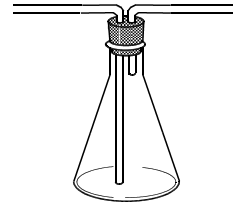


解答

1. 問1 (1) 100 (2) 170 (3) 400 (4) キ 問2 (1) 食塩水・15 (2) イ (3) ア
 問3 (1) 115 (2) 850 (3) ウ
2. 問1 黄 問2 (1) ⑦ (2) ⑧ (3) ①
 問3 (1) 名称 水素 分類 ⑧ (2) 名称 石灰水 分類 ②
 (3) 名称 アンモニア水 分類 ⑤
 問4 (1) 炭酸カルシウム (2) 名称 二酸化炭素 分類 ①
 (3) 図① 気体Xの性質 水にとける
3. 問1 (1) 蒸散 (2) 気孔 (3) 道管
 問2 (1) ア・イ・ケ (2) ウ・キ・コ (3) エ・オ・ク 問3 エ
 問4 地面から蒸発する水の量が、年平均気温が10℃より28℃の方が多から。
 問5 北側斜面は日あたりが悪いので地面からの水の蒸発量が少ないが、南側斜面では日あたりが良く水の蒸発量が多から。
4. 問1 コロナ 問2 X 偏西風 ア 問3 ア・ウ 問4 138万
 問5 (1) ウ (2) 図②
 問6 皆既日食と金環日食では、地球から月までの距離が異なり、月の見かけの大きさが変わるから。



(図①)



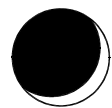
(図②)

解説

1. 問2 (1) 氷の重さは90g (100×0.9) なので、どちらの氷にも90gの浮力がはたらいており、沈んでいる部分の体積は、水中のものが 90cm^3 ($90 \div 1$)、食塩水のもの 75cm^3 ($90 \div 1.2$) です。したがって、液面の上に出ている体積は、差の 15cm^3 だけ食塩水に浮かべたものの方が大きくなります。
- (2)・(3) 水に浮かべた氷がおしのけている水の体積は 90cm^3 です。この氷がすべてとけると 90cm^3 ($90 \div 1$) の水になるので、水面の高さは変わりません。一方、食塩水に浮かべた氷は、おしのけている食塩水の体積は 75cm^3 、氷がすべてとけると 90cm^3 になるので、水面は高くなります。
- 問3 (1) 氷の重さが 1800g (2000×0.9) なので、 1935g ($1800 + 135$) の浮力がはたらけば浮きます。このとき、 1935cm^3 の水をおしのけることになります。直方体型のアルミニウムの体積は 50cm^3 ($135 \div 2.7$) なので、氷のうち 1885cm^3 ($1935 - 50$) がしずんでいて、残った 115cm^3 ($2000 - 1885$) が液面の上に出ています。
- (2) 直方体型のアルミニウムは 135g で 50cm^3 なので、あと 85g ($135 - 50$) の浮力がはたらけば浮きます。氷 0.9g は 1cm^3 なので、氷を 1cm^3 ふやすごとに、浮力は 0.1g ($1 - 0.9$) 増えていきます。したがって、 850cm^3 ($85 \div 0.1 \div 1$) 以上の氷があれば、おもりは沈んでいなくなります。
- (3) 氷に何もつるさなかった場合は、氷がすべてとけても水面の高さは変わりません。氷に何かをつるした場合には、何もつるさなかった場合よりも氷は多く沈んでおり、より多くの水をおしのけているということです。したがって、すべてとけたときには水面は下がります。
2. 問4 (1) ふたまた試験管は、くぼみのある方には固体を、くぼみの無い方には液体を入れます。試験管をかたむけて、液体を固体の方へ少しずつ注いで使い、途中で反応を止めたいとき等には、液体を戻します。このとき、固体はくぼみに引っかかって止まります。
- (3) Yに空気の入ったフラスコをはさむことで、発生した二酸化炭素と同じ体積の空気をメスシリンダーに送ることができ、発生した二酸化炭素の体積を正確にはかることができます。
3. 問5 モンゴルは北半球にあり、南側はよく太陽が当たる方角です。南側に森林が無いのは、図1の「砂漠」と同じ原因で、水が不足するからだと考えられます。
4. 問4 50cm 先の 4.6mm を一辺とし、目を頂点とする三角形とし、太陽の直径を一辺とし、目を頂点とする三角形は相似です。したがって、 138万km ($4.6 \times \frac{1}{1000000} \times \frac{150000000}{0.0005}$) になります。
- 問5 ピンホール（針穴）が複数あれば、その数だけ同じ像ができます。部分日食は太陽の一部が欠けるものです。したがって、ウのような像になります。また、ピンホールカメラでは、直進する光が上下左右入れ替わります。したがって、紙にうつった像を、実際に太陽を見るのと同じ方向から見たとき（紙の裏から見る）には、像は上下左右が反対になります。紙の表から見ると、これと左右が反対の像が見えます（右図）。



裏から見たとき



表から見たとき