

解 答

- ① [1] (1) ② (2) ①
 [2] 記号 C
 理由 二酸化炭素は空気より重いので、下からたまっていくから。
 [3] 記号 ア
 理由 ろうそくを燃やしたあとの、二酸化炭素を多くふくむ空気は温度が高いため、軽くなって上の方にたまっていくから。
 [4] オ [5] カ [6] ア [7] エ
 [8] イ [9] ① 28 ② 20
- ② [1] ア [2] ウ [3] ウ [4] キ
 [5] ミジンコ [6] エ [7] 光合成
 [8] ② [9] C [10] (1) ウ (2) イ (3) ウ
- ③ [1] ② [2] ① [3] ウ
 [4] A ア D エ [5] ①
 [6] F ア G ア H エ

解 説

- ① [4][6] Aの部分を外炎^{がいえん}、Bの部分を内炎^{ないえん}、Cの部分を炎心^{えんしん}といい、外炎はろうが空気中の酸素^{さんそ}とよくふれあうのでろうが完全燃焼して温度が最も高くなっています。
 [7] 芯^{しん}に火をつけると、ろうそくの、固体のろうが熱によって液体になり、芯を伝わりながらさらに熱せられ、気体になって燃えています。
 [8] 金網^{かなあみ}をかぶせると、金網に熱をうばわれて金網の上の部分でろうの気体が液体や固体にもどってしまいます。金網が熱せられて、温度が高くなると再び炎が金網の上に出ます。
 [9] ① 表より、ろうそくの太さが同じとき、ろうそくの長さ^{長さ}と燃えつきるまでの時間は比例の関係になっていることがわかります。Fのろうそくは、Dと比べて燃えつきるまでの時間が $\frac{14}{30}$ 倍になっているので、長さは28cm ($60 \times \frac{14}{30}$) となります。
 ② 表より、ろうそくの長さが同じのとき、直径が1mm増えると、燃えつきるまでの時間は4分長くなるということがわかります。Gのろうそくは直径が7.5mmなので、長さをAと同じ48mmと考えると、燃えつきるまでの時間は30分 ($24 + (7.5 - 6) \times 4$) となります。しかし、Gのろうそくの長さは32mmなので、かかる時間は20分 ($30 \times \frac{32}{48}$) となります。
- ② [8] 水はあたたまりにくく、冷めにくいので、日射量が多くなってしばらくしてから温度が上がっていきます。したがって、①が日射量を、②が水温を表すグラフとなります。
 [10] (1) 図3より、ア、イ、エの理由は両方には当てはまらないので、ウの理由となります。また、植物プランクトンが増えると、それをエサにしている生物も増えて、植物プランクトンは減ります。このような増減を繰り返しながら自然界では生物の数のバランスが保たれています。
 (2) あたためられた水は、同じ体積で比べると軽いため、上にあがります。夏は、水面近くの水のほうがあたたかいので、水の対流は起こりません。冬になり水面近くの水温が下がり、深い所の水温の方が高くなると上にあがり、水が入れ替わります。
- ③ [3] 図1の豆電球の明るさを1とすると、豆電球A、B、C、Dの明るさは $\frac{1}{2}$ 、Eの明るさは1となります。
 [4] 図1の豆電球の明るさを1とすると、豆電球A、Cの明るさは2となります。B、D、Eは光らなくなります。
 [6] 豆電球Hに電流は流れないので、乾電池が2個直列に、豆電球FとGが並列^{へいれつ}につながっている回路となります。したがって、図6の豆電球の明るさを1とすると、豆電球F、Gの明るさは2となります。Hは光りません。