


令和 7 年度

IV 理 科

(13 時 10 分 ~ 14 時 00 分)

注 意

- 問題用紙は 4 枚 (4 ページ) あります。
- 解答用紙はこの用紙の裏面です。
- 答えはすべて、解答用紙の所定の欄に、文、文字などで答えるもののほかは、ア、イ、……などの符号で記入しなさい。
- 解答用紙の  の欄には記入してはいけません。

1 次の観察について、(1)～(4)の問いに答えなさい。

観察

I 図1のように、ニンニクがビーカー内の水にひたる状態にした。

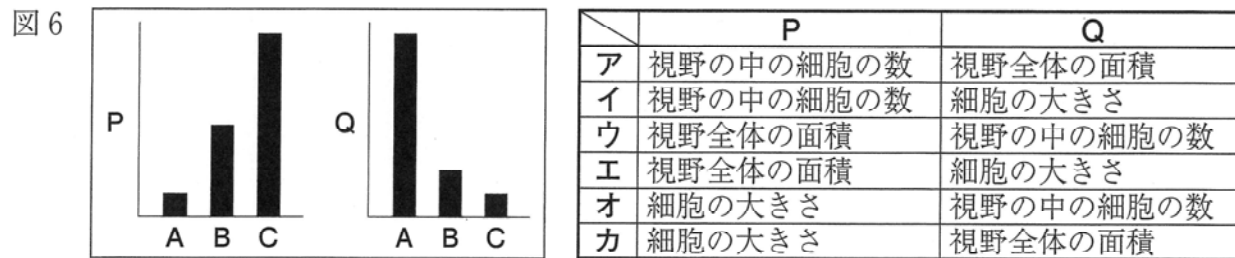
II 根が1.5 cmにのびたところで、図2のように根の先端をaとし、等間隔で印a, b, c, dをつけた。その後、図1の状態を保ち2日後に根元から切りとった。

III IIで切りとった根を、約60℃にあたためたうすい塩酸に1分間入れた後、水の中で静かにゆすいだ。その後、図3のように、根の先端から2 mm, 5 mm, 8 mmの部分をもつ切りとり、根の先端に近いものから順に切片A, B, Cとした。

IV IIIの切片A, B, Cをそれぞれスライドガラスにのせ、染色液をたらして10分間置き、その上からカバーガラスをかけ、ろ紙をかぶせて押しつぶしプレパラートを作成した。

V 顕微鏡でIVのプレパラートをそれぞれ同じ倍率で観察し、図4のように視野全体を撮影した。図5は、図4の切片Aで観察した細胞の中から、1つの細胞を選んで拡大したものである。

- (1) 下線部の操作を行った理由を、次のア～エの中から1つ選びなさい。
 ア 細胞の分裂を活発にするため。 イ 細胞の染色体の数を増やすため。
 ウ 細胞に栄養を与えるため。 エ 細胞どうしをはなれやすくするため。
- (2) 細胞分裂をしていないニンニクの根の細胞1個あたりの染色体の数は16である。図5のような染色体が見える細胞の染色体の数を書きなさい。
- (3) 図6は、図4の切片A, B, Cの観察結果をグラフにしたものであり、縦軸P, Qは視野中の細胞の数、視野全体の面積、細胞の大きさのいずれかである。P, Qにあてはまることばの組み合わせとして最も適当なものを、右のA～カの中から1つ選びなさい。



- (4) 次の文は、体細胞分裂によって新しい個体をつくる生物について述べたものである。下の①, ②の問いに答えなさい。

生物の生殖方法には、単細胞生物である大腸菌などの細菌類のように、分裂によって新しい個体をつくるものがある。また、植物のなかには、からだの一部から新しい個体をつくる栄養生殖を行うものもある。このように受精を行わず、体細胞分裂によって新しい個体をつくる生殖を **X** という。ある大腸菌が十分な栄養と適度な温度で20分間ごとに1回、分裂して新しい個体をつくりふえていった場合、1個の大腸菌が、初めて100個以上になるのは、およそ **Y** 後である。

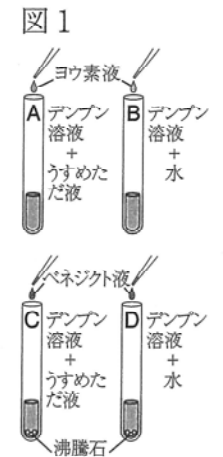
- ① Xにあてはまることばを書きなさい。
 ② Yにあてはまる最も適当なことばを、次のア～オの中から1つ選びなさい。
 ア 60分 イ 100分 ウ 140分 エ 180分 オ 220分

2 ある生徒が、炊いた米をかんでいると甘く感じたことに興味をもち、次の実験を行った。(1)～(4)の問いに答えなさい。

仮説 「米の中にふくまれているデンプンが、だ液により糖に変化するだろう。」

実験1

- I 試験管A, Bを用意し、両方に0.1%デンプン溶液10 cm³を入れ、さらに試験管Aにはうすめただ液2 cm³を、試験管Bには水2 cm³を入れて、それぞれふり混ぜた。
- II 約40℃の水が入ったビーカーに、試験管A, Bを入れて、1分間あたためた後、それぞれの溶液を半分ずつ別の試験管にとり分け、試験管C, Dとした。
- III 図1のように試験管A, Bにはヨウ素液を入れて反応を確認し、試験管C, Dにはベネジクト液と沸騰石を入れて加熱し、反応を確認した。



結果

| | A | B | C | D |
|-----------|-----|-----|----|----|
| ヨウ素液の反応 | 青紫色 | 青紫色 | | |
| ベネジクト液の反応 | | | 水色 | 水色 |

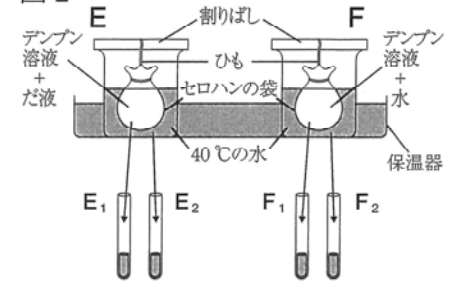
実験2

実験1について、実験の結果と仮説が異なったため、条件を変えて再度実験を行ったところ、試験管Aのヨウ素液の反応がうすい黄色に、試験管Cのベネジクト液の反応が赤褐色になった。その他の結果は、実験1と同様であった。

実験3

図2のように、1%デンプン溶液10 cm³に、だ液2 cm³を加えたものEと、水2 cm³を加えたものFをそれぞれセロハンの袋に入れてひもでしばり、約40℃の水を入れたビーカーにひたし保温した。1時間後、それぞれのセロハンの袋の中の液をE₁, F₁、セロハンの袋をひたした液をE₂, F₂とし、試験管にとり出し、実験1, 2と同様に、それぞれの溶液を半分ずつ別の試験管にとり分け、ヨウ素液とベネジクト液の反応を確認した。なお、セロハンには、小さな粒子が通れるような、肉眼では見えない小さなあなが多数あいている。

図2



結果

| | E ₁ | E ₂ | F ₁ | F ₂ |
|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| ヨウ素液の反応 | うすい黄色 | うすい黄色 | 青紫色 | うすい黄色 |
| ベネジクト液の反応 | 赤褐色 | 赤褐色 | 水色 | 水色 |

- (1) だ液にふくまれている、デンプンに作用する消化酵素を何というか。書きなさい。
- (2) 消化酵素をふくむ消化液が出る器官として正しいものを、次のア～オの中から1つ選びなさい。
 ア 食道 イ すい臓 ウ 肝臓 エ 胆のう オ 大腸
- (3) 次の文は、生徒が下線部の原因を特定するために考えた、実験方法の見直しについてのメモである。□にあてはまる最も適当なことばを、下のア～オの中から1つ選びなさい。

実験1の試験管をあたためる時間を、1分間から10分間に変え、□。

- ア 沸騰石の数を増やす イ だ液の量を増やす
 ウ デンプン溶液の量を増やす エ デンプン溶液の濃度をこくする
 オ 他の条件は変えない

- (4) 次の文は、実験の考察の一部である。下の①, ②の問いに答えなさい。

実験3より、セロハンのあなの大きさをP、デンプンの粒子の大きさをQ、だ液中の消化酵素がデンプンに作用してできた物質の粒子の大きさをRとすると、それらは、小さい順に□X□になっていることがわかった。

このようにデンプンは、デンプンに作用する消化酵素により、□Y□大きさの物質に変わる。

- ① Xにあてはまる順番をP, Q, Rの記号を用いて書きなさい。
 ② Yにあてはまることばを、小腸ということばを用いて書きなさい。

3 次の文は、生徒と先生の会話の一部である。(1)～(4)の問いに答えなさい。

生徒 磐梯山ばんていさんに行ったとき、ジオパークと書いてある看板を見つけました。ジオパークとはどのような場所ですか。

先生 ジオパークは、**a**岩石や**b**地層からその周辺の大地のなり立ちなどがよくわかる場所です。日本のさまざまな地域が日本ジオパークに認定されていて、貴重な景観を守りながら、その場所を教育や観光に活用しています。

生徒 磐梯山ジオパークでも、**c**火山に関係した景観を観光などに活用しているのですね。

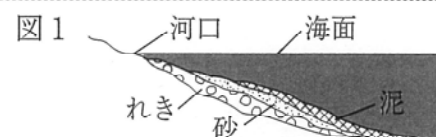
先生 そうですね。しかし、**d**火山は、さまざまなめぐみをもたらす一方で、災害を引き起こすこともあります。

生徒 火山のめぐみを活用しながら、災害にも備えておく必要があるのですね。

- (1) 下線部**a**について、堆積岩にあてはまらないものを、次のア～エの中から1つ選びなさい。
ア 凝灰岩 イ 流紋岩 ウ 石灰岩 エ チャート
- (2) 次の文は、下線部**b**のでき方について述べたものである。図1は、流れる水のはたらきで土砂が海まで運搬され、海底に堆積したようすを模式的に表したものである。下の①、②の問いに答えなさい。

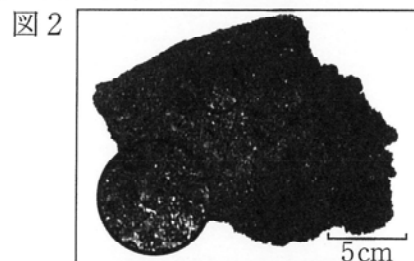
地表では岩石が、長い年月をかけて気温の変化や風雨のはたらきによってもろくなる**P**という現象が起こる。その後岩石は、水のはたらきによってけずられたり、運搬されたりして、海底に堆積し、地層ができる。泥は、れきや砂に比べて粒が小さい。そのため泥は、れきや砂に比べて、**Q**に堆積する。

- ① **P**にあてはまることばを、漢字2字で書きなさい。
- ② **Q**にあてはまることばを、海岸ということばを用いて、泥が堆積する場所に着目して書きなさい。



- (3) 次の文は、下線部**c**について述べたものである。下の①、②の問いに答えなさい。

マグマのねばりけが**X**と、火山は盛り上がった形になり、火山灰などの火山噴出物の色は**Y**なる。このような火山は、火口付近に溶岩ドームとよばれる溶岩のかたまりをつくり、**Z**噴火となることが多い。また、火山噴出物の1つである溶岩には、図2のように多くのあながあいているものがある。



- ① **X**～**Z**にあてはまることばの組み合わせとして最も適当なものを、右のア～エの中から1つ選びなさい。
- ② 噴火のとき、溶岩に図2のようにあながあき理由を述べた文として最も適当なものを、次のア～エの中から1つ選びなさい。

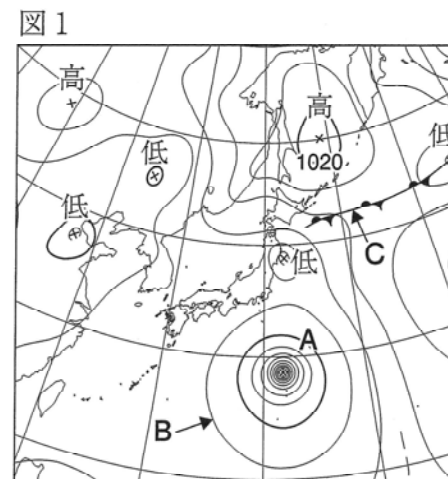
| | X | Y | Z |
|---|----|------|----------|
| ア | 弱い | 白っぽく | 比較のおだやかな |
| イ | 弱い | 黒っぽく | 比較のおだやかな |
| ウ | 強い | 白っぽく | 爆発的な激しい |
| エ | 強い | 黒っぽく | 爆発的な激しい |

- ア 圧力がかかり収縮しながら、溶岩が冷え固まったから。
- イ マグマにふくまれていた気体が発泡しながら、溶岩が冷え固まったから。
- ウ 鉱物がとけてなくなりながら、溶岩が冷え固まったから。
- エ 大きな鉱物が表面からとれながら、溶岩が冷え固まったから。

- (4) 下線部**d**について、火山がもたらすめぐみや火山による災害について述べた文として誤っているものを、次のア～カの中から1つ選びなさい。

- ア 地熱発電で主に使われている高温の水蒸気は、マグマの熱を利用してつくられている。
- イ 火山の近くでは、マグマの熱であたためられた地下水を温泉として利用している。
- ウ 火山地帯では、有毒な気体が発生することがある。
- エ 長崎県の雲仙普賢岳うんげんあふけんだけでは、過去に火砕流をとともう噴火が起きた。
- オ 日本では、現在も活発に活動している火山のみを活火山と定義している。
- カ 火山のハザードマップでは、噴火に関連する災害が予測される地域が示されている。

4 図1は、ある年の8月12日9時の天気図で、**A**は台風である。図2は、図1と同じ台風**A**の8月15日における経路図で、●印は横に記した時刻における台風の中心の位置を、★印はこの日の気象について観測した京都市、姫路市、徳島市の観測地点をそれぞれ表している。(1)～(4)の問いに答えなさい。



- (1) 図1の等圧線**B**が示す気圧は何hPaか。書きなさい。
- (2) 次の文は、図1の前線**C**について述べたものである。下の①、②の問いに答えなさい。

前線**C**付近では ため、前線はほとんど動かなくなり、長期間、雨が降り続くことが多い。

- ① 前線**C**は、梅雨前線や秋雨前線に代表される前線である。この前線を何前線というか。書きなさい。
- ② にあてはまることばを、勢力ということばを用いて書きなさい。

- (3) 次の文は、図1の日本列島付近での夏の天気と季節風について述べたものである。下の①、②の問いに答えなさい。

日本の夏は晴れることが多いが、昼過ぎから夕方にかけては、激しい雨をもたらす雲が発達することもある。夏になると、太平洋上に比べてユーラシア大陸の気温が**P**くなり、ユーラシア大陸の気圧が**Q**くなる。そのため、**R**高気圧が発達し、日本列島付近では**S**寄りの季節風がふく。

- ① 下線部の雲として最も適当なものを、次のア～エの中から1つ選びなさい。
ア 乱層雲 イ 高積雲 ウ 積乱雲 エ 巻雲
- ② **P**～**S**にあてはまることばの組み合わせとして最も適当なものを、右のア～カの中から1つ選びなさい。

| | P | Q | R | S |
|---|---|---|------|---|
| ア | 低 | 低 | 太平洋 | 南 |
| イ | 低 | 高 | シベリア | 北 |
| ウ | 低 | 高 | 太平洋 | 南 |
| エ | 高 | 低 | シベリア | 北 |
| オ | 高 | 低 | 太平洋 | 南 |
| カ | 高 | 高 | シベリア | 北 |

- (4) 表の地点**X**～**Z**は★印で表した京都市、姫路市、徳島市の観測地点のいずれかである。この表は、8月15日に3地点でそれぞれ観測された風向をまとめたものである。地点**X**～**Z**にあてはまる観測地点のある市の組み合わせとして最も適当なものを、右のア～カの中から1つ選びなさい。

表

| | 地点X | 地点Y | 地点Z |
|-----|-----|-----|-----|
| 9時 | 西北西 | 北東 | 北 |
| 12時 | 西 | 東 | 北北西 |
| 15時 | 南西 | 東 | 西 |

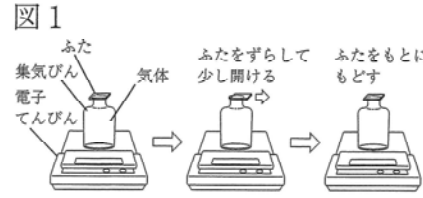
| | 地点X | 地点Y | 地点Z |
|---|-----|-----|-----|
| ア | 京都市 | 姫路市 | 徳島市 |
| イ | 京都市 | 徳島市 | 姫路市 |
| ウ | 姫路市 | 京都市 | 徳島市 |
| エ | 姫路市 | 徳島市 | 京都市 |
| オ | 徳島市 | 京都市 | 姫路市 |
| カ | 徳島市 | 姫路市 | 京都市 |

5 次の実験について、(1)～(5)の問いに答えなさい。

4種類の気体A～Dの性質を調べてそれぞれ区別するため、実験を行った。なお、気体A～Dは、アンモニア、二酸化炭素、酸素、水素のいずれかである。

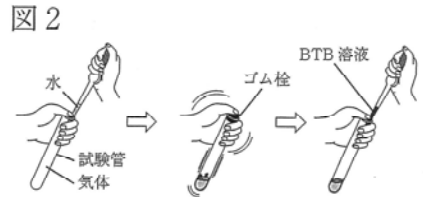
実験1

気体Aを入れてふたをした集気びんを用意し、この質量を図1のようにして電子てんびんではかった。次に、静かに集気びんのふたをずらして少し開けてしばらく放置した。その後、ふたをもとにもどしてから再び質量をはかり、質量の変化を調べた。気体B～Dについても、気体Aと同様に実験を行った。



実験2

気体Aを試験管に集めて気体が出ないようにした。図2のように、試験管の口をわずかに開けて少量の水を加え、ゴム栓をしてよくふった。その後、緑色のBTB溶液を加えて、色の変化を観察した。気体B～Dについても、気体Aと同様に実験を行った。



結果

| | 気体A | 気体B | 気体C | 気体D |
|-----|-----------|----------|-----------------|-----------------|
| 実験1 | 質量が増加した。 | 質量が増加した。 | 質量はほとんど変化しなかった。 | 質量はほとんど変化しなかった。 |
| 実験2 | 緑色のままだった。 | 青色になった。 | 黄色になった。 | 緑色のままだった。 |

- アンモニアや酸素のような、いくつかの原子が結びついて全体として電気を帯びていない、物質の性質を示す最小単位の粒子を何というか。書きなさい。
- 次のア～エは、アンモニア、二酸化炭素、酸素、水素のいずれかの発生方法である。酸素の発生方法として最も適当なものを、次のア～エの中から1つ選びなさい。
ア 炭酸水素ナトリウムの粉末を加熱する。
イ 二酸化マンガンにオキソドール（うすい過酸化水素水）を加える。
ウ 亜鉛片にうすい塩酸を加える。
エ 塩化アンモニウムと水酸化カルシウムを混ぜ合わせたものを加熱する。

- 次の文は、実験1の結果について考察したものである。□にあてはまることばを、**空気**、**密度**という2つのことばを用いて書きなさい。

気体AとBの集気びんの質量が増加したのは、気体AとBがどちらも□からだと考えられる。

- 気体Cはアンモニア、二酸化炭素、酸素、水素のうちのどれか。化学式で書きなさい。
- 実験の後、実験2と異なる方法で、気体AとBを区別する実験と気体CとDを区別する実験を新たに考えた。下の表の実験a～eのうち、気体AとBを区別できる実験と、気体CとDを区別できる実験の組み合わせとして最も適当なものを、下のア～カの中から1つ選びなさい。

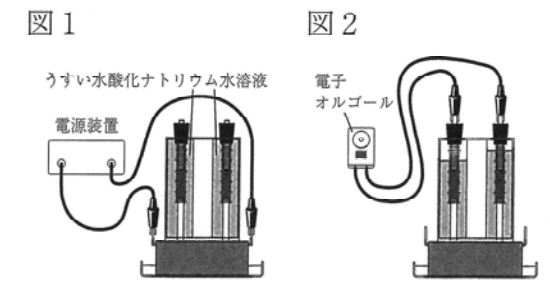
| 実験 | 気体 | 操作 |
|----|------|---|
| a | A, B | 水でぬらした青色リトマス紙を入れ、変化を観察する。 |
| b | A, B | 少量の水を加え、よくふってからマグネシウム片を加え、変化を観察する。 |
| c | A, B | 水を加え、よくふってからそこに電極をひたし、電源装置につないで電圧を加えて、電流が流れるかどうかを調べる。 |
| d | C, D | 石灰水を加え、よくふってから変化を観察する。 |
| e | C, D | 少量の水を加え、よくふってからフェノールフタレイン溶液を加え、変化を観察する。 |

ア aとd イ aとe ウ bとd エ bとe オ cとd カ cとe

6 次の実験について、(1)～(5)の問いに答えなさい。

実験1

図1のように、装置の中にうすい水酸化ナトリウム水溶液を入れ、2つの電極と電源装置をつないで電流を流したところ、陽極と陰極からそれぞれ気体が発生した。

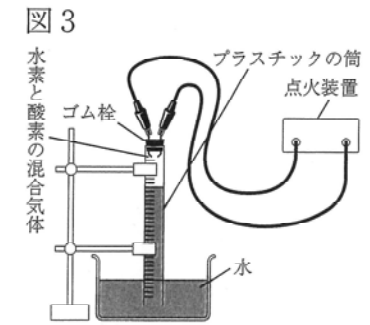


実験2

実験1の後、図1の装置から電源装置をはずして、図2のようにa電極に電子オルゴールをつないだところ、電子オルゴールが鳴った。

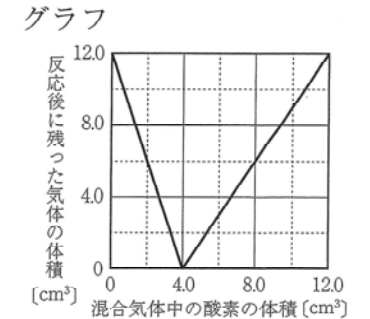
実験3

体積をはかることができるプラスチックの筒を用いて、図3のような実験装置を組み、筒の中に水素を8.0 cm³、酸素を4.0 cm³入れた。その後、点火装置でこの混合気体に点火すると、爆発的に反応して筒の中の水面が上昇した。このとき、筒の中に気体は残らなかった。また、b反応直後に筒の表面の温度をはかったところ、反応前よりも温度がわずかに上がっていた。



実験4

図3と同じ装置で、水素と酸素の体積の割合を変えて、混合気体の体積が12.0 cm³になるように筒の中に入れた。その後、点火装置で混合気体に点火し、反応後に残った気体の体積を読みとった。グラフは、混合気体中の酸素の体積と反応後に残った気体の体積の関係を表したものである。



- 実験1のように、物質に電流を流して異なる物質に分ける化学変化を何というか。漢字4字で書きなさい。

- 次の文は、実験1で発生した気体について述べたものである。P～Rにあてはまることばの組み合わせとして最も適当なものを、右のア～エの中から1つ選びなさい。

陽極に発生した気体は□P□，陰極に発生した気体は□Q□である。また、体積は□R□のほうが大きかった。

| | P | Q | R |
|---|----|----|----|
| ア | 酸素 | 水素 | 酸素 |
| イ | 酸素 | 水素 | 水素 |
| ウ | 水素 | 酸素 | 酸素 |
| エ | 水素 | 酸素 | 水素 |

- 実験2や実験3では化学変化によって水ができる。この化学変化を化学反応式で書きなさい。

- 次の文は、下線部aとbについて考察したものである。X～Zにあてはまることばの組み合わせとして最も適当なものを、右のア～カの中から1つ選びなさい。

実験2では、物質がもつ□X□エネルギーが□Y□エネルギーに変わったことで電子オルゴールが鳴ったと考えられる。
実験3では、物質がもつ□X□エネルギーが□Z□エネルギーに変わったことで筒の表面の温度が上がったと考えられる。

| | X | Y | Z |
|---|----|----|----|
| ア | 電気 | 熱 | 化学 |
| イ | 電気 | 化学 | 熱 |
| ウ | 熱 | 電気 | 化学 |
| エ | 熱 | 化学 | 電気 |
| オ | 化学 | 電気 | 熱 |
| カ | 化学 | 熱 | 電気 |

- 実験4について、点火装置で、ある割合の混合気体に点火したところ、2.7 cm³の気体が残った。この筒のゴム栓をはずし、筒の中に火のついた線香を入れたところ、線香は炎をあげて激しく燃えた。この混合気体中にあった酸素の体積は何 cm³か。求めなさい。

7 次の実験について、(1)～(3)の問いに答えなさい。ただし、ばねの質量、机とばねの間の摩擦の影響は無視できるものとする。また、100 gの物体にはたらく重力の大きさを1 Nとする。

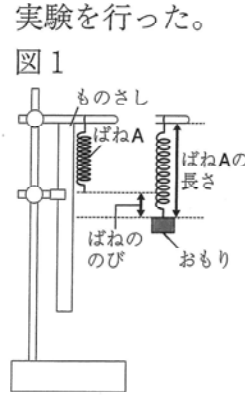
実験

ばねにはたらく力の大きさとばねの長さの関係について調べるため、実験を行った。

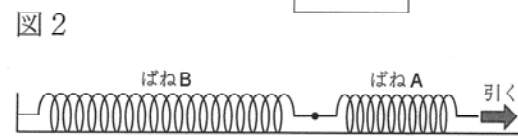
I 図1のように、ばねAにさまざまな質量のおもりをつるし、おもりが静止したときのばねAの長さをはかった。次に、ばねAをばねBにかえ、ばねAと同様にして、ばねBの長さをはかった。

結果

| | | | | | |
|-------------|-----|-----|------|------|------|
| おもりの質量 [g] | 0 | 100 | 200 | 300 | 400 |
| ばねAの長さ [cm] | 3.0 | 4.0 | 5.0 | 6.0 | 7.0 |
| ばねBの長さ [cm] | 5.5 | 8.5 | 11.5 | 14.5 | 17.5 |



II 図2のように、水平な机の上で、ばねBの左端を固定し、ばねBの右端をばねAとつないだ。ばねAの右端を水平に引き、ばねBの長さが13.0 cmになったところで静止させた。



(1) 図3は、Iでおもりが静止したときの様子を表しており、ばねがおもりを引く力X、おもりがばねを引く力Y、おもりにはたらく重力Zを、力の矢印が重ならないように図示している。次の文は、図3のX～Zについて述べたものである。下の①、②の問いに答えなさい。

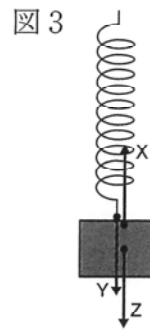


図3において、**P** はつり合いの条件を満たしている。また、**Q** には作用・反作用の法則が成り立っている。したがって、**R** の大きさは等しい。

- ① 力によって変形させられたばねが、もとにもどる向きにはたらく力を何というか。漢字3字で書きなさい。
- ② P～Rにあてはまることばの組み合わせとして最も適当なものを、右のア～カの中から1つ選びなさい。

| | | | |
|---|-----|-----|-----|
| | P | Q | R |
| ア | XとY | XとZ | YとZ |
| イ | XとY | YとZ | XとZ |
| ウ | XとZ | XとY | YとZ |
| エ | XとZ | YとZ | XとY |
| オ | YとZ | XとY | XとZ |
| カ | YとZ | XとZ | XとY |

(2) Iの結果から、ばねAについて、おもりの質量とばねののびの関係を表すグラフをかきなさい。

(3) 次の文は、IIについて述べたものである。下の①～③の問いに答えなさい。

ばねBは静止しているため、ばねBの左端にはたらく左向きの力と、ばねBの右端をばねAが引く右向きの力の2力は、大きさが等しく、向きが逆向きで、**S** にある。よって、2力はつり合っている。

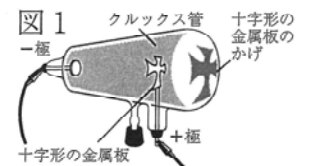
ばねBの長さが13.0 cmのとき、ばねBの左端にはたらく左向きの力の大きさは**T** Nである。また、このときのばねAの長さは**U** cmである。

- ① Sにあてはまることばを書きなさい。
- ② Tにあてはまる数値を求めなさい。
- ③ Uにあてはまる数値を求めなさい。

8 次の実験について、(1)～(4)の問いに答えなさい。

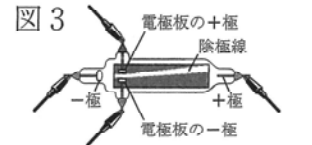
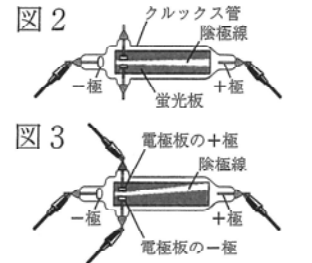
実験1

十字形の金属板入りのクルックス管に誘導コイルをつなぎ、高い電圧を加えると、図1のように、十字形の金属板のかけが生じた。



実験2

2枚の電極板と蛍光板入りのクルックス管に誘導コイルをつなぎ、高い電圧を加えると、図2のように、陰極線の道筋に沿って蛍光板が光った。さらに、クルックス管中の2枚の電極板の+極と-極に電圧を加えたところ、図3のように陰極線が電極板の+極の方に曲がった。



(1) 実験1, 2について、それぞれの実験からわかることの組み合わせとして最も適当なものを、次のア～エの中から1つ選びなさい。

| | | |
|---|---------------|-----------------|
| | 実験1からわかること | 実験2からわかること |
| ア | 陰極線は+極から出ている。 | 陰極線は+の電気を帯びている。 |
| イ | 陰極線は+極から出ている。 | 陰極線は-の電気を帯びている。 |
| ウ | 陰極線は-極から出ている。 | 陰極線は+の電気を帯びている。 |
| エ | 陰極線は-極から出ている。 | 陰極線は-の電気を帯びている。 |

(2) 次の文は、クルックス管で観察される陰極線について述べたものである。P, Qにあてはまることばを、それぞれ漢字2字で書きなさい。

帯電した物体から、その物体にたまっていた電気が空間をへだてて一瞬で流れる現象を**P**といい、クルックス管内では真空**P**という現象が観察される。実験2の蛍光板上に観察される陰極線は**Q**という小さな粒子の流れであることがわかっている。

(3) クルックス管を用いた実験は放射線の発見につながった。次の文は、放射線の性質について述べたものである。R, Sにあてはまることばの組み合わせとして最も適当なものを、右のア～カの中から1つ選びなさい。

高い電圧を加えたクルックス管からは放射線の一種であるX線が出ている。X線には物体を通りぬける性質(透過性)があるが、鉛や鉄の厚い板は通りにくい。

図4は、ドイツの科学者レントゲンが撮影した手のX線写真であり、金属製の指輪の部分透過したX線は弱められ、黒くうつっている。また人体において、骨の部分よりX線が**R**ことがわかる。

放射線には他にα線、β線、γ線等の存在が知られている。α線、β線、γ線のうち、透過性が最も高いのは**S**である。



| | | |
|---|--------|----|
| | R | S |
| ア | 透過しやすい | α線 |
| イ | 透過しやすい | β線 |
| ウ | 透過しやすい | γ線 |
| エ | 透過しにくい | α線 |
| オ | 透過しにくい | β線 |
| カ | 透過しにくい | γ線 |

(4) 放射線について述べた文として誤っているものを、次のア～オの中から1つ選びなさい。

- ア 放射線は細胞を損傷させたり、死滅させたりすることがある。
- イ 放射線を出す物質を用いて、体内のがん細胞の位置を特定する検査方法がある。
- ウ 放射線は目に見えないが、霧箱という装置で放射線が通った跡を見ることができる。
- エ 放射線を出す物質は人工的に作られたもののみで、自然には存在しない。
- オ 放射線を出す物質からはなれること、放射線を受ける時間を短くすること、放射線をさえぎることで人体が受ける放射線の量を少なくすることができる。