a - 1 + a) = 88$ ，解得 $a = 18$ 。

6. **教材P149T1变式** 如图所示是用铁丝围成的一个梯形（单位：cm），将其改成一个长和宽的比为2:1的长方形，那么该长方形的长和宽分别为多少？



解：设长方形的宽为 x cm，则长为 $2x$ cm。

由题意，得 $2(x + 2x) = 5 + 6 + 9 + 13$ ，

解得 $x = 5.5$ ，所以 $2x = 11$ 。

答：该长方形的长和宽分别为11 cm，5.5 cm。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/645310122144012003>