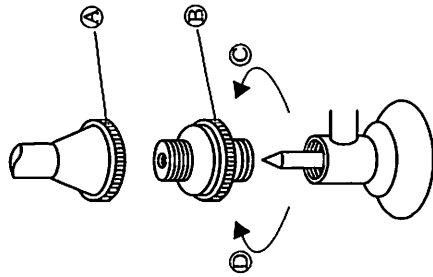


1 次の問に答えなさい。

A. ガスバーナーを分解すると図のようになっています。



【配述】(1) 図の ④ は何を調節するねじですか。

(2) 次のア～オの巻物にはガスバーナーに火をつける手順が書かれています。正しい順に並べた時、2番目と3番目になる記号の組み合わせとして正しいものを後の選択肢から選び、番号をマークしなさい。

ア. 元をを開く。

イ. ガス調節ねじと空気調節ねじが閉まっているか確認する。

ウ. マッチに火をつけ、ガス調節ねじを少しずつ開き、点火する。

エ. ガス調節ねじを回して炎の大きさを調節する。

オ. 空気調節ねじを少しずつ開き、炎の色を調節する。

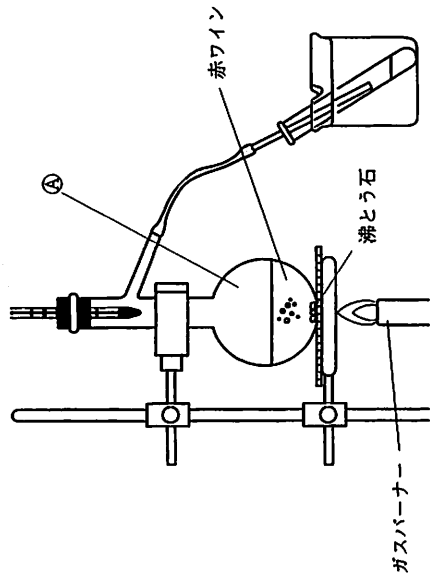
選択肢	2番目	3番目	3番目
①	ア	イ	ウ
②	ア	ウ	ア
③	ウ	エ	ウ

(3) 黄色い炎になっているときは、図のどのねじを、どの方向に回すことで適切な炎に調節したらいですか。最も適当なものを次の選択肢①～④から一つ選び番号をマークしなさい。

選択肢

- ① ④ を ㊿ の向きに回す。 ② ④ を ㊿ の向きに回す。
 ③ ⑤ を ㊿ の向きに回す。 ④ ⑤ を ㊿ の向きに回す。

B. 次に赤ワインからエタノールを取り出すために、ガスバーナーを使い下の図のような装置を組み立てました。



【配述】(1) 赤ワインの主成分は水とエタノールです。このように加熱していったん気体にし、出てきた気体を別の容器に導いて冷やし、また液体にして集めることを何といいますか。

【配述】(2) 実験装置 ④ の名称を正確に答えなさい。

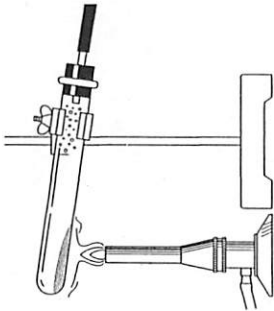
(3) より多くのエタノールを取り出すための工夫として、試しているものを次の選択肢から一つ選び番号をマークしなさい。

- ① 初めに出てくる気体は水蒸気を多く含むので、初めに出てくる気体を選び、集めるとよい。
 ② 初めに出てくる気体はエタノールを多く含んでいる。したがって、初めに出てくる気体を集めるとよい。
 ③ 一度この装置で取り出した気体を冷やした液体を、再度くり返してこの装置にかけ取り出した気体を集めるとよい。
 ④ なるべくゆっくり加熱することで、エタノールを多く含む気体を集めることができる。

【配述】(4) 教科書ではこの実験について、液体を集め終わったあと火を消すときの注意点として「火を消す前に、ガラス管の先を試験管の液体の中からぬいておく」ことが書かれています。

もしこの注意点を守らずにガラス管の先が試験管の液体中に入っていると、どのような問題が起こると考えられますか。簡潔に説明しなさい。

C. 木の葉や松かさなどを、密閉した容器で加熱すると黒い炭ができます。これは、植物体の成分として炭素が含まれていることを示します。
 都さんは、ホットケーキを焼くときに使うふくらし粉に含まれている炭酸水素ナトリウムの成分を調べるため、図のような装置を使って炭酸水素ナトリウムを蒸し焼きにしました。



記述 (1) 発生した気体を集め、火のついた線香を入れました。この実験の前で線香に起こった変化について簡単に説明しなさい。

(2) 試験管の入り口付近には液体が付きました。この液体を塩化コバルト紙につけたところ、塩化コバルト紙の色が変わりました。変化後の色として最も適当なものを、あとの「色の選択肢」より一つ選び、番号をマークしなさい。

(3) 十分に加熱した後の白い粉を水に溶かしました。この液の性質を調べるために、フェノールフタレイン液を滴下しました。滴下後の色として最も適当なものを、あとの「色の選択肢」より一つ選び、番号をマークしなさい。

記述 (4) 今行なった炭酸水素ナトリウムの熱分解の化学反応式を書きなさい。化学変化の前で原子の種類と個数が変わらなないように注意しなさい。

色の選択肢

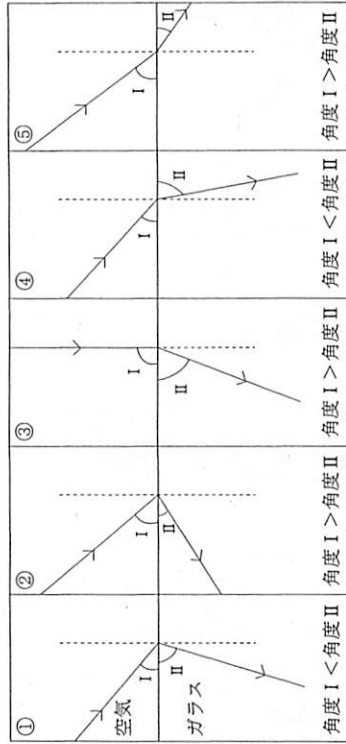
- ① 黄色 ② 青色 ③ 緑色 ④ 紫色 ⑤ オレンジ色
- ⑥ 赤色 ⑦ 白色 ⑧ 黄褐色 ⑨ 無色

2 光の進み方について、次の問に答えなさい。

A. 図のように空気中にお厚いガラス板があり、光源装置から細い光線をガラス板に当てたところ、空気とガラスの境界面で光が折れ曲がって進みました。

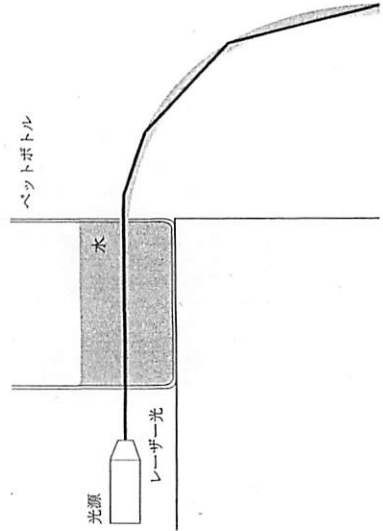
記述 (1) 図のように、光が境界面で折れ曲がって進む現象を何といいますか。漢字2字で答えなさい。

(2) 折れ曲がった後の光の進み方として正しいものを次の①～⑤のうちから一つ選び、番号をマークしなさい。

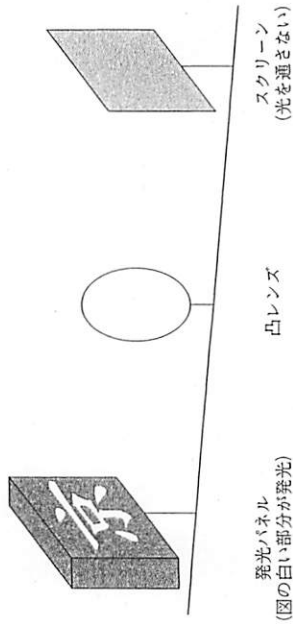


記述 (3) 穴をあけたペットボトルに水を入れると水が飛び出していきます。飛び出す水の後ろからレーザー光をあててみます。光はペットボトルの中は直進しますが、カーブを描いて飛び出す水の中は、光は水の流れに沿って曲がってゆきます。

この飛び出す水の中を光が流れに沿って曲がってゆく現象を何といいますか。ひらがな6字で答えなさい。



B. 焦点距離が5 cmの凸レンズと、発光パネルの上に「京」の字型にくりぬいた光源、さらに光を通さない板でできたスクリーンを用意し、図のように発光パネルをレンズから10cmの所にセットしました。



【実験Ⅰ】スクリーンをレンズから10cmの所に置いたとき、スクリーン上に像ができました。

(1) 実験Ⅰでスクリーン上に出来た像の形として正しいものを、あとの「像の選択肢」①～④から一つ選び番号をマークしなさい。

【実験Ⅱ】実験Ⅰで、発光パネルを凸レンズから4 cmの所に置いたとき、スクリーンを動かしても像がはつきりとすところを探すことはできませんでした。かわりに、スクリーンを取り去ってレンズを通して物体をのぞき込みました。

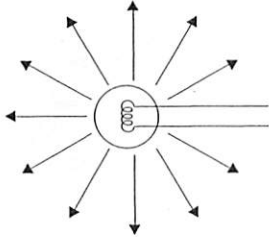
(2) 実験Ⅱで見た像の形として正しいものを、あとの「像の選択肢」①～④から一つ選び番号をマークしなさい。

【記述】(3) 実験Ⅱで見た像のことを何とよびますか。

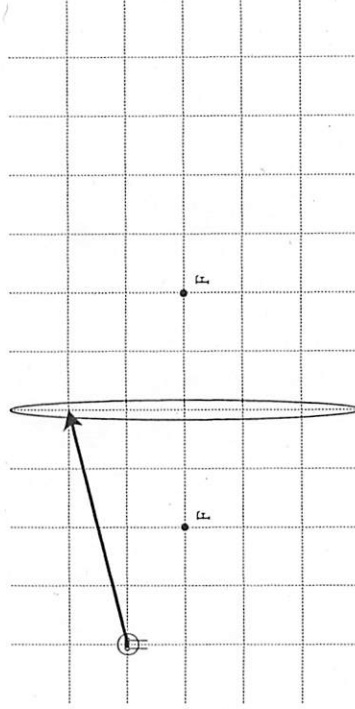
①		②		③		④	
---	--	---	--	---	--	---	--

像の選択肢

【実験Ⅲ】凸レンズを通る光の道すじを作図で表したいと思います。光源からは右図のように四方八方に光が出ますが、作図をする上ではこのうちの「光軸に平行に進む光」や「レンズの中心を通る光」や「焦点を通る光」の進み方を考えます。これは、光源から出た光のうちレンズを通ったものがスクリーン上に集まると考えられるからです。



【記述】(4) 図のように進む光はどのように進むかを解答用紙に作図しなさい。解答用紙には、作図に使った補助線が残さず、実際に光が通った線のみ実線で書くこと。線は、分りやすく、ていねいに書き、通るべき点を通っていることがはつきりとわかるようにすること。また図のFは、レンズの焦点を表します。



(下書き用紙)

3 植物の観察や実験について、次の問題 A と B に答えなさい。

A. 次の図 I で示した器具のいずれかを使って、タンポポの花の構造を観察しました。これについて次の問に答えなさい。

図 I

ア イ ウ

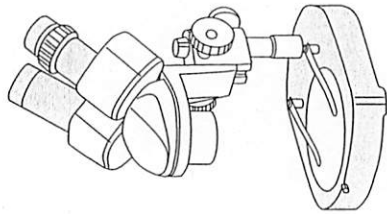
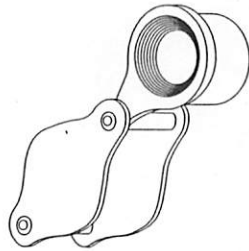
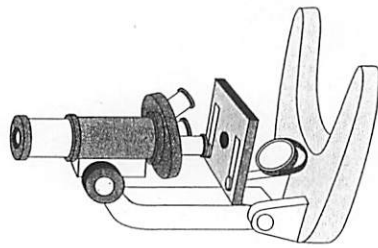
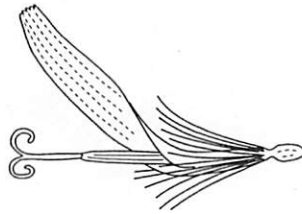


図 II



【記述】(1) 顕微鏡にはいくつかの種類があり、図 I のウのようなものは、特に「□□□□顕微鏡」とよばれています。「□□□□」にあてはまる言葉を漢字 4 字で答えなさい。

(2) 図 I のウのような顕微鏡は、どのような特徴がありますか。最も適当なものを次の①～③から一つ選び、番号をマークしなさい。

- ① 両目で見る事ができるので、図 I のアで見えるよりも最大倍率が高い。
- ② 両目で見る事ができるので、立体的に見ることが出来る。
- ③ 図 I のアで見えるのと最大倍率は同じだが、両目で見る事ができるので、疲れにくい。

(3) タンポポの花を分解しながら、花弁の枚数や雄しべの数など、花のつくりを観察するのに明らかに適切でないものは、図 I のア～ウの器具のうち、どれですか。次の①～③から一つ選び、その番号をマークしなさい。

- ① ア ② イ ③ ウ

(4) 図 II は、タンポポの花をスケッチしたものです。この図は、花のどの部分を示していますか。最も適当なものを次の①～④から一つ選び、その番号をマークしなさい。

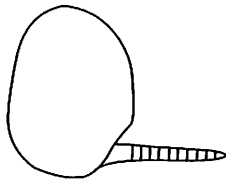
- ① 1 本のめしべを示している。
- ② 1 枚の花弁を示している。
- ③ 1 枚の花弁と 1 本のめしべを示している。
- ④ 一つの花の全体を示している。

【記述】(5) 花のつくりのうちで、受粉するとやがて種子になる部分を何といいますか。

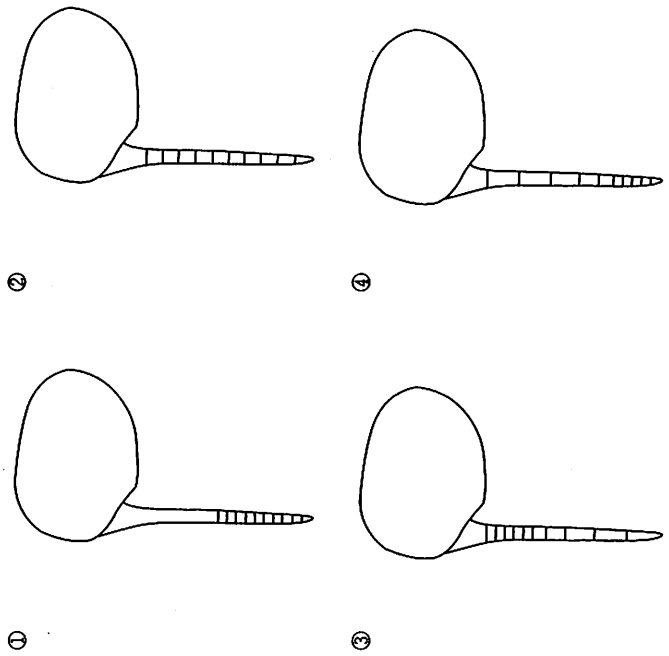
【記述】(6) 花のつくりのうちで、受粉するとやがて果実になる部分を何といいますか。

B. ソラマメの種子をもちいて、根の成長について調べる実験を行いました。まずソラマメを発芽させ、根の長さが1.3cmほどになったところで、細い油性ペンで図Ⅰのように根の先端から1mmおきに印をつけました。さらに根が伸びて2.5cmほどになったところまで、先ほど根につけた印の間隔がどのように変化したかを観察しました。

図Ⅰ



図Ⅱ



配述 (1) 種子の発芽に必ず必要な3つの条件を書きなさい。

(2) 観察の結果、ソラマメの根につけた印の間隔は、どのようになっていると考えられますか。最も適当なものを図Ⅱの①～④から一つ選び、その番号をマークしなさい。

(3) 根の成長と細胞について書いた文のうち最も適当なものを次の①～④から一つ選び、その番号をマークしなさい。

- ① 根が成長するのは、根の先端部分の細胞一つ一つが大きくなるためであり、細胞は分裂していない。
- ② 根の成長は、根元部分の細胞がさかんに分裂するためであり、根の細胞一つ一つは、成長していない。
- ③ 根の成長は、根の先端部分でさかんに分裂した細胞の一つ一つが成長することによって起こる。
- ④ 根の成長は、根元部分でさかんに分裂した細胞の一つ一つが成長することによって起こる。

配述 (4) 根がさらに成長すると根の表面に細かな突起が無数に生えているのが観察されました。根の表面のこの毛のようなものを何と呼びますか。

(5) 植物の種子について書かれた文のうち、最も適当なものを次の①～④から一つ選び、その番号をマークしなさい。

- ① すべての植物は、種子をつくる。
- ② 種子をつくる植物は、必ず花をさかせる。
- ③ 裸子植物は、種子をつくらない。
- ④ シダやコケは、種子をつくる。

4 次の京子さんとお父さんの会話文を読んで後の問に答えなさい。

京子：わあ、この写真、お父さん、グランドキャニオンに行ったことあるんだ！
父：おう。よく分かったな。
京子：学校の理科の授業でも写真を見たの。
父：それじゃあ、グランドキャニオンがどうやってできたのかも、習ったんだね。
京子：A 砂や泥、れきが積もって、こういう地層ができてきたんだ。
父：そうやってきた B 大地が隆起して高原となり、さらにコロラド川の水の流れによつてけずられて、C 今見られるような、巨大ながけができたんだよ。
京子：こんなに厚い地層ができるには、何年くらいかかるんだらう？
父：一番上は約2億年前、一番下は約18億年前の地層だといわれているよ。高さは1.6km ぐらいただから、平均すると1年間に【 A 】mm ずつできてきたことになるね。
京子：地層って、本当に少しずつしかできななんだね。
父：実は、いつも同じ速さで地層ができるわけではないんだよ。それに一度地層がけずられた上に、さらに新しく地層ができることもある。
京子：それじゃあ、いつの地層かなんて、どうして分かるの？
父：いろいろな方法があるけど、D それぞれの地質時代を代表するような化石が見つければ、地層ができた年代も分かるよ。
京子：あ、それも習ったかもしれない！
父：こういうちょっととした知識があると、地球や生物の歴史の雄大さが、さらに実感できるよ。こんど自然史博物館に化石を見に行こうか。

記述 (1) 下線部Aについて、砂、泥、れきを粒の大きい順に並べなさい。

(2) 下線部Bについて、大規模な土地の隆起は、地球表面をおおっているプレートの境界でしばしば起こります。プレートについて書いた文のうち誤っているものを次の①～④から一つ選び、その番号をマークしなさい。

- ① 海のプレートが大陸のプレートの下にしずみこむ場所では、火山が多くつくられる。
- ② 海のプレートは、海嶺でつくられる。
- ③ プレートの動きは、1年間に数mというわずかなものである。
- ④ 長い年月のうちには、巨大な大陸のプレートが、分裂することがある。

記述 (3) 下線部Cについて、このように地表面で地層がむきだしとなっているところを何とよびますか。

記述 (4) 【A】にあてはまる数字を答えなさい。

記述 (5) 下線部Dについて、このような化石を何とよびますか。

5 動物のからだのつくりやはたらきについて、次の文を読み、後の問に答えなさい。

動物は、A 筋肉のはたらきによって運動する。筋肉がはたらくと大皿の酸素を消費する。そのため活発に活動する動物では、発達した筋肉にすばやく酸素をとどけるしくみが備わっている。ホニユウ類などでは、肺のはたらきと B 血液の循環によって、酸素が全身に運ばれる。また魚類では、【 あ 】のはたらきによって、水に溶けている酸素が血液にとり入れられ、全身へ送られる。C 動物の中には、子は【 あ 】をもつが、成長すると肺をもつものもある。

(1) 下線部Aについて、筋肉のはたらき方について書いた文のうち誤っているものを次の①～④から一つ選び、その番号をマークしなさい。

- ① 筋肉は、縮むときに力を出し、伸びるときには力を出さない。
- ② 意識しないで行われる運動では、筋肉がはたらかない。
- ③ 脳からの信号を筋肉に伝える神経を運動神経という。
- ④ 胃や小腸などの消化器官にも、筋肉がある。

(2) 下線部Bについて、血液は血管を通して全身を循環している。2種類の血管、動脈と静脈の特徴として最も適当なものを次の①～④から一つずつ選び、それぞれの解答欄にその番号をマークしなさい。

- ① 血管の壁が厚く、筋肉が多い。
- ② 血管の壁が厚く、逆流を防ぐ弁がある。
- ③ 血管の壁がうすく、筋肉が多い。
- ④ 血管の壁がうすく、逆流を防ぐ弁がある。

(3) 血液について書いた文のうち誤っているものを次の①～④から一つ選び、その番号をマークしなさい。

- ① 血液が赤く見えるのは、血小板にふくまれているヘモグロビンのためである。
- ② 肺でとり入れられた酸素は、ヘモグロビンと結合して運ばれる。
- ③ 血液には、尿素などの不要物もふくまれている。
- ④ 血液の一部は、毛細血管からしみ出して、細胞をひたす組織液と混ざりあう。

記述 (4) 【あ】にあてはまる用語を答えなさい。

記述 (5) 下線部Cのように、子は【あ】をもつが成長すると肺をもつ動物の例を一つ書きなさい。

6 次の新聞記事を読んで、後の問に答えなさい。

今世紀最長となる皆既日食が22日、鹿児島県のトカラ列島や屋久島などの上空で見られる。国内の陸地の上空で見られる皆既日食としては、1963年に北海道の一部で観測されて以来46年ぶり。好天なら、太陽の一部だけが月に隠れる部分日食を全国で見られる。

皆既日食は【ア】天文現象。通常の皆既日食は2～3分程度だが、今回、インド、中国、日本の上空で観測できる皆既日食は6分程度続く。日本で次は2035年まで見られない。部分日食は早い地域で午前9時半ごろ始まり、正午すぎまで続く。東京では太陽の75%、大阪・名古屋で8割ほど、福岡で9割ほどが欠ける。

^A部分日食を直接見ると網膜が焼けて最悪の場合、失明する危険がある。市販されている太陽観察専用の観測グラスを使う必要があり、ない場合は直接見ることは絶対してはいけない。渡部潤一・国立天文台准教授は「専用グラスがないときは、小さな穴を通して紙などに投影した太陽光や木漏れ日で欠けた太陽の形を見るのがお勧め」と話す。

ただ、気象庁が21日午後5時に発表した天気予報によると、皆既帯付近の種子島・屋久島地方と奄美地方はその時間は曇り。全国的にも、その時間に晴れの予報の地域は中国地方や四国の瀬戸内、九州北部と沖縄などしかない。日食を見られる場所は限られそうだ。

朝日新聞社2009年7月22日（一部改）

(1) 【ア】には、日食のしくみを説明する文章が書かれています。日食について書いた文のうち正しいものを次の①～④から一つ選び、その番号をマークしなさい。

- ① 太陽が地球のかけにかくされる
- ② 太陽が月にかくされる
- ③ 月が太陽にかくされる
- ④ 月が地球のかけにかくされる

記述 (2) 太陽は、月と比べると非常に大ききな天体であるが、地球から見ると太陽と月の見かけの大きさはほぼ同じである。太陽の直径を140万 km、月の直径を3500km、地球から月までの距離を38万 km として、地球から太陽までの距離を求めなさい。

(3) 下線部Aに関連して、天体望遠鏡を使って太陽を観察する方法として最も適当なものを次の①～④から一つ選び、その番号をマークしなさい。

- ① 天体望遠鏡の像は暗いので、直接太陽をのぞく。
- ② 天体望遠鏡の対物レンズに黒い下敷きをとり付けて、太陽をのぞく。
- ③ 天体望遠鏡の接眼レンズに黒い下敷きをとり付けて、太陽をのぞく。
- ④ 天体望遠鏡で集めた光を投影板にうつして、観察する。

記述 (4) 星座を形づくっている星や太陽のように、みずから光を出してかがやいている天体を何とよびますか。漢字2字で答えなさい。

(5) 次の天体のうち、太陽に最も近い天体は(あ)であり、また太陽から最も速い天体は(い)である。

上の(あ)、(い)にあてはまる天体を次の①～④からそれぞれ一つずつ選び、その番号をマークしなさい。

- ① 海王星 ② 火星 ③ 金星 ④ 水星
- ⑤ 月 ⑥ 天王星 ⑦ 土星 ⑧ 木星

理科解答用紙

問題番号	解答欄										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
1	A (2)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	A (3)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	B (3)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	C (2)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	C (3)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	A (2)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	B (1)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	B (2)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	A (3)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	(4)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	(2)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	(5)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	(2)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	(1)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	(3)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	(1)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	(3)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	(5)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

各2点
計50点

問題番号		解答欄									
A (1)	空気	B (1)	蒸留	(2)	枝付きフラスコ						
1	B (4)	冷えた液体がフラスコ内に逆流し、フラスコが割れる。									
C (1)	火が消える	(4)	$2\text{NaHCO}_3 - \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$								
A (1)	屈折	(3)	ぜんしん	や	B (3)	正立虚像					
*屈折率は変えず、実際に光が通った経路のみ、実線で書くこと。											
2	B (4)										
3	A (1)	双眼実体	(5)	胚珠	(6)	子房					
B (1)	適当な温度	水		空気	(4)	根毛					
4 (1)	れき	>	砂	>	泥	(3)	露頭	(4)	0.001 mm	(5)	示準化石
5 (4)	えら	(5)	カエル								
6 (2)	15200	万 km	(4)	恒星							
						50					

各2点
計50点