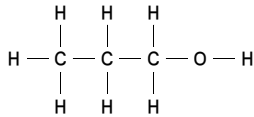
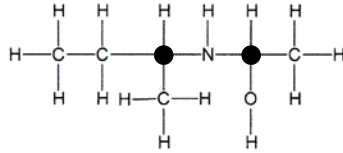


## 解 答

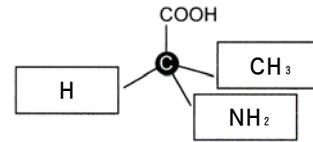
- ① 問1 ウ 問2 ① 24 ② 33 ③ 42 ④ 51 問3 82.5 問4 55.5 問5 16.7  
 問6 ふっとう 問7 液体の湯気が蒸発して水蒸気になったから。  
 ② 問1 オ 問2 イ・エ 問3 図① 問4 図② 問5 図③ 問6 オ



(図①)



(図②)



(図③)

- ③ 問1 オ 問2 イ 問3 ア・エ 問4 ア・オ 問5 イ・ウ・エ  
 問6 イ・ウ・エ 問7 照度が低下して、陽樹の数が減少するため。  
 ④ 問1 エ 問2 25 問3 A はくちょう B さそり 問4 オ  
 問5 比べる星の地球からの距離が同じだったときの明るさを計算し、比べる。 問6 ウ

## 解 説

- ① 問2 図2から、水の温度は一定の割合で上がっていることがわかります。1分あたり $9^{\circ}\text{C}$   $((60-15) \div 5)$  上がっており、①～④には9刻みの値が入ります。  
 問3 温度は1分で $9^{\circ}\text{C}$ 上がるので、7分30秒後には $82.5^{\circ}\text{C}$   $(15+9 \times 7.5)$  になります。  
 問4 表2では、200gの水の温度は1分あたり $4.5^{\circ}\text{C}$ 上がっており、ここから、水の量と1分あたりに上がる温度は反比例の関係にあることがわかります。したがって、水が50gのときは1分あたり $18^{\circ}\text{C}$   $(9 \times 2)$ 上がり、2分15秒後には $55.5^{\circ}\text{C}$   $(15+18 \times 2.25)$ になると考えられます。  
 問5 ある液体の量を半分にしたとき、1分あたりに上がる温度は $7^{\circ}\text{C}$   $(3.5 \times 2)$ になります。したがって、最初の温度は約 $16.7^{\circ}\text{C}$   $(75-7 \times \frac{25}{3} = 16.66\cdots)$ です。  
 ② 問2 二酸化炭素は水にとけて酸性の炭酸水になります。また、石灰水（水酸化カルシウム水溶液）に二酸化炭素を通すと、炭酸カルシウムができます。炭酸カルシウムは水にとけないので、水溶液は白くにごります。  
 問3 原子は決まった本数の手を持っていて、その手があまらないように結びつく、というルールで組み合わせます。  
 問4 右から2番目の炭素は、それぞれ $\text{H} \cdot \text{N} \cdot \text{O} \cdot \text{C}$ とつながっており、異なる4種の原子が結びついています。右から3番目の炭素は、一見同じ原子であるC2つとつながっているように見えますが、つながっている原子の集団がちがうため、黒くぬりつぶします。  
 問5 「ある物質」のA型・B型を図で表すと、右図のようになります。
- A 型

● H

■ NH<sub>2</sub>

B 型

■ COOH

▲ CH<sub>3</sub>
- ③ 問3 ④→③→②→①の順に森林の形成過程が進行していますが、図3の(a)から、この順に高さが高くなっていることがわかります。また、図3の(b)のグラフから、森林内の照度が10%以下でも、植物が成長することがわかります。  
 問5 イについて、背が高くなれば生物体量も増えるので正しいと考えられます。ウについて、地点④での生産速度は1haあたり2kgであり（図4の(b)）、5年間では、2haあたり20kg  $(2 \times 5 \times 2)$ であるため正しいと考えられます。エについて、図4の(a)から、生物体量は①の方が多く、生産速度は②の方が多いため正しいと考えられます。考えられるひとつの原因として、植物体全体にしめる葉の割合が①の方が低くなっていることがあげられます。  
 問6 イについて、図3の(a)・図4の(a)から正しいとわかります。ウについて、図5から②→①の過程では種類数が減っているため④→③→②で見ればよく、図4の(b)から、生産速度が上がっていることがわかります。エについて、溶岩流におおわれたあと、コケなどによってじょじょに土がつくられていきます。また、図3の(a)から、群落の高さもじょじょに高くなっていくことがわかります。  
 ④ 問2 距離が2倍離れると、星が照らす円の半径は2倍になるため、面積は4倍になり、同じ面積の平面を通る光の量は $\frac{1}{4}$ 倍になります。したがって、明るさは25  $(100 \times \frac{1}{4})$  になります。  
 問5 星の見かけの明るさは、距離によって変化します。このため、本来の明るさを比べるためには、同じ距離だったらどうなるか、を考える必要があります。なお、星の明るさは等級で表しますが、地球からの見かけの明るさを表すものを実視等級、地球からの距離が同じだと仮定したときの等級を絶対等級といいます。