

理 科

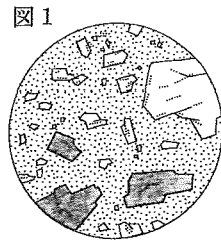
29
理
科

注 意

- 1 問題は **1** から **6** までで、**12** ページにわたって印刷してあります。
- 2 検査時間は **50** 分です。
- 3 声を出して読んではいけません。
- 4 計算が必要なときは、この問題用紙の余白を利用しなさい。
- 5 答えは全て解答用紙に**HB**又は**B**の鉛筆(シャープペンシルでも可)を使って明確に記入し、**解答用紙だけを提出しなさい。**
- 6 答えは**特別の指示**のあるもののほかは、各問の**ア・イ・ウ・エ**のうちから、最も適切なものをそれぞれ一つずつ選んで、その記号の **○** の中を、**濃く、正確に塗りつぶしなさい。**
- 7 答えを記述する問題については、解答用紙の決められた欄からは**み出さない**ように、**濃く、はっきりと書きなさい。**
- 8 答えを直すときは、きれいに消してから、消しくずを残さないようにして、新しい答えを書きなさい。
- 9 **座席番号、氏名**などの**必要事項**を解答用紙の決められた欄に記入しなさい。
- 10 解答用紙は、汚したり、折り曲げたりしてはいけません。

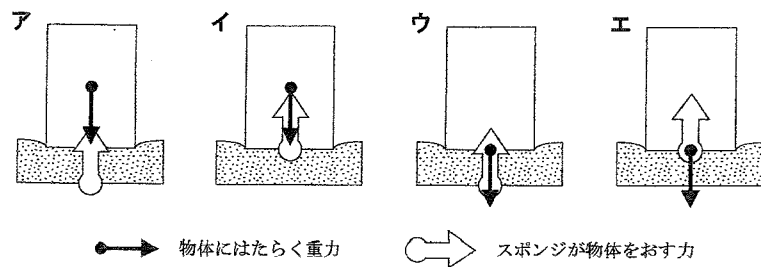
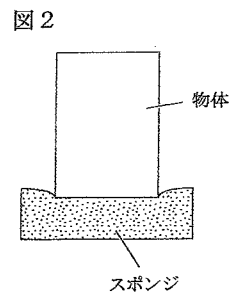
1 次の各問に答えよ。

〔問1〕 図1は、ある岩石のみがいた表面を双眼実体顕微鏡で観察して、スケッチしたものである。図1から、観察した岩石のでき方について述べたものとして適切なのは、次のうちではどれか。

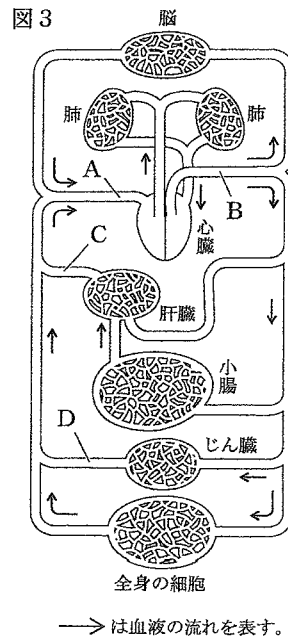


- ア 流水のはたらきによって流れてきた、れきや砂が堆積して固まった。
- イ 生物の死骸が、海の底や湖の底に堆積して固まった。
- ウ マグマが地下深くで、ゆっくりと冷やされて固まった。
- エ マグマが地表や地表近くで、急速に冷やされて固まった。

〔問2〕 図2のように、スポンジの上にのせた物体がある。この物体にはたらく重力と、スポンジが物体をおす力を矢印で表したものとして適切なものは、次のうちではどれか。ただし、丸い印は作用点を表している。



〔問3〕 図3は、ヒトの全身における血液の循環経路を、模式的に表したものである。図中のA~Dで示した血管のうち、血液に含まれる酸素が多い血管と、血液に含まれる尿素が最も少ない血管を組み合わせたものとして適切なものは、次の表のA~Eのうちではどれか。



	血液に含まれる酸素が多い血管	血液に含まれる尿素が最も少ない血管
ア	A	C
イ	A	D
ウ	B	C
エ	B	D

〔問4〕 水の温度が20℃のとき、水100gに溶かすことのできる硝酸カリウムの質量の限度は約32gである。20℃の水100gに、硝酸カリウム50gを入れてよくかき混ぜ、硝酸カリウムの飽和水溶液を作った。このとき、硝酸カリウムはすべて溶けずに、一部が溶け残った。この飽和水溶液の質量パーセント濃度を求める式として適切なものは、次のうちではどれか。

ア $\frac{32}{50} \times 100$ イ $\frac{32}{100} \times 100$ ウ $\frac{32}{132} \times 100$ エ $\frac{50}{100} \times 100$

〔問5〕 電球、凸レンズ、スクリーンを、光学台に一直線上に置き、電球と凸レンズの間の距離が20cmになるように固定した。

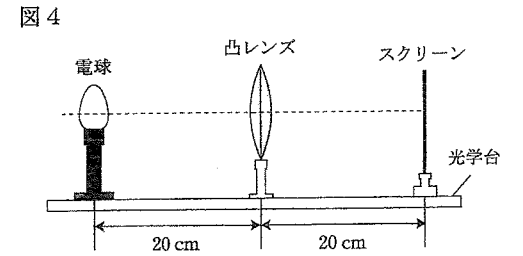


図4のように、凸レンズとスクリーンの間の距離を20cmにしたとき、スクリーンには実物と同じ大きさのはっきりとした像がうつった。この凸レンズの焦点距離として適切なものは、次のうちではどれか。

- ア 5 cm イ 10 cm ウ 20 cm エ 40 cm

〔問6〕 図5は、観測地点X、Yに設置された地震計で、同じ地震によるゆれを記録し、まとめたものである。

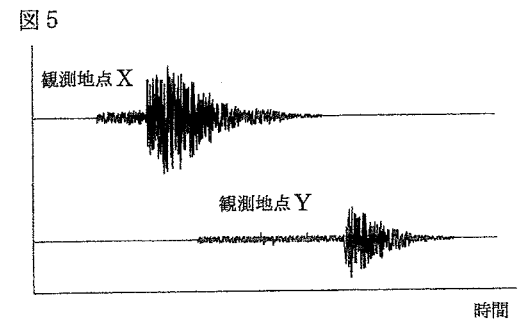


図5から分かる、震源から観測地点X、Yまでの距離について述べたものを次のA、Bから一つ、地震のエネルギーの大きさ(規模)について述べたものを下のC、Dから一つ、それぞれ選び、組み合わせたものとして適切なものは、下のA~Eのうちではどれか。なお、この地域での土地のつくりは均一であるものとする。

- A 観測地点XのS波によるゆれが到着する時刻が、観測地点YのS波によるゆれが到着する時刻より早いことから、観測地点Xの方が観測地点Yより震源からの距離は近いことが分かる。
- B 観測地点XのS波によるゆれが到着する時刻が、観測地点YのS波によるゆれが到着する時刻より早いことから、観測地点Xの方が観測地点Yより震源からの距離は遠いことが分かる。
- C 地震のエネルギーの大きさは、Mという記号を使ったマグニチュードで表される。
- D 地震のエネルギーの大きさは、10段階に分かれた震度で表される。

- ア A, C イ A, D ウ B, C エ B, D

2 生徒が書いたレポートの一部を読み、次の各問に答えよ。

〈レポート1〉 マイマイについて

つゆの時期、ぬれたアジサイの葉の上にマイマイがいることがある。マイマイは、無セキツイ動物のうちの軟体動物に分類されるなかまである。ときどきブロックべいやコンクリートの壁でマイマイを見ることがあるが、これは殻をつくるためにセメントに含まれる石灰岩のカルシウムなどを食べているのだ。マイマイは、殻の口部分に石灰質の液をぬるようにして、少しずつ殻を大きくしているため、殻にはカルシウム分が多く含まれている。また、殻にはうすい水の膜があって、よごれをはじくことができる。これをヒントに、雨が降ると自動的によごれが落ちる外壁システムが開発されたことが分かった。

〔問1〕 〈レポート1〉から、マイマイと同じなかまの無セキツイ動物と、軟体動物のからだのつくりを組み合わせたものとして適切なものは、次の表のA～Eのうちではどれか。

	マイマイと同じなかまの無セキツイ動物	軟体動物のからだのつくり
A	アサリ, マダコ	からだとしに節があり, 外骨格の内側に筋肉がある。
I	アサリ, マダコ	外とう膜とよばれる膜が, 内臓がある部分を包んでいる。
ウ	サワガニ, クモ	からだとしに節があり, 外骨格の内側に筋肉がある。
E	サワガニ, クモ	外とう膜とよばれる膜が, 内臓がある部分を包んでいる。

〈レポート2〉 高い声と低い声について

声には高い声と低い声があり、子どもの声は高く、大人の声は低いことが多い。また、動物では、一般に小犬の鳴き声は高く、ライオンの鳴き声は低く、小鳥の鳴き声は小犬よりも高い。このように、声を出すからだのしくみが小さいと高い音になることが多いのは、自分で実験することができる。低い声で「あ〜」と言ったとき、高い声で「あ〜」と言ったときの、のどのあたりの空間を意識してみると、高い声のほうが口の奥がせまくなっているのを感じる。音の高さは で決まり、 は音を出す部分が小さい(せまい)ほど になって、高い音が出ることが分かった。

〔問2〕 〈レポート2〉で、 に当てはまる語句と、 に当てはまる語句を組み合わせたものとして適切なものは、次の表のA～Eのうちではどれか。

	<input type="text" value="A"/> に当てはまる語句	<input type="text" value="B"/> に当てはまる語句
A	しんぱく 振幅	小さく
I	振幅	大きく
ウ	振動数	少なく
E	振動数	多く

〈レポート3〉 日本の湿度について

日本は雨が多く、ほんの少しでも雨が降った日数まで数えると、1年間に雨の降る日は全国平均で100日以上にもおよび、これは3日に1日は雨が降っているということになる。まとまった雨が降る日は年間で30日以上あって、10日に1日は天気予報に雨マークが見られる。このこともあり、日本は平均して湿度が高く、とくに夏は湿度が75%をこえる蒸し暑い日が続くことが多い。

湿度が高いことは、結露(冷えた物体の表面に、空気中の水蒸気が水滴となってつくこと)を起こしたり、カビを発生させたりする原因にもなり、住まいの大敵といわれていることが分かった。

〔問3〕 〈レポート3〉から、気温が30℃で湿度が75%のとき、この空気1m³がさらに含むことのできる水蒸気量として適切なものは、次のうちではどれか。ただし、30℃の飽和水蒸気量は30.4g/m³である。

A 7.6g/m³ I 10.6g/m³ U 15.2g/m³ E 22.8g/m³

〈レポート4〉 物質の密度のちがいについて

コップに入れた水に水を入れると、水が水に浮く。この理由を調べたところ、水と水の密度のちがいが関係していて、水と水の密度は、右の表の値であることが分かった。

状態	密度[g/cm ³]
水	1
氷	0.92

たとえば、寒い地域で海の表面がこおると、氷は水面に浮いた状態になる。表面に氷の層ができると、その下の水は冷たい空気とふれにくくなり、海の中の水がすべてこおってしまうことがない。そのため、海の中の生物は、海の表面が氷でおおわれているときでも生活することができるのだと分かった。

〔問4〕 〈レポート4〉から、水が氷に状態変化するときの質量や体積について述べたものとして適切なものは、次のうちではどれか。

- A 体積は変化せず、質量がおよそ0.92倍になる。
- I 体積は変化せず、質量およそ1.09倍になる。
- U 質量は変化せず、体積がおよそ0.92倍になる。
- E 質量は変化せず、体積がおよそ1.09倍になる。

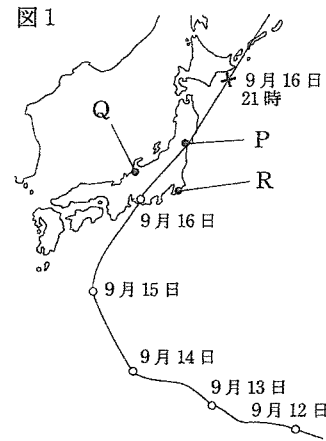
3 日本の気象に関する資料について、次の各問に答えよ。

<資料1>

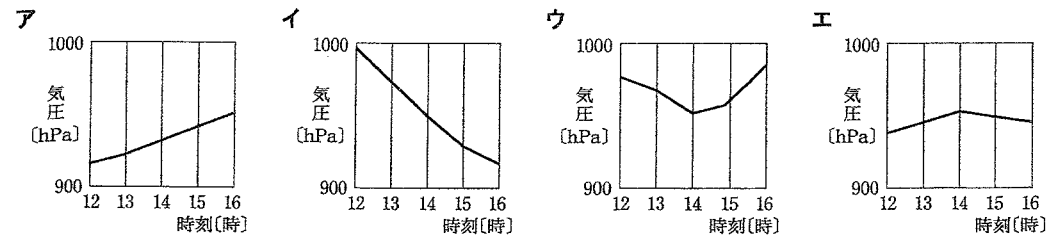
台風は熱帯のあたたかい海上で発達し、夏から秋にかけて日本列島に近づくことが多い。台風が接近してくると、強風による被害だけではなく、大雨による洪水や土砂くずれなど、さまざまな災害を引き起こされることがある。このため、河川の整備や雨水の管理、ハザードマップの作成など、地域の地理的な特徴をふまえた防災の取り組みが重要視されている。

図1は、ある年の9月に発生した台風の進路を表したものである。この台風は、9月16日に日本の上空を通過し、北海道沖の×地点で温帯低気圧に変わった。台風の進路を示す線上の○は、観測した日の9時における台風の中心の位置を示している。また、次の表は、図1のQ、Rのいずれかの地点で、16日に3時間ごとの風向を観測した結果をまとめたものである。

時刻[時]	0	3	6	9	12	15
風向	南東	南東	南南東	南	南南西	西南西



[問1] 図1のP地点では、9月16日の14時ごろに台風が最も近づいた。P地点における、9月16日の正午から16時までの1時間ごとの気圧の変化をグラフに表したものととして適切なものは、次のうちではどれか。



[問2] 表の観測結果について述べたものとして適切なものは、次のうちではどれか。

ア 表は、図1のQ地点の風向を示している。台風は中心から外側に風がふき出し、午前9時に南へ向かって風がふいていくのは、図1のQ地点である。

イ 表は、図1のQ地点の風向を示している。台風は中心に向かって風がふき込み、午前9時に南から風がふいてくるのは、図1のQ地点である。

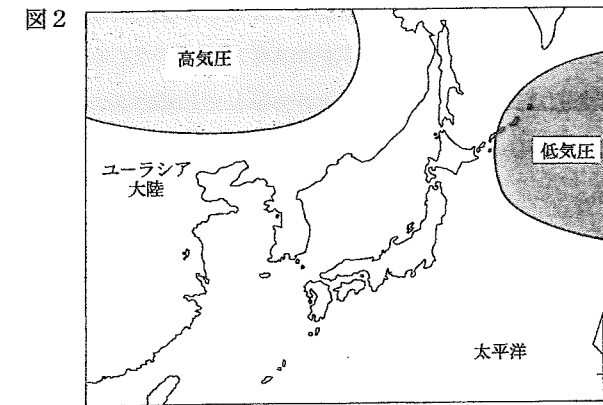
ウ 表は、図1のR地点の風向を示している。台風は中心から外側に風がふき出し、午前9時に南へ向かって風がふいていくのは、図1のR地点である。

エ 表は、図1のR地点の風向を示している。台風は中心に向かって風がふき込み、午前9時に南から風がふいてくるのは、図1のR地点である。

<資料2>

天気の変化に影響を与えるおもな大気の動きは、地表から高さ約10 kmまでの範囲で起こる。大気は赤道付近ではあたたかく、極付近では冷たいため、この温度差によって大気は地球規模で循環する。日本の天気に影響をあたえる偏西風も、大気の動きの一つである。大気の温度差は大陸と海洋のあたためり方のちがいによっても生じる。日本列島はユーラシア大陸と太平洋にはさまれているため、季節によって特徴的な気圧配置となり、季節風の影響を強く受ける。

図2は、日本付近の特徴的な冬の気圧配置を示したもので、「西高東低の冬型の気圧配置」になっている。冬は、ユーラシア大陸上で高気圧が成長し、シベリア気団が発達する。



[問3] 図2の高気圧の中心付近で発達するシベリア気団の特徴を、気団の気温と湿度に着目して簡単に書け。

[問4] 冬は、日本列島の日本海側で多くの雪が降り、太平洋側で乾燥した晴れの天気が続くことが多い。晴れの天気を表す天気記号と、冬の季節風について述べたものを組み合わせたものとして適切なものは、次の表のア～エのうちではどれか。

	晴れの天気を表す天気記号	冬の季節風について述べたもの
ア	⊙	等圧線が東西にのびるため、南東の季節風がふく。
イ	⊖	等圧線が南北にのびるため、北西の季節風がふく。
ウ	⊙	等圧線が東西にのびるため、南東の季節風がふく。
エ	⊖	等圧線が南北にのびるため、北西の季節風がふく。

4 植物のからだのつくりの観察について、次の各問に答えよ。

<観察>を行ったところ、<結果>のようになった。

<観察>

- (1) 校庭にあるアサガオの葉を1枚つまとり、葉脈の様子を観察してスケッチした。
- (2) 校庭にあるアサガオの花をつまとり、カミソリの刃で縦に切って、花の断面をルーペで観察した。
- (3) 校庭にあるアサガオの根をほり起こし、根のつくりを調べた。

<結果>

- (1) 観察したアサガオの葉の葉脈は、図1のような網状脈^{もうじょうみゃく}だった。
- (2) 観察したアサガオの花は、図2のようにおしべとめしべが花弁に包まれていて、おしべの先には花粉が入っている小さな袋がついていた。また、花弁はもとのほうでくっついて1枚になっていた。
- (3) 観察したアサガオの根は、図3のように太い根を中心に、細かい根がのびていた。

図1

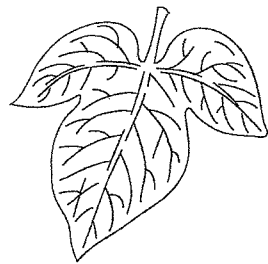


図2

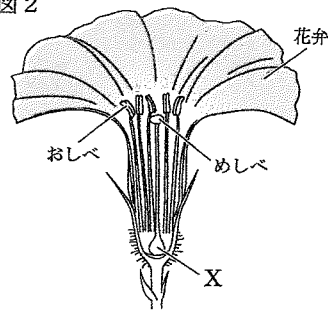
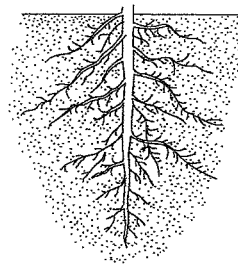


図3



[問1] <観察>で、スケッチのしかたと、花を手を持って観察するときのルーペの使い方を組み合わせたものとして適切なのは、次の表のA~Eのうちではどれか。

	スケッチのしかた	花を手を持って観察するときのルーペの使い方
A	かこうとするものだけを、細い線ではっきりとかく。輪郭の線を重ねたり、ぬったりしない。	ルーペを目に近づけて持ち、花を動かしてピントを合わせる。
I	かこうとするものだけを、細い線ではっきりとかく。輪郭の線を重ねたり、ぬったりしない。	ルーペを花に近づけて持ち、顔を動かしてピントを合わせる。
ウ	重ねがきをしたりぬりつぶしたりして、立体感を出す。背景や周囲のものもかく。	ルーペを目に近づけて持ち、花を動かしてピントを合わせる。
E	重ねがきをしたりぬりつぶしたりして、立体感を出す。背景や周囲のものもかく。	ルーペを花に近づけて持ち、顔を動かしてピントを合わせる。

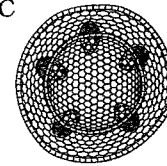
[問2] 図2のアサガオの花で、めしべのもとのふくらんだXの部分は、受粉してしばらくすると果実になる部分である。このXの名称を答えよ。

[問3] <結果>から、アサガオと同じように花弁が1枚につながっている植物のなかまの名称を次のA、Bから一つ、アサガオの茎の横断面のつくりを模式的に表したものを下のC、Dから一つ、それぞれ選び、組み合わせたものとして適切なのは、下のA~Eのうちではどれか。

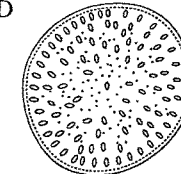
A 離弁花類^{りべんかゐい}

B 合弁花類

C



D



A A, C I A, D U B, C E B, D

[問4] アサガオなどの植物は、光合成を行って養分をつくりだしている。植物の光合成について述べたものとして適切なのは、次のうちではどれか。

A 植物は日光が当たると、葉の気孔で光合成を行う。光合成では、根から吸収した水と空気中からとり入れた二酸化炭素を原料に、デンプンなどをつくって酸素を出す。

I 植物は日光が当たると、葉の気孔で光合成を行う。光合成では、根から吸収した水と空気中からとり入れた酸素を原料に、デンプンなどをつくって二酸化炭素を出す。

ウ 植物は日光が当たると、葉の葉緑体で光合成を行う。光合成では、根から吸収した水と空気中からとり入れた二酸化炭素を原料に、デンプンなどをつくって酸素を出す。

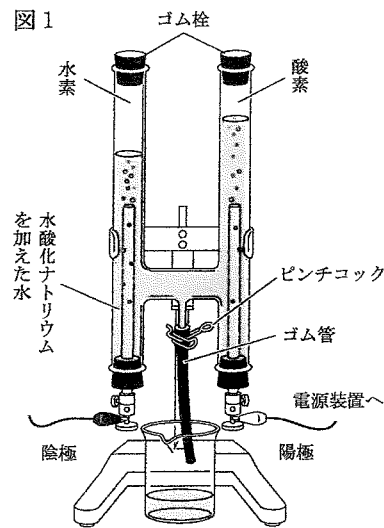
E 植物は日光が当たると、葉の葉緑体で光合成を行う。光合成では、根から吸収した水と空気中からとり入れた酸素を原料に、デンプンなどをつくって二酸化炭素を出す。

5 物質のなり立ちを調べる実験について、次の各問に答えよ。

〈実験1〉を行ったところ、〈結果1〉のようになった。

〈実験1〉

- 電極がついたゴム栓2つを、H形ガラス管の左右の下部にしっかりと押し込んで、スタンドに固定した。
- ピンチコックで、H形ガラス管の下部のゴム管を閉じた。
- 水酸化ナトリウムを加えた水をH形ガラス管の上部から入れ、気泡が管内に残らないように注意しながら、ゴム栓を軽くのせて、ふたをした。
- ゴム管を閉じているピンチコックを外してから、上部のゴム栓をしっかりと押し込んだ。
- 電源装置のスイッチを入れて、電流を流した。
- しばらくすると、図1のように、陰極と陽極の両方に気体が発生したので、それぞれの気体を調べた。



〈結果1〉

陰極から発生した気体は水素で、陽極から発生した気体は酸素であった。また、発生した水素の体積は、酸素の体積のおよそ2倍であった。

〔問1〕 〈実験1〉で水酸化ナトリウムを加えた水を用いた理由と、水素であることを確かめる方法を組み合わせたものとして適切なのは、次の表のア～エのうちではどれか。

	〈実験1〉で水酸化ナトリウムを加えた水を用いた理由	水素であることを確かめる方法
ア	純粋な水に電流を流すと熱くなって危険だが、水酸化ナトリウムを溶かすと温度が上がらないから。	火のついた線香を入れる。
イ	純粋な水に電流を流すと熱くなって危険だが、水酸化ナトリウムを溶かすと温度が上がらないから。	マッチの炎を近づける。
ウ	純粋な水はそのままでは電流が流れにくいですが、水酸化ナトリウムを溶かすと電流が流れるようになるから。	火のついた線香を入れる。
エ	純粋な水はそのままでは電流が流れにくいですが、水酸化ナトリウムを溶かすと電流が流れるようになるから。	マッチの炎を近づける。

〔問2〕 〈実験1〉で、水が水素と酸素に分かれたときの化学変化を次の点線で囲まれた〈化学反応式〉で表すとき、下線部にそれぞれ当てはまる化学式を一つずつ書け。

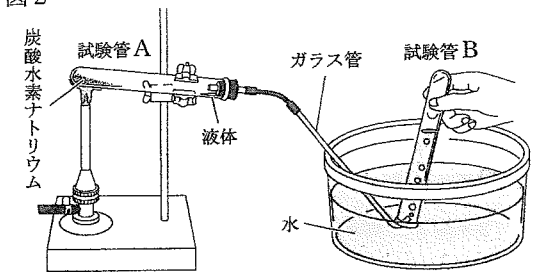
〈化学反応式〉 _____ → _____ + O₂

次に、〈実験2〉を行ったところ、〈結果2〉のようになった。

〈実験2〉

- かわいた試験管Aに、炭酸水素ナトリウムを入れ、ガスバーナーで加熱した。
- しばらくしてから、出てきた気体を試験管Bに集め、ゴム栓をした。
- ガラス管の先を水からとり出したあと、ガスバーナーの火を消した。
- 試験管Bに集めた気体に、石灰水を入れてよくふった。
- 試験管Aの内側についた液体に、青色の塩化コバルト紙をつけた。
- 試験管Aの底に残った固体と、加熱していない炭酸水素ナトリウムを同量ずつとり、水への溶け方と、フェノールフタレイン溶液による反応を比べた。

図2



〈結果2〉

- 〈実験2〉の(4)では、石灰水が白くにごった。
- 〈実験2〉の(5)では、塩化コバルト紙は赤色(桃色)に変わった。
- 〈実験2〉の(6)では、次の表のようになった。

	炭酸水素ナトリウム	試験管Aの底に残った固体
水への溶け方	少し溶けた	よく溶けた
フェノールフタレイン溶液による反応	うすい赤色になった	こい赤色になった

〔問3〕 〈実験2〉でできた物質の性質について述べたものとして適切なのは、次のうちではどれか。

- ア 試験管Aの内側についた液体は水である。また、試験管Aの底に残った固体を溶かした水溶液は、炭酸水素ナトリウム水溶液よりも強いアルカリ性である。
- イ 試験管Aの内側についた液体は水である。また、試験管Aの底に残った固体を溶かした水溶液は、炭酸水素ナトリウム水溶液よりも弱いアルカリ性である。
- ウ 試験管Aの内側についた液体は食塩水である。また、試験管Aの底に残った固体を溶かした水溶液は、炭酸水素ナトリウム水溶液よりも強いアルカリ性である。
- エ 試験管Aの内側についた液体は食塩水である。また、試験管Aの底に残った固体を溶かした水溶液は、炭酸水素ナトリウム水溶液よりも弱いアルカリ性である。

〔問4〕 〈実験1〉と〈実験2〉では、1種類の物質が2種類以上の別の物質に分かれる化学変化が起こった。このような化学変化の名称を答えよ。

6 電流のはたらきや消費電力を調べる実験と資料について、次の各問に答えよ。

<実験>を行ったところ、<結果>のようになった。

<実験>

- (1) 図1のように、電球と電熱線を、導線を用いて電源装置とスイッチにつなぎ、電流計と電圧計を正しく接続した。
- (2) 図2のように、(1)と同じ電球と電熱線を、図1とは異なるつなぎ方で電源装置とスイッチにつなぎ、電流計と電圧計を正しく接続した。
- (3) 図1、2の回路のスイッチを入れ、電源装置の電圧を6.0Vにしたときに、電流計が示す値を調べた。
- (4) 図1と図2で、電球が光る明るさを比べた。

図1

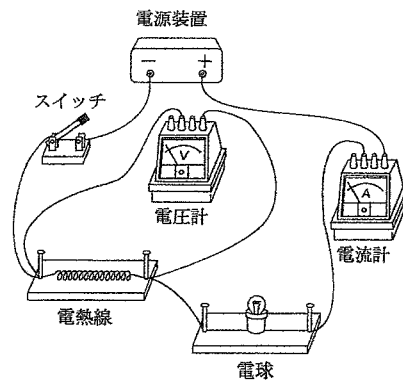
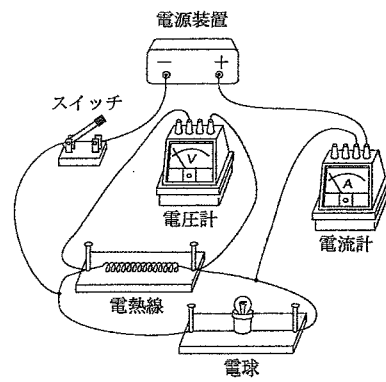


図2



<結果>

- (1) <実験>の(3)で、図1、2の回路に接続した電流計はそれぞれ図3の値を示した。
また、このとき、図1の電圧計は4Vを示した。
- (2) <実験>の(4)で、電球の光る明るさは、図2のほうが図1よりも明るかった。

図3

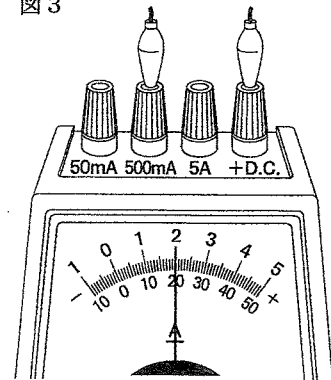


図1に接続した電流計

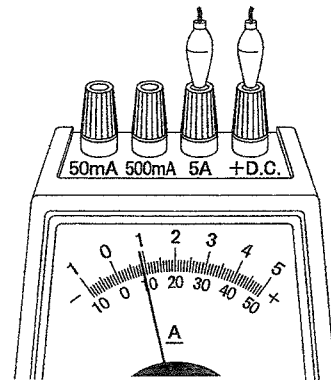


図2に接続した電流計

[問1] 流れる電流の大きさが予想できないときについて、最初につなぐ電流計の一端子は「50 mA」、
「500 mA」、「5 A」のどれを選ぶのがよいかを、理由もあわせて書け。

[問2] <実験>で用いた電球の抵抗の大きさとして適切なのは、次のうちではどれか。

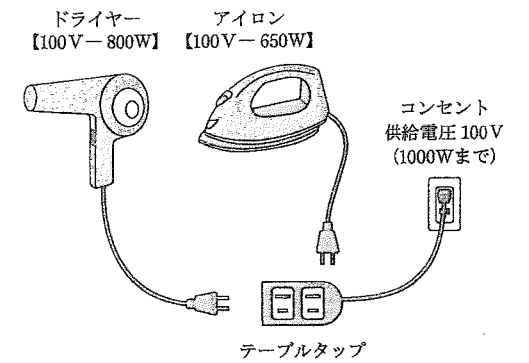
- ア 10 Ω イ 20 Ω ウ 30 Ω エ 40 Ω

<資料>

電気器具が熱や光、音を出したり、物体を動かしたりするときの能力は、電力で表され、電力の単位にはワット[W]が使われる。電気器具には、100V-1000Wなどと表示されていることがあり、このような電力の表し方を消費電力ともいう。

図4のように、【100V-800W】と表示されているドライヤーと、【100V-650W】と表示されているアイロンを、テーブルタップを用いてコンセントにつないだ。なお、このコンセントに供給されている電圧は100Vで、1000Wまで使用できる。

図4



[問3] <資料>について述べたものとして適切なのは、次のうちではどれか。

- ア ドライヤーとアイロンは同時に使用することができる。
イ 安全のために、コンセントから流れる電流の最大の量は10Aである。
ウ ドライヤーを10分間使用するとき、消費する電力量は8000Jである。
エ アイロンを使用するとき、アイロンにかかる電圧は65Vである。

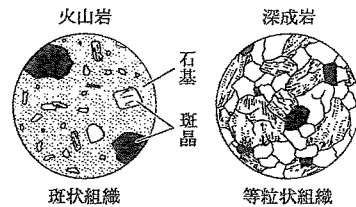
理科

【解答】(配点：4点×25)

- ① [問1] エ [問2] イ [問3] エ [問4] ウ [問5] イ [問6] ア
- ② [問1] イ [問2] エ [問3] ア [問4] エ
- ③ [問1] ウ [問2] エ [問3] 寒冷で乾燥した気団である。(例) [問4] イ
- ④ [問1] ア [問2] 子房 [問3] ウ [問4] ウ
- ⑤ [問1] エ [問2] $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$ [問3] ア [問4] 分解
- ⑥ [問1] 電流計が壊れないようにするため、5 Aの一端子につなぐ。(例)
[問2] ア [問3] イ

【解説】

① [問1] マグマが冷え固まった岩石を**火成岩**という。火成岩は、右図のような、マグマが地表や地表近くで急速に冷えてできる**火山岩**(斑状組織)と、マグマが地下深くでゆっくり冷えてできる**深成岩**(等粒状組織)に分けられる。堆積岩のうち、流水によってできた岩石にはれき岩、砂岩、泥岩がある。堆積岩には他に、火山噴出物による**凝灰岩**、生物の死骸などによる**石灰岩**や**チャート**がある。



[問2] 力は、①力のはたらく点(作用点)、②力の向き、③力の大きさの3つの要素で表すことができ、力の矢印の向きは力の向きを、矢印の長さは力の大きさを表す。重力は物体の中心を作用点にして、1本の矢印で表す。

[問3] 図3のBには肺でとり込まれた酸素を多く含む**動脈血**が流れている。Aには全身をまわってきた**二酸化炭素**を多く含む**静脈血**が流れている。体内でできた有害なアンモニアは**肝臓**で無害な**尿素**に変えられ、**じん臓**へ運ばれる。じん臓では、尿素をこし出し尿に変え、尿は**輸尿管**を通してぼうこうにためられてから**排出**される。

[問4] ある物質を100 gの水に溶かして**飽和水溶液**にしたとき、溶けた物質の質量を**溶解度**という。**質量パーセント濃度** $[\%] = \frac{\text{溶質の質量}[\text{g}]}{\text{溶質の質量}[\text{g}] + \text{溶媒の質量}[\text{g}]} \times 100$ で表せる。硝酸カリウムは**溶質**、水は**溶媒**である。

[問5] 実物と同じ大きさのはっきりした像ができるとき、電球～凸レンズ、凸レンズ～スクリーンの距離は等しく、その距離は凸レンズの**焦点距離**の2倍である。このとき、スクリーンには上下左右が逆向きの**実像**ができる。

[問6] **初期微動継続時間**は、震源から離れるほど長い。はじめの小さなゆれは**P波**による**初期微動**で、続いて**S波**による**主要動**が始まる。地震のエネルギーの大きさ(地震の規模)は、**マグニチュード**で表され、その値が大きいほど、大きなゆれが伝わる範囲が広い。**震度**は地震によるゆれの大きさで、0～7の10段階で表される。

② [問1] **無セキツイ動物**は、右図のように分類できる。**昆虫類**(バッタやチョウ)や**甲殻類**(エビやカニ)、クモなどをまとめて**節足動物**といい、からだは**外骨格**でおおわれ、からだとしには**節**がある。**軟体動物**(アサリやタコ)のからだとしには**節**がなく、**外骨格**もない。**セキツイ動物**の分類についてもまとめておこう。

無セキツイ動物	節足動物	昆虫類
		甲殻類
		その他
	軟体動物	
その他		

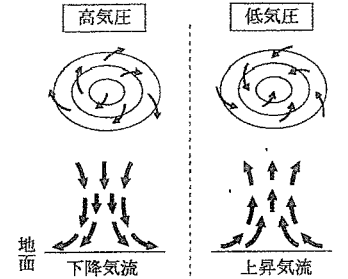
[問2] 大きい音ほど、音源の振動の幅(振幅)が大きくなり、高い音ほど1秒間に振動する回数(振動数)が多くなる。音は振動によって伝わり、空気中だけでなく、気体、液体、固体の中も伝わるが、真空の状態の空間では伝わらない。

[問3] **湿度** $[\%] = \frac{1\text{ m}^3\text{の空気に含まれる水蒸気の質量}[\text{g/m}^3]}{\text{その空気と同じ気温での飽和水蒸気量}[\text{g/m}^3]} \times 100$ より、 30°C で湿度75%の空気中に含まれる水蒸気の質量は、 $30.4 \times 0.75 = 22.8 [\text{g/m}^3]$ 。 $30.4 - 22.8 = 7.6 [\text{g/m}^3]$ の水蒸気をさらに含むことができる。

[問4] **物質の密度** $[\text{g/cm}^3] = \frac{\text{物質の質量}[\text{g}]}{\text{物質の体積}[\text{cm}^3]}$ 。物質が温度によってすがたを変えることを**状態変化**という。ふつう、物質が液体から固体になると質量は変わらずに体積が小さくなるが、水は例外で体積が大きくなる。

③ [問1] 北太平洋の南西で発生した**熱帯低気圧**のうち、中心付近の最大風速が17.2 m/s以上のものが**台風**。台風が近づくと**気圧**は下がる。

[問2] 右図のように、**高気圧**の中心付近では、時計回りに風がふき出し、**下降気流**が生じる。**低気圧**の中心付近では、中心に向かって**反時計回り**に風がふき込み、**上昇気流**が生じる。台風の中心付近には、あたたかくしめった空気があり、強い**上昇気流**を生じるため、大量の雨と強い風をとまらう。風向は、風のふいてくる向きである。



[問3]、[問4] 冬は、北半球の赤道付近をのぞいた地域の昼の長さが短くなるため、ユーラシア大陸の北部で気温が下がる。陸は海と比べてあたたまりやすく冷えやすいため、ユーラシア大陸上で**下降気流**が発生して**高気圧**が成長し、中心付近で冷たく乾燥した**シベリア気団**が発達する。冬は**等圧線**が南北方向にのび、北西の季節風がふく。天気記号は 快晴：○、晴れ：①、くもり：◎、雨：●。

④ [問1] スケッチでは、実物の大きさを測定してかき入れるほか、植物名や日付、場所なども記入するとよい。手に持てないものを観察するときは、ルーペを目に近づけて持ち、顔を動かしてよく見える位置をさがす。

[問2] **胚珠**が**子房**に包まれている植物を**被子植物**という。被子植物では、めしべの先端(柱頭)に、おしべのやくでつくられた花粉がついて**受粉**する。受粉すると、子房が**果実**になり、子房の中にある胚珠が**種子**になる。マツやイチョウなどの、子房がなく胚珠がむき出しになっている植物を**裸子植物**という。

[問3] 被子植物は右図のように、**双子葉類**と**単子葉類**に分類できる。図1で葉脈が網状脈であること、図3で根が**主根**と**側根**に分かれていることから、アサガオは**双子葉類**のなかまであると分かる。双子葉類はさらに、アサガオ、ツツジ、タンポポなどの**花弁**がつながっている**合弁花類**と、サクラ、アブラナなどの**花弁**が1枚ずつ離れている**離弁花類**に分類できる。

	子葉	根	茎の横断面	葉の葉脈
双子葉類				
単子葉類				

[問4] **光合成**は**葉緑体**で行われ、**二酸化炭素**と**水**を原料に、光のエネルギーを使って**デンプン**などと**酸素**がつけられる。**気孔**はおもに葉の裏側に多くあり、蒸散によって、根から吸い上げた水を**水蒸気**として放出している。

⑤ [問1]、[問2] **水酸化ナトリウム**を加えた水に電流を流すと、 $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$ の**電気分解**が起こり、陰極から**水素**、陽極から**酸素**が2：1の体積比で発生する。水素は気体自身が燃え、酸素は物質が燃えるのを助ける性質(助燃性)をもつ。**化学反応式**は矢印の左右で、水素原子の数(4個)と酸素原子の数(2個)が合うようにする。

[問3] 石灰水が白くにごったことから気体は**二酸化炭素**。塩化コバルト紙は青色で、水にふれると赤色に変化する。**フェノールフタレイン**溶液は、**酸性**、**中性**で無色、**アルカリ性**が強いほど**こい赤色**になる。

[問4] 1種類の物質が2種類以上の別の物質に分かれる変化を**分解**といい、電気分解に対して、熱による分解を**熱分解**という。酸化銀を加熱しても熱分解が起こる。水素や酸素のように1種類の**原子**だけでできている物質を**単体**といい、水や二酸化炭素のように2種類以上の原子でできている物質を**化合物**という。

⑥ [問1] 5 Aの一端子につないだあと、針の振れが小さいときは500 mAや50 mAにつなぎかえ、値を読みやすくする。

[問2] 図1は**電熱線**と電球の**直列回路**で、図2は**並列回路**になっている。直列回路では、各部分にかかる電圧の和が電源電圧と等しくなり、電流はどの部分でも等しい。電熱線にかかる電圧は4 Vなので、電球にかかる電圧は $6 - 4 = 2 [\text{V}]$ 。**オームの法則** $\text{抵抗}[\Omega] = \frac{\text{電圧}[\text{V}]}{\text{電流}[\text{A}]}$ より、電球の抵抗は $2 \div 0.2 = 10 [\Omega]$ になる。並列回路の各部分の電圧は電源電圧と等しく、回路全体の電流は各部分の電流の和になる。

[問3] 1 Wは1 Vの電圧を加えて1 Aの電流が流れたときの電力で、**電力** $[\text{W}] = \text{電圧}[\text{V}] \times \text{電流}[\text{A}]$ で表す。**電力量** $[\text{J}] = \text{電力}[\text{W}] \times \text{時間}[\text{s}]$ より、ドライヤーを10分間使用すると、電力量は $800 \times 600 = 480000 [\text{J}]$ 。

1				
[問1]	㉗	㉘	㉙	㉚
[問2]	㉗	㉘	㉙	㉚
[問3]	㉗	㉘	㉙	㉚
[問4]	㉗	㉘	㉙	㉚
[問5]	㉗	㉘	㉙	㉚
[問6]	㉗	㉘	㉙	㉚
2				
[問1]	㉗	㉘	㉙	㉚
[問2]	㉗	㉘	㉙	㉚
[問3]	㉗	㉘	㉙	㉚
[問4]	㉗	㉘	㉙	㉚
3				
[問1]	㉗	㉘	㉙	㉚
[問2]	㉗	㉘	㉙	㉚
[問3]				
[問4]	㉗	㉘	㉙	㉚

4				
[問1]	㉗	㉘	㉙	㉚
[問2]				
[問3]	㉗	㉘	㉙	㉚
[問4]	㉗	㉘	㉙	㉚
5				
[問1]	㉗	㉘	㉙	㉚
[問2]	$\text{---} \xrightarrow{\hspace{1cm}} \text{---} + \text{O}_2$ <化学反応式>			
[問3]	㉗	㉘	㉙	㉚
[問4]				
6				
[問1]				
[問2]	㉗	㉘	㉙	㉚
[問3]	㉗	㉘	㉙	㉚

点 / 100点


(各4点)

悪い例	悪い例
●	<input checked="" type="radio"/> 線 <input type="radio"/> 丸囲み <input type="radio"/> 小さい点 <input checked="" type="radio"/> はみ出し <input type="radio"/> ラずい

マーク記入の例

全巻番号	
座席番号	

理科



*280049

名前