压强计算与探究

一、计算题

1.(2012 成都市)小强同学的质量为 60 kg,他站立在水平地面上时,每只脚底与地面的接触面积为 0.025 m^2,(g 取 10 N/kg),求:

(1)小强同学受到的重力是多少?

(2)小强同学双脚站立时对地面的压强是多大?

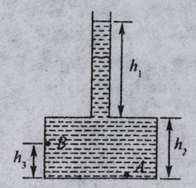
2.年初,我市大部分地区遭受了严重的旱灾。人畜饮水困难,许多群众需要到很远的地方挑水饮用,如图所示。若桶内水深为 35 cm,(g 取 10 N/kg)求:

(1)桶底受到水的压强。

(2)若扁担、水和桶的总重为 360 N,扁担与肩膀的接触面积为 20 cm^2,由此人肩膀受到的压强为多大?

(2 题图)

3.有一个底面积是 200 cm^2,高 $h_2=10$ cm 的柱状容器,顶部有一个小孔,孔上装有一根竖直管子,如图所示,从顶端小孔灌水至顶部以上 $h_1=20$ cm 处,已知 $h_3=6$ cm。求:A,B 两点水的压强是多大。(g 取 10 N/kg)



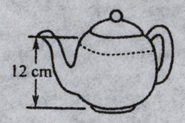
(3 题图)

4.(2012 宁夏)一个质量为 60 kg 的人,若仰躺在硬板床上产生的压强是 6×10^3 Pa,躺在"席梦思"床上,身体与床的接触面积为 0.3 m^2。请你通过计算说明:为什么睡在"席梦思"床上更舒服。($g=10$ N/kg,写出主要计算步骤)

5.如图所示,一个空茶壶质量为 0.5 kg,放在水平桌面上,茶壶内底面及与桌面的接触面积均为 0.01 m^2,用茶壶盛满水后,水的质量为 1.5 kg,水的深度为 12 cm。求:

(1)茶壶对桌面的压强;

(2)水对茶壶底部的压强和压力。



(5 题图)

解:(1)$F_1=G_1=m_1g=0.5\ \text{kg}\times9.8\ \text{N/kg}=4.9\ \text{N}$,

$p_1=\dfrac{F_1}{S}=\dfrac{4.9\ \text{N}}{0.01\ \text{m}^2}=490\ \text{Pa}$。

(2)$F_2=G_2=m_2g=1.5\ \text{kg}\times9.8\ \text{N/kg}=14.7\ \text{N}$

$p_2=\dfrac{F_2}{S}=\dfrac{14.7\ \text{N}}{0.01\ \text{m}^2}=1470\ \text{Pa}$。

上述是小李的解答,请你对他的解法进行评估并写出正确的解法。