

## 解答

1. 問1 288 問2 30 問3 0.0385 問4 C 77 D 576 問5 299 問6 イ
2. 問1 1 蒸発 2 沸騰 問2 ア B-凝固 イ D-昇華  
問3 ア ①-気体 イ ②-固体 ウ ③-液体  
問4 (1) 45 (2) 25 (3) 40 (4) 不飽和 (5) 19
3. 問1 1 肺胞 2 毛細血管 問2 イ・オ  
問3 (1) A 肋骨 B 横隔膜  
(2) ガラスびん内の気圧が下がり、ガラス管から空気が入り、ゴム風船がふくらむ。  
問4 エ  
問5 ヒトの呼吸では、肺への酸素供給は吸うときの1回だけしか空気が入らないが、鳥の呼吸では、前部気のと後部気のとと呼ばれる器官によって、吸うときはくときも肺に酸素供給され、効率よく酸素を吸収している。
4. 問1 エ 問2 ア  
問3 領域Bの雲は領域Aの雲よりも 温度が高いため、低い高さに雲ができています。  
問4 (1) 秋雨前線 (2) イ (3) ア 問5 移動方向 西北西 平均速度 ウ

## 解説

1. 問1 1回転にかかる時間は $\frac{1}{800}$ 秒で、1回転は360度より、1度回転するのに $\frac{1}{288} \times \frac{1}{1000}$ 秒 ( $\frac{1}{800} \div 360 = \frac{1}{288000}$ ) かかります。
- 問3 鏡の回転角に対し、反射光のずれは2倍になるので、鏡は0.0385度 ( $0.077 \div 2$ ) 回転します。
- 問4  $0.0385 \times (\frac{1}{288} \times \frac{1}{1000}) = \frac{385}{2880} \times \frac{1}{1000000} = \frac{77}{576} \times \frac{1}{1000000}$
- 問5  $20 \times 2 \div \frac{77}{576} \times \frac{1}{1000000} = 299.2 \times 1000$
- 問6 ① 距離が長くなれば、往復の時間が長くなり、回転の角度は大きくなります。  
② 鏡の回転の速さが遅くなれば、回転の角度は小さくなります。
2. 問1・2 図1は、右図のようになります。二酸化炭素の固体であるドライアイスは、液体にならずに直接気体になり、これを昇華しょうかといいます。また、気体が直接固体になるのも、昇華しょうかといいます。
- 問3 ①はアで、体積も形も決まっていな気体です。②はイで、定まった体積と形を持った固体です。③はウで、定まった体積を持つが形は定まっていな液体です。
- 問4 (1) 飽和水溶液180g (100+80) 中にXは80g 溶けているので、135g ではXは60g ( $80 \times \frac{135}{180}$ )、水は75g です。20℃で75gの水には15g ( $20 \times \frac{75}{100}$ ) 溶けるので、Xは45g (60-15) 析出します。  
(2) 上昇温度は5℃ ( $1260 \div 4.2 \div 60$ ) なので、水は25℃ (20+5) になります。  
(3)  $(80 \times 90 + 20 \times 180) \div (90 + 180) = 40^\circ\text{C}$   
(4) 80℃で20%の水溶液90gには、Xが18g ( $90 \times 0.2$ )、水が72g (90-18) ふくまれています。20℃の飽和水溶液180gに、Xは30g ( $20 \times \frac{180}{100}$ )、水は150g (180-30) ふくまれています。この2つの水溶液を混合すると、40℃ ( $(80 \times 90 + 20 \times 180) \div (90 + 180)$ ) になり、40℃の水222g (72+150) には、Xが48g (18+30) とけていることになります。限度量は66.6g ( $30 \times \frac{222}{100}$ ) なので、不飽和です。  
(5) 飽和にするには、さらに18.6g (66.6-48) 必要です。
3. 問4 ア 吸気量500mL、12回するとき取り込める酸素の量は、4200mL ( $(500-150) \times 12$ ) です。300mL、20回ときは3000mL ( $(300-150) \times 20$ ) です。よって、500mLの方が多いため、正しくありません。  
イ アで500mLの方が吸気量は多く、肺でガス交換して体内に取り込む酸素の量は多いと考えられるので、正しくありません。  
ウ 2回吸って、2回はく方が死腔量は $\frac{1}{2}$ になり、吸気量は多くなるので正しくありません。  
エ ウから、正しいと言えます。
4. 問4 (2) 台風の中心は、台風の目といって雲の渦巻きの中心部で、雲のない空洞部分になっていて気流がおだやかで晴れた区域になっています。  
(3) 南にある低気圧の台風に吹き込む風は反時計回りなので、北の地点では北東の風が吹いています。
- 問5 72時間 (24×3) に約1332km (111×12) 移動しているので、時速は約20km (1332÷72) になります。

