

今治明德高等学校

平成19年度 学力検査

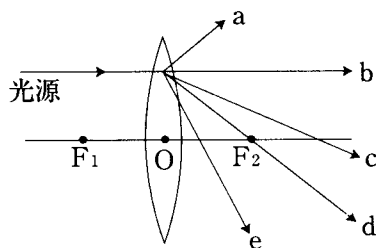
理科問題 — 矢田分校入試 —

受検番号	
------	--

*解答は、すべて別紙解答用紙の該当欄に記入しなさい。

1 次の設問①～⑨に答えなさい。解答は、下記のア～オより
 選び、記号で答えなさい。

① 右の図で、光源を出た光が凸レンズを通った後、どのように進むか。正しいものを1つ選べ。ただし、 F_1 、 F_2 は凸レンズの焦点、 O は凸レンズの中心を表す。



- ア. a イ. b ウ. c
 エ. d オ. e

② 100V用400Wの電熱線を100Vの電源につないだ。電熱線を通る電流は何Aか。ただし、1Vの電圧で、1Aの電流が流れるときの電力は1Wである。

- ア. 1A イ. 2A ウ. 3A エ. 4A オ. 5A

③ ②のとき、電熱線は何Wの電力を消費するか。

- ア. 50W イ. 100W ウ. 200W エ. 300W オ. 400W

④ 次の気体のうち、においのある気体はどれか。

- ア. 酸素 イ. 二酸化炭素 ウ. 水素 エ. アンモニア オ. 窒素

⑤ BTB溶液を加えると、黄色に変色する水溶液はどれか。

- ア. 石灰水 イ. アンモニア水 ウ. 炭酸水 エ. 食塩水 オ. 砂糖水

⑥ 空気中には、体積比で、酸素は約何%含まれているか。

- ア. 10% イ. 20% ウ. 30% エ. 40% オ. 50%

⑦ だ液に含まれている消化酵素はどれか。

- ア. 胆汁 イ. ペプシン ウ. アミラーゼ エ. グリセリン オ. トリプシン

⑧ 次の生物のうち、菌類はどれか。

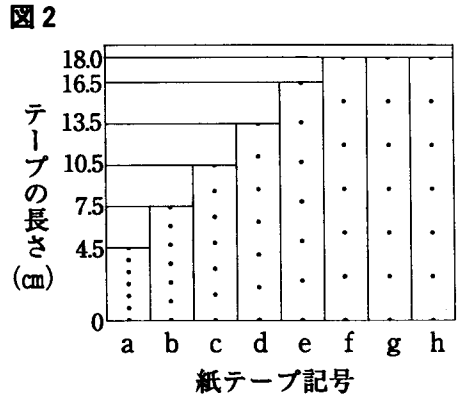
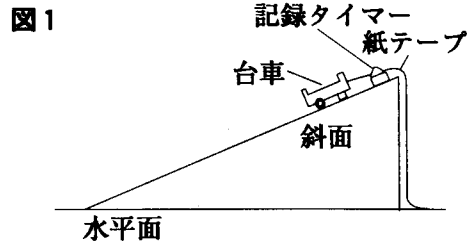
- ア. コンプ イ. マツタケ ウ. ミカヅキモ エ. ミドリムシ
 オ. ハネケイソウ

⑨ 次のような特徴をもっている惑星はどれか。

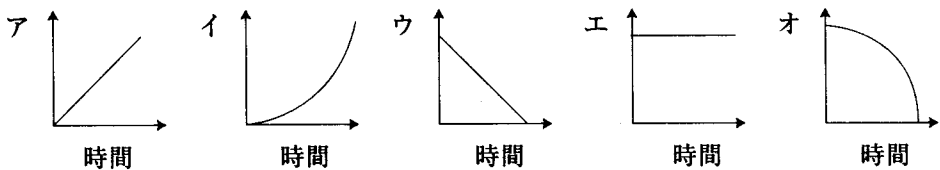
- a. 最も大きな惑星で、直径は地球の約11倍である。大部分は水素やヘリウムなどの気体でできているため、密度が小さい。
- b. 地球のすぐ内側を公転している。表面が岩石でできていて、表面温度は470℃に達する。

ア. 土星 イ. 木星 ウ. 地球 エ. 金星 オ. 水星

2 図1のように、台車に紙テープをつけ、1秒間に60回打点する記録タイマーで、台車の運動を記録した。図2は、記録されたテープを6打点ごとに切りとって、紙テープa～hとし、時間の経過順に台紙に貼りつけたものである。これらの図をもとに、次の問いに答えなさい。ただし、この運動における摩擦や空気抵抗は考えないものとする。

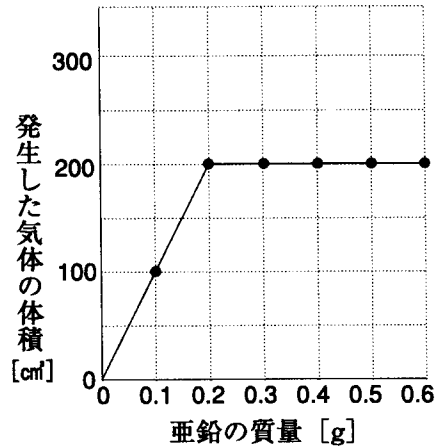


- ① 切りとった紙テープの長さは、何秒間に進んだ距離を表しているか。
- ② bの区間の台車の平均の速さは何cm/秒か。
- ③ 台車が運動を始めてから、0.5秒後までの移動距離は何cmか。
- ④ f～hの間、台車はどのような運動をしているか。
- ⑤ f～hの間の速さで、台車がこの運動を続けるとき、台車が水平面上で90cmの距離を進むのにかかる時間は何秒か。
- ⑥ 台車が運動を始めてから、0.2秒後から0.4秒後までの平均の速さは何cm/秒か。
- ⑦ 台車が運動を始めてから、斜面を下りきるまでの間、
 - A. 台車の速さ
 - B. 台車に斜面方向にそってはたらく力の大きさ
 はどのようになるか。最も適当なものを次のア～オのうちから、それぞれ1つずつ選び記号で答えよ。



3 ある濃度の塩酸 10cm^3 を入れた試験管を6本用意した。これらの試験管にそれぞれ $0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6\text{g}$ の亜鉛(元素記号Zn)を入れ、発生した気体の体積を測定した。

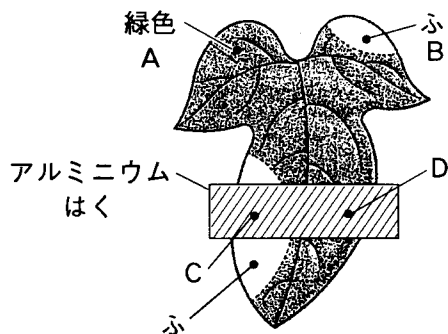
右の図は、これらの結果をグラフに表したものである。次の問いに答えなさい。



- ① 発生した気体の名称は何か。
- ② この塩酸 10cm^3 と過不足なく反応する亜鉛の質量は何gか。
- ③ この塩酸 10cm^3 に、亜鉛 0.08g を加えたときに発生する気体の体積は何 cm^3 か。
- ④ この塩酸 12cm^3 と過不足なく反応する亜鉛の質量は何gか。
- ⑤ この塩酸 5.0cm^3 に、亜鉛 0.5g を加えたときに発生する気体の体積は何 cm^3 か。
- ⑥ この実験の化学変化を化学反応式で書け。
- ⑦ この実験で発生した気体を空気中で完全燃焼させたときの化学変化を化学反応式で書け。
- ⑧ この実験と同じ気体が発生する化学変化はどれか。下記のア～オより選び、記号で答えよ。
 - ア. 水を電気分解したときに、陽極(+極)に発生する気体。
 - イ. 炭酸水素ナトリウムを加熱したときに発生する気体。
 - ウ. 過酸化水素水に二酸化マンガンを加えたときに発生する気体。
 - エ. 希硫酸に鉄を加えたときに発生する気体。
 - オ. 希塩酸に石灰石を加えたときに発生する気体。

4 次の実験について、次の問いに答えなさい。

【実験】 鉢植えのアサガオを用意し、ふ入りの葉の一部を右図のように、表裏ともアルミニウムはくでおおって、一昼夜暗室に置き、次の日にその葉をじゅうぶんに日光に当てた。この葉を熱湯につけたあと、イエタノールの中に入れてあたたため、水洗いしてから、ヨウ素液にひたした。



- ① アサガオを花のつき方によって分類すると、何類というか。
- ② ①と同じなかまの植物を、次のア～オからすべて選び、記号で答えよ。
ア. イネ イ. キク ウ. ツツジ エ. ツバキ オ. トマト
- ③ 下線部アのようにしたのは、葉の中の何をなくすためか。
- ④ 下線部イ・ウのようにした理由を、次のa～eからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えよ。
a. 葉を脱色するため b. 葉をかたくするため c. 葉に色をつけるため
d. 葉の呼吸をとめるため e. 葉をやわらかくするため
- ⑤ 下線部イをするとき、注意することを書け。
- ⑥ 下線部イのとき、葉とエタノールの色はそれぞれ何色になるか。
- ⑦ ヨウ素液にひたしたら、A～Dの部分はそれぞれ何色になるか。
- ⑧ 次の2つの部分の実験結果から、③がつくられるためには、何が必要であることがわかるか。
ア. AとB イ. AとD
- ⑨ 植物が⑧を利用して、③などの養分をつくるはたらきを何というか。
- ⑩ ⑨のはたらきで、③がつくられるときの原料となるものを、次のア～オからすべて選び、記号で答えよ。
ア. 水 イ. 酸素 ウ. 窒素 エ. 養分 オ. 二酸化炭素
- ⑪ ⑨のはたらきで、③ができるとき、ある気体もつくり出される。ある気体とは何か、化学式で答えよ。

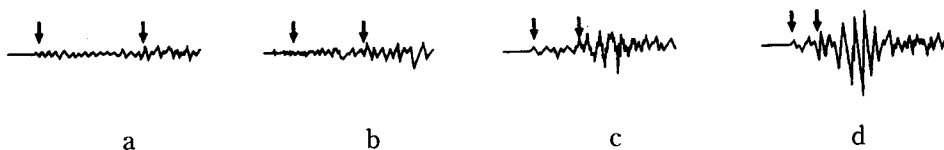
5 地震に関する次の問いに答えなさい。

I 下表はある地震の観測記録の一部である。これについて、次の①～⑥に答えよ。

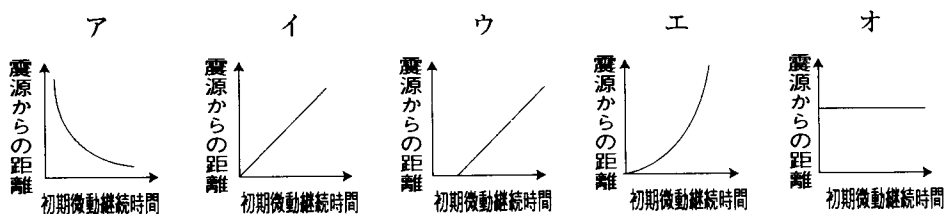
観測地	初期微動を観測した時刻	主要動を観測した時刻	震源地からの距離
A地点	16時13分55秒	16時14分40秒	420km
B地点	16時13分15秒	16時13分30秒	140km
C地点	16時13分45秒	16時14分23秒	350km
D地点	16時13分35秒	16時14分05秒	③ km

- ① A地点における初期微動継続時間は何秒か。
- ② この地震のP波（縦波）の速さは何km/秒か。
- ③ D地点は震源から何km離れているか。
- ④ この観測記録から地震が発生したのは何時何分何秒か。
- ⑤ 震度が最も大きいと考えられる地点はA～D地点のいずれか。
- ⑥ 震源が海底にあるとき、海岸沿いに起こる可能性のある災害を何というか。

II 下の図は、4地点での地震計の観測記録である。ただし、矢印(↓)は、初期微動と主要動の始まりを示している。これについて、次の⑦～⑨に答えよ。



- ⑦ B地点における観測記録はどれか。a～dから1つ選び記号で答えよ。
- ⑧ 初期微動継続時間と震源からの距離を表すグラフはどれか。ア～オから1つ選び、記号で答えよ。



- ⑨ M5の地震の規模はM3の地震の何倍か。ア～オから1つ選び、記号で答えよ。
ア. 1.4倍 イ. 2倍 ウ. 32倍 エ. 64倍 オ. 1024倍