

解 答

- I 1 (1) えんぴつがテープで固定されてるため、そうち 装置がゆれたときに円筒とともにゆれてしまうから。
 (2) 1 ウ 2 ア 3 オ 4 エ 5 力
 2 (1) ア ○ イ ○ ウ ○ エ × (2) 小さなゆれ ウ 大きなゆれ ウ
 (3) ウ (4) 1 2 . 5
- II 1 (1) 根 (2) 子葉 (3) A 力 B エ
 2 (1) ⑤, ⑦ (2) 1 ウ, オ 2 ク 3 キ, コ (3) 空気(酸素)
 3 (1) エ (2) ウ (3) ウ, オ (4) エ, オ
- III 1 (1) 1 7 8 2 窒素 (3) 酸素 4 二酸化炭素
 (2) ア, オ, カ (3) 気体検知管 4
 2 (1) ウ (2) エ (3) ① ウ ② エ (4) 酸素 (5) エ, オ, カ
 3 (1) ウ, エ (2) オ (3) 炎をあげて燃える。
- IV 1 (1) ア (2) 5 (3) イ (4) 7.7 (5) イ, エ
 2 (1) 1 ウ 2 オ (2) エ (3) ウ
 3 ① ア ② エ

解 説

- I 2 はじめの小さなゆれは初期微動でP波(秒速8km)と呼ばれているのに対して、大きなゆれは主要動でS波(秒速4km)と呼ばれています。どちらも一定の速さで到達するので、震源地からの距離から到達時間がれます。図5を見ると小さなゆれは20kmで2.5秒かかっています。D点に情報がとどいたのは、A点に小さなゆれが到達してから5秒後なので、 $2.5 + 5.0 = 7.5$ 秒後です。一方、D点に小さなゆれが到達したのは、20秒後です。よって、 $20 - 7.5 = 12.5$ 秒間の余裕があります。
- III 1 石灰水は、水酸化カルシウムの水溶液で、弱いアルカリ性を示します。水温が上がるととけにくくなります。ビーカーに入れた石灰水の表面にできた白い膜は、水酸化カルシウムと二酸化炭素が反応してできた炭酸カルシウムで、これは水にとけないため、白い固体となって出てきます。
- 2 (5) 発生する気体の体積を調節するためには、固体(二酸化マンガンなど)と液体(過酸化水素水)を確実に分離できる装置でなければなりません。
- 3 乾留では、木片は、固体(炭)と液体(木さく液、木タール)、気体(木ガス)に分離します。木ガスの成分はメタン、一酸化炭素、二酸化炭素などで、火をつけると燃えます。また、炭は赤くなつて燃え、ほのおは出ません。アルミはくの包みをあけると、炭のほかには木タールが茶色く残っています。
- IV 1 (2) AもBも動いた円周上の長さは同じです。円周率を3.14とすると、Aの半径×2×3.14×100回=B半径×2×3.14×20回 これより、Aの半径:Bの半径=1:5となります。
- (3) (2)よりモーター(プーリーA)は常に100回転なので、車輪(プーリーB)の半径が小さいほど回転数は多くなります(速くなる)。
- (4) $1 \times 2 \times 3.14 \times 100 = 3 \times 2 \times 3.14 \times \square$ (Bの回転数)より、 $\square = \frac{100}{3}$ 回転です。 $0.23m \times \frac{100}{3} = 7.66m \Rightarrow 7.7m$
- 2 (1) ア～ウ: プーリーの中心を支点とする“てこ”と考えます。支点からの距離が長いほど、ハンドルのはしを支える力は小さくなります。
 ウ～オ: 支点からの距離が短いほど、おもりを回転させるはたらきは小さくなるので、ハンドルのはしを支える力は小さくなります。
 (2) モーター側の半径はすべて同じなので、輪ゴムに伝わる力はすべて同じです。
- 2 (3) • 3 自転車の図で、チェーンにかかる力が同じとき、半径はペダルより車輪を大きくした方が、小さな回転させる力で大きな回転させる力を得ることができます。(ここで、回転させる力=チェーンの力×プーリーの半径) したがって、(3)はウ、3①はアとなります。また、逆に車輪よりペダルの半径を大きくした方が、車輪の回転数を多くすることができるので、速く走れます。