

## 解答

- ① 1 イ, ウ, カ  
2 ウ, オ  
3 ア, イ, ウ
- ② 1 イ, ウ  
2 ア, カ
- ③ 1 ア  
2 アサリ ア ハマグリ エ  
3 イ→エ→ア→ウ  
4 イ  
5 名前 アンタレス 色 赤
- ④ 1 実験1 ウ 実験2 イ 実験3 イ  
2 A エ B ア C ウ D イ  
3 エ
- ⑤ 1 (1) 前 ア 後 ウ (2) 窒素  
2 オ
- ⑥ 1 ア, イ, キ, ク  
2 1→A, 4→D  
3 1→D, 2→D, 3→A, 4→A
- ⑦ ① カ ② ア ③ オ ④ イ ⑤ カ ⑥ オ ⑦ ア

## 解説

- ⑤ 1 (I) ろうそくの炎は、酸素の濃度が16.5%程度を下回ると、燃焼できなくなります。  
2 気体は、かさが増えると同じ体積で比べた時の重さが軽くなり、上昇します。この結果、びんの外の空気と入れかわることができます。
- ⑥ 2 左右が対称なので、1か2を動かす場合についてのみ考えます。1を取った場合、操作①で1→Aと置くと、操作②で3か4をB～Dのどこに置いて、次に操作③で2を残すように取れば引き分けます。操作①で1→Bと置くと、操作②で3→Dと置いたとき、操作③で、2か4のいずれをぬいたときもかたむいて負けてしまいます。操作①で1→Cの場合は、操作②で3→Dと置くと必ず負け、1→Dの場合は操作②で3→Cと置くと、必ず負けます。操作①で2を取った場合、操作②で3を取ると1と4しか残らないので必ず負けます。以上より、1→Aと、対称性より4→Dが正解となります。
- 3 1を取った場合、操作①で1→A、1→Bは次に2を取ると倒れ、1→Cは次に2→Aで倒れます。1→Dの場合、操作②で2か3を取っても倒れず操作③で4を残すように取れば必ず倒れます。また操作②で4を取っても倒れず、4→Aに対しては2→Bか3→Cで、4→Bか4→Cに対しては3を取れば倒れます。2を取った場合、操作①で2→Aか2→Bは次に1を取ると倒れます。操作①で2→Cは次に1→Aで倒れます。2→Dの場合は次にどう操作しても倒れず、操作③で1か4を残すように取れば必ず倒れます。以上より、1→D、2→Dと、対称性より3→A、4→Aとなります。
- ⑦ 豆電球2個と乾電池1個の回路なので、暗くついた→豆電球が直列つなぎでついた、明るくついた→豆電球が1個または並列つなぎでついたとなります。
- 実験1 スイッチ1を入れたときに直列つなぎになるので、スイッチ1はCとDの間につながります。スイッチ2を入れても豆電球はつかず、両方のスイッチを入れたときに豆電球2だけがついたことから、スイッチ2は豆電球1と並列につないだことがわかります。
- 実験2 スイッチ1を入れたときに豆電球1がついたことから、スイッチ1はBとDの間につないだことがわかります。両方のスイッチを入れたときにどちらの豆電球も明るくついたことから、豆電球1と2が並列になるようにスイッチ2をAとCの間につながります。
- 実験3 スイッチをいれていないときに両方の豆電球が暗くついたことから、導線をCとDの間につないだことがわかります。スイッチ1を入れたときに豆電球2が消えたことから、スイッチ1はBとDの間につながります。また、スイッチ2を入れたときに豆電球1が消えたことから、スイッチ2は豆電球1と並列につないだことがわかります。スイッチ1とスイッチ2を両方入れるとショートします。