

1

【正 解】問 1 （ウ） 問 2 （イ） 問 3 B 問 4 （ウ） 問 5 （エ） 問 6 木炭  
問 7 出てきた液体が試験管の底のほうに流れるのを防ぐため。  
問 8 やかんの口から出てきた水蒸気が、まわりの空気に冷やされて水のつぶになったから。  
問 9 ふっとう 問 10 （ア） 問 11 （ウ） 問 12 0℃ 問 13 （カ）

【解 説】

問 1 気体検知管はチップホルダで両はしを折り、矢印の向きに気体採取器にさしこんで使う。気体をとり入れたら、決められた時間がたってから目もりをよむ。酸素用の気体検知管は熱くなることがあるので、冷めるまで直接さわらないように気をつける。  
問 2 空気は、ちっ素や酸素、二酸化炭素などの気体が混じり合っていて、その気体の体積の割合は、ちっ素が約 80%、酸素が約 20%である。  
問 3 ろうそくが燃え続けるには、空気が入れかわる必要がある。びんにふたをすると、新しい空気がびんに入っていないため、いちばん早くろうそくの火が消える。  
問 4 ものが燃えるとき、酸素が使われて二酸化炭素ができる。ものが燃えるときにあたためられた空気は上へ動くため、びんの下に穴があいていると、あたためられた空気がびんの口から出ると同時に新しい空気が穴から入り、びんの中の空気はたえず入れかわる。よって、びん C の中と空気中の二酸化炭素の体積の割合はほとんど同じになる。  
問 5、問 6 木をむし焼きにすると、白いけむり(気体)、固体、液体に分かれる。ガラス管から出てくる白いけむりには燃えるものがふくまれているので、マッチの火を近づけると白いけむりに火がついて燃える。このとき、試験管の底には木炭が残る。  
問 7 出てきた液体が試験管の加熱している部分に流れると、試験管が割れることがあるので、試験管の口のほうを少し下げて、試験管の口のほうに液体がたまるようにする。  
問 8 熱せられた水は、水蒸気となってやかんの口から出ていく。やかんの口から出てきた水蒸気は、まわりの空気に冷やされて目に見える水のつぶ(湯気)となる。  
問 9 加熱している水から大きなあわがさかんに出ているようすをふっとうという。  
問 10 水は、水蒸気(気体)になると、体積が大きくなる。  
問 11、問 12 水は、0℃になるとこおり始める。氷の入ったビーカーに食塩水を入れると、食塩水は 0℃以下になるため、試験管の中の水がこおる。  
問 13 X 人のはく息には水蒸気がふくまれている。寒い日には、人のはく息にふくまれる水蒸気が、まわりの空気に冷やされて水のつぶに変わる。  
Y 水が水蒸気になることを蒸発という。洗たく物にふくまれていた水は、蒸発して空気中に出ていく。

2

【正 解】問 1 でい岩 問 2 (カ) 問 3 断層 問 4 F 問 5 (イ) 問 6 火山のふん火。  
問 7 (イ) 問 8 (エ) 問 9 (ア) 問 10 毎秒 7 km 問 11 (イ) 問 12 63km  
問 13 (ウ)

【解 説】

問 1 どろが固まってできた岩石をでい岩という。  
問 2 つぶの大きさが 2 mm 以上のものがれき、0.06mm～2 mm のものが砂、0.06mm 以下のものがどろである。  
問 3 地層がずれたものを、断層という。断層は、地震などによって地層に大きな力がはたらいたときにできる。  
問 4 層は下から上に積み重なるので、下にある層ほど古い。  
問 5 化石には、生物のからだだけでなく、あしあとの化石やすんでいたあとの化石もある。  
問 6 火山灰は火山のふん火によってふき出されるので、この地域では過去に火山のふん火が起こったと考えられる。  
問 7 れきの層、砂の層、どろの層の順にたい積しているので、層をつくっている土砂のつぶがだんだん小さくなっている。海に流れこんだ土砂は、つぶが小さいものほどしずむのがおそく、海岸から遠く深い海にたい積する。よって、C の層がたい積したころは浅い海であったが、だんだん深くなっていったと考えられる。  
問 8 P 波と S 波は同時に発生するが、P 波によって起こる初期微動のほうが S 波によって起こる主要動よりはやく始まっていることから、S 波より、P 波のほうが伝わる速さがはやいことがわかる。  
問 9 地点 A に P 波がとう着してから S 波がとう着するまでの時間は、初期微動が始まってから主要動が始まるまでの 6 秒である。  
問 10 地点 A と地点 C の震源からのきよりの差は、 $91\text{km}-42\text{km}=49\text{km}$  である。地点 C では地点 A で初期微動が始まった 7 秒後に初期微動が始まっているから、P 波が伝わる速さは、 $49\div 7=7$  より、毎秒 7 km である。  
問 11 地震が発生してから地点 A に P 波が伝わるまでにかかる時間は、 $42\div 7=6$  より、6 秒だから、この地震が発生した時刻は、地点 A で初期微動が始まった時刻の 6 秒前の 17 時 42 分 20 秒である。

問 12 地点 B に P 波が伝わったのは、地震が発生してから 9 秒後だから、 $7\times 9=63$  より、地点 B の震源からのきよりは 63km である。  
問 13 地点 C では地点 A で主要動が始まった 14 秒後に主要動が始まっているから、S 波が伝わる速さは、 $49\div 14=3.5$  より、毎秒 3.5km である。地震が発生してから地点 D に S 波が伝わるまでにかかる時間は、 $154\div 3.5=44$  より、44 秒だから、地点 D に S 波がとう着した時刻は、この地震が発生してから 44 秒後の 17 時 43 分 04 秒である。

3

【正 解】問 1 気管 問 2 空気にふれる面積が大きくなるから。 問 3 (ア) 問 4 (イ)、(エ)、(オ)  
問 5 はく動 問 6 E 問 7 じん臓

【解 説】

問 1 図 1 の X は気管で、気管は枝分かれして気管支となり、気管支の先に肺ほうがついている。  
問 2 肺ほうが無数にあることによって、空気にふれる面積が大きくなるので、気体の交かんとを効率よく行うことができる。  
問 3 二酸化炭素は血液中から肺ほうに出され、酸素は肺ほうから血液中にとり入れられるので、血管 P に流れる血液のほうが、血管 Q に流れる血液よりも酸素を多くふくんでいる。  
問 4 イルカやペンギン、クジラは肺をもち、肺で呼吸するが、コイやメダカは肺をもたず、えらで呼吸する。  
問 5 心臓は、縮んだりゆるんだりをくり返ししながら血液を送り出している。このような心臓の動きをはく動という。  
問 6 食後しばらくすると、消化された養分が小腸で吸収される。この養分をふくむ血液は、E の血管を通ってかん臓に流れる。  
問 7 血液中の二酸化炭素以外の不要物は、余分な水分や塩分とともにじん臓でこし出されてようになる。によは、一時的にぼうこうにためられ、体外に出される。

4

【正 解】問 1 120 g 問 2 8 cm 問 3 180 g 問 4 160 g 問 5 6 cm 問 6 300 g  
問 7 24cm

【解 説】

問 1 棒をひもでつり下げた位置を支点として考えると、60 g のおもりが棒を右にかたむけるはたらきは、 $60\times 40=2400$  となる。おもり X をつり下げた位置は、支点から、 $40\text{cm}-20\text{cm}=20\text{cm}$  の位置だから、おもり X の重さは、 $2400\div 20=120$  より、120 g である。  
問 2 棒をひもでつり下げた位置を支点として考えると、80 g のおもりが棒を右にかたむけるはたらきは、 $80\times 40=3200$  となる。支点から 100 g のおもりをつり下げた位置までのきよりは、 $3200\div 100=32$  より、32cm だから、100 g のおもりをつり下げた位置は、棒の左はしから、 $40\text{cm}-32\text{cm}=8\text{cm}$  の位置である。  
問 3 棒をひもでつり下げた位置を支点として考えると、60 g のおもりが棒を右にかたむけるはたらきは、 $60\times 30=1800$  である。棒の重さは、棒の中央の位置に棒と同じ重さのおもりをつり下げていると考えることができるから、この実験で使った棒の重さは、 $1800\div (40-30)=180$  より、180 g である。  
問 4 棒をひもにつり下げた位置を左側に 20cm 移動させると、ひもにつり下げた位置は、棒の右はしから、 $30\text{cm}+20\text{cm}=50\text{cm}$  の位置で、これは、棒の中央から、 $50\text{cm}-40\text{cm}=10\text{cm}$  左側になる。60 g のおもりと棒の重さが棒を右にかたむけるはたらきは、 $60\times 50+180\times 10=4800$  だから、 $4800\div (80-50)=160$  より、おもり Y の重さは 160 g である。  
問 5 ひもをつり下げた位置から 200 g のおもりをつり下げた位置までのきよりは、 $4800\div 200=24$  より、24cm だから、200 g のおもりをつり下げた位置は、棒の左はしから、 $30\text{cm}-24\text{cm}=6\text{cm}$  の位置である。  
問 6 台の右はしの位置を支点として考えると、棒の重さが棒を左にかたむけるはたらきは、 $180\times (40-15)=4500$  である。よって、 $4500\div 15=300$  より、300 g より重いおもりを棒の右はしにつり下げたとき、棒は右側にかたむいて台から落ちる。  
問 7 台の右はしの位置を支点として考えると、棒の重さと 120 g のおもりの重さの比は、 $180:120=3:2$  だから、支点から棒の中央までのきよりと支点から棒の右はしまでのきよりの比が 2:3 のとき、棒の重さが棒を左にかたむけるはたらきと 120 g のおもりが棒を右にかたむけるはたらきが等しくなる。よって、棒が台からはみ出した部分が、 $40\text{cm}\times \frac{3}{2+3}=24\text{cm}$  より長くなったとき、棒は右側にかたむいて台から落ちる。