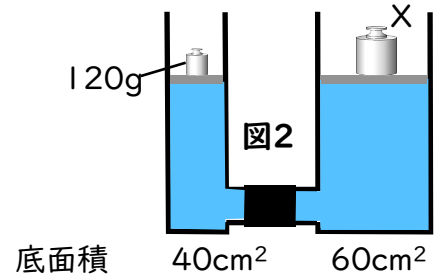
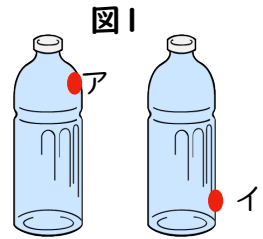


下のA~Dのような空気と水のはたらきや性質に関係することがらについて、次の問いに答えなさい。

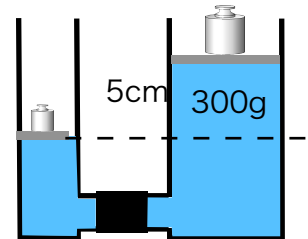
- A. 熱い味噌汁が入ったおわんにふたをすると、味噌汁が冷えたときふたが取れなくなった
- B. 山登りをしたとき、持ってきたお菓子の袋が山頂でパンパンにふくらんでいた
- C. 図1のようにふたをとった同じ大きさのペットボトルに同じ量の水を入れ、アとイのそれぞれの位置に穴を開けた
- D. 図2のように、底面積の違う2つの円筒形の容器をつないだ装置で、ピストンの底面の高さがそろってつり合っていた



- (1) Aで、ふたが取れなくなった理由を説明する次の文章の空欄に当てはまる語を語群ア~カから選び、記号で答えなさい。
 「【 ① 】が【 ② 】になり、おわんの中の【 ③ 】が【 ④ 】なったから」
 (語群) ア.水 イ.水蒸気 ウ.気圧 エ.水圧 オ.大きく カ.小さく
- (2) Bで、お菓子の袋がパンパンにふくらんだ理由を説明する次の文章の空欄に当てはまる語を語群ア~エから選び、記号で答えなさい。
 「袋の中の気圧が山頂の気圧より【 ① 】ので、袋の中の空気が【 ② 】したから」
 (語群) ア.大きい イ.小さい ウ.膨張 エ.収縮
- (3) Cで、アとイの穴から出る水の勢いについて、等号、不等号で表しなさい。
- (4) Dで、おもりXは何gですか。ただし、ピストンの重さは考えないものとします。
- (5) Dで、両方のおもりを乗せたまま、左側のピストンを3cm押し下げるには、何gの力で押せばよいですか。

(1) ①	(1) ②	(1) ③	(1) ④
(2) ①	(2) ②	(3) ア	イ
(4) g		(5) g	

- (1) 「味噌汁が冷えた」とありますから、水蒸気が水になったと考えられます。
水蒸気は水になると体積がおよそ1600分の1に小さくなりますから、おわん内に充満していた水蒸気が水になることで、気圧が小さくなってふたが吸い付きます。
- (2) 山の上などでは、標高が低い地点よりも気圧は低くなります。よって、通常の地上の大気圧で空気を入れた袋は、山上の空気よりも気圧が大きく、膨張します。
- (3) 水は深いほど（水深1cmにつき1g）水圧が大きくなりますから、底の方にあけたイの穴のほうが水が勢いよく出ます。
- (4) ピストンをつり合わせるおもりの重さは、底面積に比例します。
底面積が40：60=2：3なので、おもりも120：X=2：3より、X=180gとなります。
※左側にかかる圧力が $120 \div 40 = 3$ (g/cm²) なので、右側の水面にも1cm²あたり3gかかるから、 $60 \times 3 = 180$ (g) と求めることもできます。
- (5) 左側を3cm押し下げると $40 \times 3 = 120$ (cm³) の水が右側に移動し、右側の水面は $120 \div 60 = 2$ (cm) あがります。これにより、水面の高さが $3 + 2 = 5$ (cm) 差になります。
右側の深さ5cmぶんの水の重さは $60 \times 5 = 300$ (g) なので、この水とつり合う力で右側を押す必要があります。
したがって、 $300 \div 3 \times 2 = 200$ (g) です。



(1) ① イ	(1) ② ア	(1) ③ ウ	(1) ④ カ
(2) ① ア	(2) ② ウ	(3) ア < イ	
(4) 180 g		(5) 200 g	