

解 答

- I 問1 右・4
問2 左・15
問3 8
問4 115
- II 問1 ウ
問2 ウ, エ
問3 容器の容積がふえ, 浮き内の水が押し出され浮きが軽くなり浮力の方が大きくなったから。
問4 ア, エ
- III 問1 イ, オ
問2 ア × イ × ウ × エ ○
問3 ⑦ する ⑧ する
問4 ウ
問5 札幌 4・はじめ 那覇 4・終わり
- IV 問1 (1) イ (2) ① ア ② キ ③ ウ (3) オ
問2 (1) A (2) D (3) ア ② イ ① ウ ③ (4) 3 番目 キ 5 番目 エ
(5) ア・ウ・カ・キ

解 答

- I 問1 太さが一様な棒なので, 棒の重さは重心 (棒の中心) にすべてかかります。図4を水平につり合わせるためには, 棒の中心から50gのおもりを下げた位置までの長さを, 下向きにかかる力 ($200:50=4:1$) の逆比 ($1:4$) で分配すればよいことになります。
- 問2 図5で, 棒イには中心に棒の重さ200g, 左端に棒アの重さ200gがかかっています。このため, 棒イの左端から棒の中心までの長さの真ん中 ($30 \div 2 = 15\text{cm}$) をつり下げればよいことになります。
- 問3 棒ウの左端には, 棒アと棒イの合計の重さ400g (200×2) がかかっています。また, 棒ウの中心には, 棒ウの重さ200gがかかっています。このため, 棒ウの左端から中心までの長さ (30cm) を ($1:2=200:400$) で分ける点でつり下げれば水平につり合います。
- 問4 棒アの左端から棒イの左端までの長さは30cm, 棒イの左端から棒ウの左端までの長さは15cm, 棒ウの左端から棒エの左端までの長さは10cmです。したがって, 求めるしは115cm ($30+15+10+60$) です。
- II 問1・2 図4のように容器を変形させると, 容器の容積が小さくなるので中に入っている水に圧力が加わります。圧力は, 浮きにも加わり, 浮きの中に入っている空気が押し縮められます。このため, 浮きの中に入っている空気の体積が小さくなるので, 浮力が小さくなり, 浮きは沈んでいくと考えられます。
- 問3 問1・2のときと反対に, 容器が変形することで容器が大きくなります。
- 問4 水は温度が上昇すると膨張し, 体積が増えます。したがって, 浮きに入っている空気が押し縮められて浮力が小さくなり, 浮きは沈みます。
- III 問2 図1で, 連続した暗い時間が10時間以下となっている②・④・⑤・⑥はいずれもとう立ちしていて, 連続した暗い時間が11時間以上となっている①・③いずれもはとう立ちしていません。
- 問3 ⑦も⑧も, 連続した暗い時間が最大で10時間以下なので, いずれもとう立ちします。
- 問4 図2で東京の日長時間を読み取ると, 4月の中ごろは約13時間であることがわかります。
- 問5 ホウレンソウがとう立ちしたのは, 連続した暗い時間が初めて11時間よりも短くなったころ (=日長時間が13時間よりも長くなったころ) と考えられます。この条件を満たすのは, 札幌では4月の初め, 那覇では4月の終わりと考えられます。
- IV 問1 図1の曲線A-A' から, たい積しているつぶのうち, 最も早く動き始めるつぶは少し小さめの砂であり, どの大きさのつぶも, 100cm/秒のより遅い流れの速さで動き始めることがわかります。曲線B-B' から, 流れの速さが10cm/秒のとき, 小石はたい積するが, ねん土と砂は運搬され続けることがわかります。