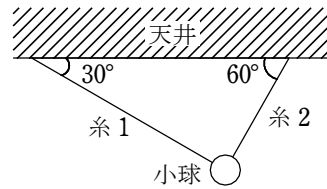


1.

次の文中の空欄に最も適するものを、解答群の中から1つ選べ。ただし、重力加速度の大きさは 9.8 m/s^2 とする。

水平な天井から2本の軽い糸(糸1, 糸2)で小球をつり下げ、静止させた。図のように、糸1と天井のなす角は 30° 、糸2と天井のなす角は 60° であった。このとき、糸1の張力の大きさは 19.6 N であった。小球の質量は kg である。



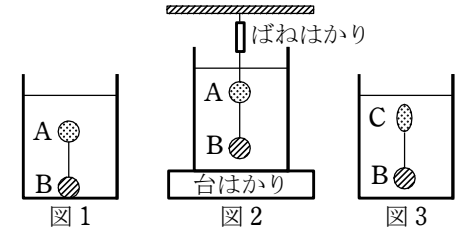
解答群

- ① 3.5 ② 3.7 ③ 4.0 ④ 5.0 ⑤ 5.2 ⑥ 5.7

解答 ③

2.

質量 150 g のビーカーに水が 300 cm^3 入っている。体積が同じ2つの球形の物体A, Bを軽い糸で結んでビーカーに入れると、図1のように物体Bはビーカーの底に沈み、物体Aは完全に水に没(ぼつ)して浮いていた。そこで図2のように台はかりの上



の上にビーカーを置き、物体Aをばねはかりにつけて持ち上げると、物体Aは完全に水没した状態で物体Bもビーカーの底から離れた。このとき、ばねはかりの目盛りの読みが 4.0 g 、台はかりの目盛りの読みが 482 g であった。次に、物体Aと同じ密度で体積が1.5倍の物体Cと物体Bを糸で結んで、同様に水に沈めたところ、図3のように、物体BとCは完全に水に没して水中に浮かんだ。水の密度を 1.0 g/cm^3 、重力加速度の大きさを 9.8 m/s^2 として、次の問いに答えよ。

- (1) 物体Aの体積はいくらか。また、物体A, Bの密度はそれぞれ水の密度の何倍か。
- (2) 図1の状態です糸の張力の大きさはいくらか。また物体Bがビーカーの底から受ける抗力の大きさはいくらか。力の単位は N として有効数字2桁で答えよ。
- (3) 図1の状態ですビーカーを台はかりの上ののせると、その目盛りの読みは何 g か。

解答 (1) 16 cm^3 , A … 0.50 倍, B … 1.75 倍

(2) 張力 : $7.8 \times 10^{-2} \text{ N}$, 抗力 : $3.9 \times 10^{-2} \text{ N}$ (3) 486 g