

解 答

- 1 問1 2 4
 問2 ① ア ② エ ③ オ ④ ク
 問3 ウ, エ
- 2 問1 エ 問2 イ
 問3 オ 問4 エ
 問5 カ 問6 ア
- 3 問1 ク
 問2 (1) エ (2) 26.2 (3) 86.5
 問3 ス
 問4 エ
 問5 イ
- 4 問1 ア
 問2 c
 問3 エ
 問4 ア
 問5 オ
 問6 エ
 問7 ウ

解 説

- 1 問3 ア, イ, オは, それぞれ表面積を大きくすることで, 気体交換や排熱 (体温調節) に有利になるしくみについて説明です。
- 2 問6 同じ力でおす場合, ピストンの断面積が最も小さく, 注射器の中に圧力によって体積が変化する空気が最も多く入っているものが, ピストンが最も移動します。
- 3 問1 フィギュアスケートのスピンは, 手のふりをふり子運動に見立てて, そのことを利用した回転運動なので, 手の回転半径 (ふり子の長さ) が小さいほど周期が短くなり, 速く回転できます。また, 接地面積を小さくしてまざつを小さくし, よく滑るようにするスピードスケートに対して, 接地面積を少しでも大きくして圧力を小さくするのがスキー板です。
- 問2 (1) そりの刃の温度が高いほど, 氷がとけて滑りやすくなってしまいます。
- 問3 反時計回り (左回り) により速くスケートリンクを滑走するためには, 内側 (左側) に体をたおし, 外側に力を入れて氷をけります。体を左側にたおしやすくするには, くつ底の中心線より右側に刃を取り付けて, 重心を刃よりも左側にすることで, てこの原理によって, 体を左側にたおしやすくすることも利用しています。
- 4 問4・5 イオは, 2月1日午前5時の図と2月2日午後11時の図で, ほぼ同じ位置に見えます。したがって, この間に木星のまわりを1回公転したことがわかりますが, ほかの衛星は同じ位置にもどっていないので, 最も早く公転しているのはイオで, 約42時間で1回公転したことがわかります。
- 問6 問4の21時間ごとの図の変化から, 42時間でエウロパは木星のまわりを約半周, ガニメデは約 $\frac{1}{4}$ 周していることがわかります。2月3日午後8時は最初の図から63時間後なので, エウロパは約 $\frac{3}{4}$ 周, ガニメデは約 $\frac{3}{8}$ 周していることになり, ガニメデは木星をはさんで最も東に見え, エウロパは木星に重なって見えます。また, イオも木星より東に見え, カリストは, 図の変化から, 木星より西に見えろと考えられます。