

- | | | | | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|----|---|-----|---|
| 5 | (1) イ | (2) ウ | (3) エ | (4) I | イ | II | エ | III | ア |
| 6 | (1) I | イ | II | オ | (2) ケ | | | | |

<理科解説>

- 1 (小問集合－天体の動きと地球の自転・公転：星の年周運動，状態変化，身のまわりの物質とその性質：密度，力のつり合いと合成・分解：浮力)
- (1) ある日の午後7時に北の空に見えた恒星Xは，1か月後の同じ時刻には地球の公転によって西に約30°移動して見える。このような，地球の公転による星の見かけの動きを，星の年周運動という。
- (2) 状態変化では，物質の状態や体積は変化するが，粒子の数そのものは変化しないので，質量は変化しない。一般的に，物質の温度が下がることによって，粒子の運動がおだやかになるため，物質の体積が減少し，密度は大きくなる。このような物質の例として，エタノールがあげられる。エタノールの液体の中に，温度を下げて固体にしたエタノールを入れると，エタノールの場合，固体の方が液体より密度が大きいので，固体のエタノールは沈む。
- 2 (植物の体のつくりとはたらき：対照実験による蒸散が行われる場所の特定・気孔，植物の特徴と分類：双子葉類のつくり，生物と細胞：顕微鏡観察のしかた)
- (1) 双子葉類の茎のつくりは維管束が輪のように並んでいるため，図はIであり，双子葉類の根のつくりは主根とそこから枝分かれする細い側根であるため，図はIIIである。
- (2) 顕微鏡における拡大倍率＝接眼レンズの倍率×対物レンズの倍率，であるため，[観察]②の拡大倍率は $10 \times 10 = 100$ より，100倍である。対物レンズだけを40倍に変えたときの倍率は $10 \times 40 = 400$ より，400倍である。低倍率から高倍率に変わった場合は，視野がせまくなるため，視野中に見える気孔の数は減り，視野の明るさは暗くなる。
- (3) 図Aは，全ての葉の表側だけにワセリンを塗ったので，蒸散は葉の裏側の気孔と茎の気孔で行われる。図Bは，全ての葉の裏側だけにワセリンを塗ったので，蒸散は葉の表側の気孔と茎の気孔で行われる。図Cは，ワセリンをどこにも塗らなかったので，蒸散は葉の表側の気孔と葉の裏側の気孔と茎の気孔で行われる。よって，葉の表側よりも裏側からの蒸散量が多いことは，Aの水の減少量が，Bの水の減少量より大きいことからわかる。また，葉以外の部分からも蒸散が起きていると考察できる理由は，Cの水の減少量－Bの水の減少量＝葉の表側の気孔と葉の裏側の気孔と茎の気孔で行われた蒸散量－葉の表側の気孔と茎の気孔で行われた蒸散量＝葉の裏側の気孔で行われた蒸散量＝ $36.2[\text{cm}^3] - 20.2[\text{cm}^3] = 16.0[\text{cm}^3]$ である。図Aのすべての葉の表側だけにワセリンを塗った場合の水の減少量は 26.2cm^3 であり，葉の裏側の気孔からの蒸散量より 10.2cm^3 多いためである。なお， 10.2cm^3 は茎の気孔からの蒸散量である。
- (4) 表より，葉の裏側からの蒸散量＝アジサイC－アジサイB＝ $36.2[\text{cm}^3] - 20.2[\text{cm}^3] = 16.0[\text{cm}^3]$ であり，葉の表側からの蒸散量＝アジサイC－アジサイA＝ $36.2[\text{cm}^3] - 26.2[\text{cm}^3] = 10.0[\text{cm}^3]$ である。よって，(葉の裏側から蒸散した量)÷(葉の表側から蒸散した量)＝1.6により，1.6倍である。
- 3 (化学変化と物質の質量：質量保存の法則・化学変化に関係する物質の質量の比・応用問題の計算とグラフの考察，気体の発生とその性質，物質の成り立ち：炭酸水素ナトリウムの熱分解)
- (1) 石灰石(炭酸カルシウム)と塩酸との化学変化によって，発生する気体は二酸化炭素である