

[4]

I 浮力について以下の各問いに答えなさい。

図1のような、縦12 cm、横14 cm、高さ6 cmの直方体で密度が一定な物体Pがある。物体Pの底面を下にして海水に浮かべると、図2のように底面が海水面に平行になって4 cm 海水の上に出た。また、図2のように物体Pが海水に浮かんでいる状態から物体Pに700 gのおもりをのせると、図3のように物体Pの上面が海水面と同じになって浮かんだ。次に、図4のように物体Pの底面を床に置いて、真上から物体Pを十字に垂直に切り、物体Pを物体A～物体Dの4つに切り分けた。

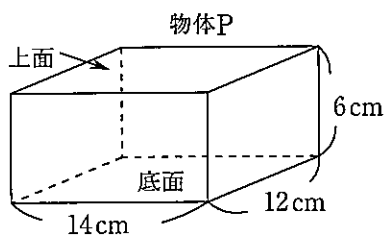


図1

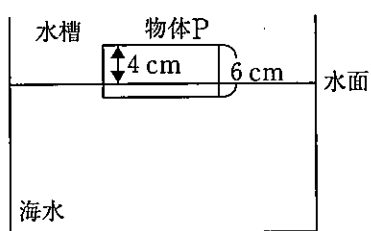


図2

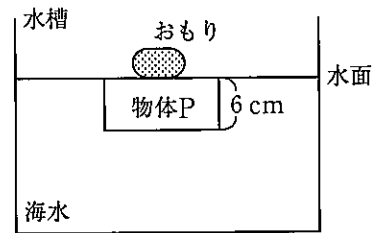


図3

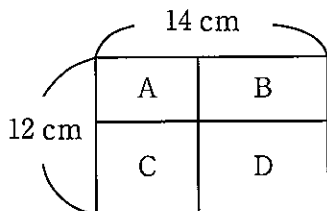


図4 真上から見た物体P

- (1) 図5のように物体Aに150 gのおもりをのせて海水に浮かべると物体Aの上面が海水面と同じになって浮かんだ。物体Aの上面の面積を求め、次の①～⑥から最も適したものを1つ選びマークしなさい。

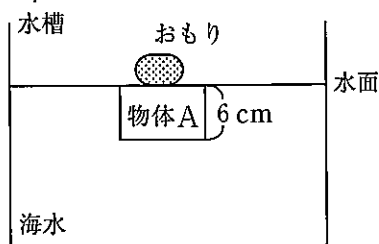


図5

- ① 12 cm² ② 24 cm² ③ 36 cm² ④ 48 cm² ⑤ 60 cm² ⑥ 72 cm²

- (2) 図6のように海水が入った水槽の底面に糸を取り付け、もう一端を軽くて細い丈夫な28 cmの棒の左端から16 cm離れた点Eに取り付け、棒の両端に物体Aと物体Dの底面をそれぞれ糸で取り付けたところ、物体Aと物体Dの上面が海水面と同じになった。物体Dの上面の面積を求め、次の①～⑥から最も適したものを1つ選びマークしなさい。

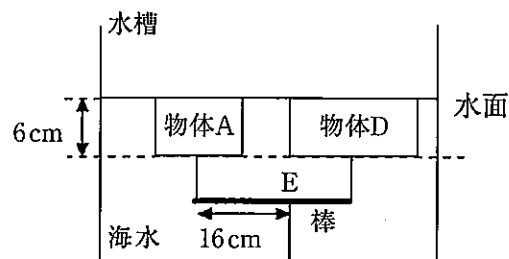


図6

- ① 12 cm² ② 24 cm² ③ 36 cm² ④ 48 cm² ⑤ 60 cm² ⑥ 72 cm²

- (3) 図6の状態から棒の点Eに取り付けた糸の端を棒の中央に移動して物体Dから物体Bに取り替え、糸の端を物体Bの底面に取り付けたところ、図7のようになった。物体Bの水面より上に出ている部分の上面までの高さXを求め、次の①～⑥から最も適したものを1つ選びマークしなさい。

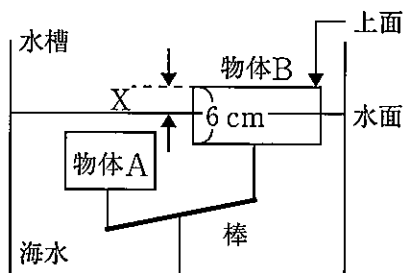


図7

- ① 1 cm ② 2 cm ③ 3 cm ④ 4 cm ⑤ 5 cm ⑥ 6 cm