

理 科

(100点 45分)

2008年 2月2日実施

●注意事項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題の中を見てはいけません。
- 2 解答を始める前にまず問題が全部そろっていることを確認しなさい。
この問題は全部で13ページあります。
試験中に問題の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚れなどに気付いた場合は、手をあげて監督者に知らせなさい。
- 3 解答用紙には解答欄以外に次の記入欄があるので、監督者の指示に従って、それぞれ正しく記入し、マークしなさい。
 - ① 名前（フリガナ）、中学校名を記入しなさい。
 - ② 受験番号を記入し、さらにその下のマーク欄にマークしなさい。
- 4 解答用紙の記入欄およびマーク欄に正しく記入・マークされない場合は、採点できないことがあります。
- 5 解答は解答用紙に解答番号をまちがえずにマークしなさい。

※例えば 15 と書いてある問いに対して②と解答する場合には、次のように番号 15 の解答欄に②にマークしなさい。

例

番号	解 答 欄									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
15	①	●	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

※例えば 23 と書いてある問いに対して①, ③と2つ解答する場合は、次のように番号 23 の解答欄に①, ③にマークしなさい。

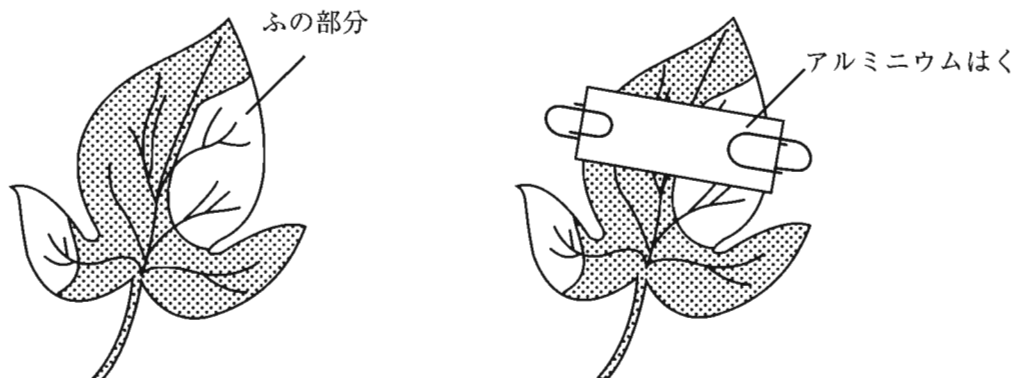
例

番号	解 答 欄									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
23	●	②	●	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

- 6 試験終了後、問題は持ち帰りなさい。

- 1 アサガオの葉を用い、植物の光合成について調べるため、以下の実験を行いました。次の各問いに答えなさい。

下の図のように緑色でない部分がまだらに入ったふ入りの鉢植えのアサガオの葉の一部を(a)アルミニウムはくでおおい、一昼夜おきました。翌日、十分日光に当て、夕方その葉をつみ取りました。そして、(b)3つの操作を行ったのち、(c)ある薬品に入れ、デンプンがつくられたかどうかを(d)葉の色の変化で調べました。



[3つの操作]

- ア 葉を水にひたす イ 葉を熱湯にひたす
ウ 葉を90℃の湯であたためたエタノールにひたす

- 問1 下線部(a)の理由として、もっとも適当なものを①～⑤から1つ選び、その番号をマークしなさい。

1

- ① 葉に貯蔵されているデンプンをなくするため
② 葉の細胞を休ませてデンプンをつくりやすくするため
③ 葉から水分が蒸発するのを防ぐため
④ 葉が日焼けするのを防ぐため
⑤ アルミニウムを吸収させるため

- 問2 下線部(b)の順序として、もっとも適当なものを①～⑥から1つ選び、その番号をマークしなさい。

2

- ① ア→イ→ウ ② ア→ウ→イ ③ イ→ア→ウ
④ イ→ウ→ア ⑤ ウ→ア→イ ⑥ ウ→イ→ア

- 問3 下線部(b)の操作の中で、90℃の湯であたためたエタノールにひたす理由として、もっとも適当なものを①～⑤から1つ選び、その番号をマークしなさい。

3

- ① 葉をやわらかくするため
② 葉のよごれを落としてきれいにするため
③ 葉を殺菌して清潔にするため
④ 葉の色素をとかして脱色するため
⑤ 葉の腐敗を防ぐため

問4 下線部(c)として、もっとも適当なものを①～⑥から1つ選び、その番号をマークしなさい。

4

- ① 酢酸カーミン溶液
- ② ヨウ素液
- ③ 石灰水
- ④ ベネジクト液
- ⑤ フェノールフタレイン液
- ⑥ BTB 溶液

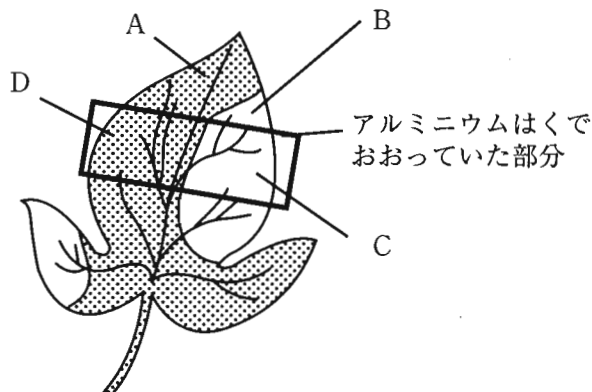
問5 下線部(d)の変化後の色として、もっとも適当なものを①～⑥から1つ選び、その番号をマークしなさい。

5

- ① 白色
- ② 青紫色
- ③ 赤かっ色
- ④ 黄色
- ⑤ 緑色
- ⑥ 黒色

問6 デンプンがつくられた葉の部分として、もっとも適当なものを①～⑨から1つ選び、その番号をマークしなさい。

6



- ① A
- ② B
- ③ C
- ④ D
- ⑤ AとB
- ⑥ AとD
- ⑦ BとC
- ⑧ CとD
- ⑨ AとBとD

問7 この実験から確かめられたこととして、もっとも適当なものを①～⑤から1つ選び、その番号をマークしなさい。

7

- ① 植物が光合成をするためには、酸素と水が必要である
- ② 植物が光合成をするためには、葉の緑色の色素と光が必要である
- ③ 植物は光合成をすることによって、二酸化炭素を吸収して酸素を放出する
- ④ 植物は光が当たったときだけ呼吸している
- ⑤ 植物は昼間だけでなく夜間も光合成をしている

2 植物の特徴について、次の各問いに答えなさい。

問1 エンドウやサクラのような植物細胞のつくりとして、もっとも適当なものを①～⑤から1つ選び、その番号をマークしなさい。

8

- ① 細胞は、細胞膜に包まれているが細胞壁はない
- ② 細胞は、細胞壁に包まれているが細胞膜はない
- ③ 細胞は、細胞膜にも細胞壁にも包まれていない
- ④ 細胞は、細胞壁に包まれており、その外側にさらに細胞膜がある
- ⑤ 細胞は、細胞膜に包まれており、その外側にさらに細胞壁がある

問2 エンドウやサクラのような植物の特徴として、もっとも適当なものを①～⑤から1つ選び、その番号をマークしなさい。

9

- ① 子房がなく、胚珠がむきだしになっている
- ② 胚珠がなく、子房がむきだしになっている
- ③ 胚珠も子房もない
- ④ 子房が胚珠に包まれている
- ⑤ 胚珠が子房に包まれている

問3 エンドウやサクラのような植物の葉脈・茎の維管束・根のようすについて説明した表から、もっとも適当なものを①～⑧から1つ選び、その番号をマークしなさい。

10

	葉脈	茎の維管束	根のようす
①	平行	散らばっている	主根と側根
②	平行	散らばっている	ひげ根
③	平行	輪のように並んでいる	主根と側根
④	平行	輪のように並んでいる	ひげ根
⑤	網状	散らばっている	主根と側根
⑥	網状	散らばっている	ひげ根
⑦	網状	輪のように並んでいる	主根と側根
⑧	網状	輪のように並んでいる	ひげ根

- 3 動物を下の表のように境界ア～オによって、A～Fの6つのグループに分けました。次の各問いに答えなさい

	ア	イ	ウ	エ	オ
A	B	C	D	E	F
エビなど	フナなど	カエルなど	ヘビなど	ツバメなど	ネズミなど

- 問1 「境界より右のグループは背骨をもち、左のグループは背骨をもたない」
この境界として、もっとも適当なものを①～⑤から1つ選び、その番号をマークしなさい。・・・ 11
- ① ア ② イ ③ ウ ④ エ ⑤ オ

- 問2 「境界より右のグループはまわりの温度が変化しても体温が一定に保たれるが、左のグループはまわりの温度が変わるにつれて体温も同じように変化する」
この境界として、もっとも適当なものを①～⑤から1つ選び、その番号をマークしなさい。・・・ 12
- ① ア ② イ ③ ウ ④ エ ⑤ オ

- 問3 Dのグループに属する動物を①～⑨から2つ選び、その番号をマークしなさい。・・・ 13
- ① クジラ ② トカゲ ③ ペンギン ④ コウモリ ⑤ トンボ
⑥ タコ ⑦ アサリ ⑧ ハチ ⑨ カメ

- 問4 Fのグループに属する動物を①～⑨から2つ選び、その番号をマークしなさい。・・・ 14
- ① クジラ ② トカゲ ③ ペンギン ④ コウモリ ⑤ トンボ
⑥ タコ ⑦ アサリ ⑧ ハチ ⑨ カメ

- 4 下の表は4種類の気体A～Dの性質についてまとめたものです。A～Dは酸素、二酸化炭素、アンモニア、水素のいずれかです。次の各問いに答えなさい。

(気体の水へのとけ方と質量の割合：20℃)

	水へのとけ方	空気を1とした 質量の比	におい
A	とけやすい	0.60	鼻をさすにおい
B	少しとける	1.53	なし
C	わずかにとける	1.11	なし
D	とげにくい	0.07	なし

- 問1 気体Dを実験室で発生させるにはどのような方法がありますか。もっとも適当なものを①～④から1つ選び、その番号をマークしなさい。

15

- ① 二酸化マンガンをオキシドール（過酸化水素水）を加える
 ② 石灰石にうすい塩酸を加える
 ③ 亜鉛にうすい塩酸を加える
 ④ 塩化アンモニウムと水酸化カルシウムの混合物を加熱する

- 問2 AとCの気体を集める方法としてもっとも適当なものを〔集める方法〕の①～③から、気体の性質を〔気体の性質〕の①～⑤からそれぞれ1つずつ選び、その番号をマークしなさい。

〔集める方法〕

- ① 水上置換
 ② 上方置換
 ③ 下方置換

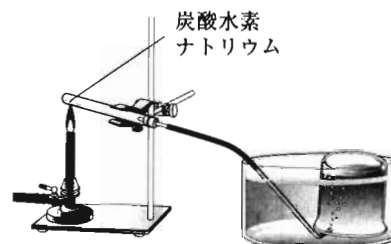
〔気体の性質〕

- ① 気体自身は燃えないが、ものを燃やすはたらきがある
 ② 火をつけると燃えて水ができる
 ③ 石灰水を白くにごらせる
 ④ フェノールフタレイン液を赤色にする
 ⑤ 空気中に体積の割合で約80%ふくまれている

	集める方法	気体の性質
A	16	17
C	18	19

5 右の図のようにして、試験管の中で炭酸水素ナトリウムを加熱し、(ア)発生する気体をビーカーに集めました。反応終了後に試験管の中には白い物質Aが残りました。

この物質Aが炭酸水素ナトリウムとは別の物質であることを確かめるため、同じ質量の物質Aと炭酸水素ナトリウムを、それぞれ同じ質量の水にとかして水溶液をつくりました。そこにフェノールフタレイン液を加えると、水溶液の色はどちらも(イ)ある色に変化しました。次の各問いに答えなさい。



問1 炭酸水素ナトリウムを加熱するとき、図のように試験管の口を少し下げておくのはなぜですか。最も適当なものを①～④から1つ選び、その番号をマークしなさい。

20

- ① 発生した気体が、ガラス管のほうに出ないようにするため
- ② 発生した液体が、試験管の底に流れないようにするため
- ③ 炭酸水素ナトリウムの反応をはやくするため
- ④ 炭酸水素ナトリウムが、試験管の底にこびりつかないようにするため

問2 ガスバーナーの使い方を以下のようにまとめました。空欄(X)、(Y)、(Z)に入るものとして、もっとも適当なものを①～⑥から1つ選び、その番号をマークしなさい。

21

[ガスバーナーの手順] マッチに火をつける → (X) → (Y) → (Z)

- ア ガス調節ねじをさらにゆるめて調整する
- イ ガス調節ねじを少しずつ開く
- ウ 空気調節ねじをゆるめて調整する

	X	Y	Z
①	ア	イ	ウ
②	ア	ウ	イ
③	イ	ア	ウ
④	イ	ウ	ア
⑤	ウ	ア	イ
⑥	ウ	イ	ア

問3 下線部(ア)で発生した気体に火のついた線香を近づけるとどのようになりますか。①～④から1つ選び、その番号をマークしなさい。

22

- ① 激しく燃える
- ② 変化しない
- ③ 火が消える
- ④ ポンと音を出して燃える

問4 下線部(イ)のある色として、正しいものを①～⑤から1つ選び、その番号をマークしなさい。

23

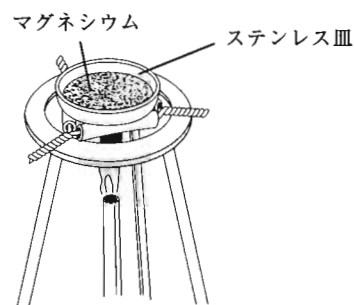
- ① 青
- ② 赤
- ③ 緑
- ④ 黄
- ⑤ 白

問5 下線部(イ)について、物質Aの水溶液と炭酸水素ナトリウム水溶液との色の濃さの違いについて述べたものとして、もっとも適当なものを①～③から1つ選び、その番号をマークしなさい。

24

- ① 物質Aの水溶液の方が濃かった
- ② 炭酸水素ナトリウム水溶液の方が濃かった
- ③ 同じ濃さであった

6 右の図のようにして、マグネシウムをステンレス皿にのせ、完全燃焼させました。その後、じゅうぶんに冷えてから、酸化マグネシウムの質量をはかりました。下の表はマグネシウムの質量と燃焼後の酸化マグネシウムの質量の関係を表したものです。次の各問いに答えなさい。



マグネシウムの質量 [g]	0.3	0.6	0.9	1.2	1.5
酸化マグネシウムの質量 [g]	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5

問1 マグネシウムの燃焼を化学反応式で表したものとして、正しいものを①～④から1つ選び、その番号をマークしなさい。

25

- ① $Mg + O_2 \rightarrow MgO$
- ② $Mg_2 + 2O \rightarrow 2MgO$
- ③ $2Mg + 2O \rightarrow 2MgO$
- ④ $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$

問2 マグネシウム 3.6g を完全燃焼させるために必要な酸素の質量として、正しいものを①～⑤から1つ選び、その番号をマークしなさい。

26

- ① 0.4g ② 1.8g ③ 2.4g ④ 4.0g ⑤ 6.0g

問3 問2の計算に用いた化学変化に関する法則名を、①～④から1つ選び、その番号をマークしなさい。

27

- ① 質量保存の法則 ② エネルギー保存の法則 ③ オームの法則 ④ 慣性の法則

問4 マグネシウム 2.8g と酸素 1.2g を反応させたとき、この反応は不完全燃焼でした。次の(ア)と(イ)の数値として、正しいものを①～⑧から選び、その番号をマークしなさい。

実験終了後にステンレス皿の上にはマグネシウムと酸化マグネシウムが残りました。マグネシウムの質量は(ア) g、酸化マグネシウムの質量は(イ) gでした。

(ア) 28

(イ) 29

- ① 1.0 ② 1.6 ③ 1.8 ④ 2.0 ⑤ 2.8 ⑥ 3.0 ⑦ 3.4 ⑧ 4.0

7 太陽系の惑星について、次の各問いに答えなさい。

問1 三重県から金星を見ることが出来る時間と方角について、もっとも適当なものを次の①～⑨から1つ選び、その番号をマークしなさい。

30

- | | |
|------------------|------------------|
| ① 真夜中の北の空 | ② 真夜中の南の空 |
| ③ 真夜中の東の空 | ④ 真夜中の西の空 |
| ⑤ 夕方の東の空と明け方の西の空 | ⑥ 夕方の西の空と明け方の東の空 |
| ⑦ 夕方の南の空と明け方の北の空 | ⑧ 夕方の北の空と明け方の南の空 |
| ⑨ 昼間の北の空 | |

問2 太陽系の惑星は、地球型惑星と木星型惑星の2つのグループに分けられます。木星型惑星の説明として、もっとも適当なものを次の①～④から1つ選び、その番号をマークしなさい。

31

- | |
|---------------------------------------|
| ① 表面が岩石できていて、中心には鉄があるため密度が大きい |
| ② 表面が岩石できていて、中心には鉄があるため密度が小さい |
| ③ 氷や岩石からなるしんのまわりを厚い大気がとり巻いているため密度が大きい |
| ④ 氷や岩石からなるしんのまわりを厚い大気がとり巻いているため密度が小さい |

問3 火星、水星、金星、土星の4つの惑星の中で、地球型惑星に属するものとして、もっとも適当なものを次の①～⑩から1つ選び、その番号をマークしなさい。

32

- | | |
|------------|------------|
| ① 火星・水星 | ② 火星・金星 |
| ③ 火星・土星 | ④ 水星・金星 |
| ⑤ 水星・土星 | ⑥ 金星・土星 |
| ⑦ 火星・水星・金星 | ⑧ 火星・水星・土星 |
| ⑨ 火星・金星・土星 | ⑩ 水星・金星・土星 |

問4 火星・木星・金星の3つの惑星を、赤道直径の大きい順に並べたものとして、もっとも適当なものを次の①～⑥から1つ選び、その番号をマークしなさい。

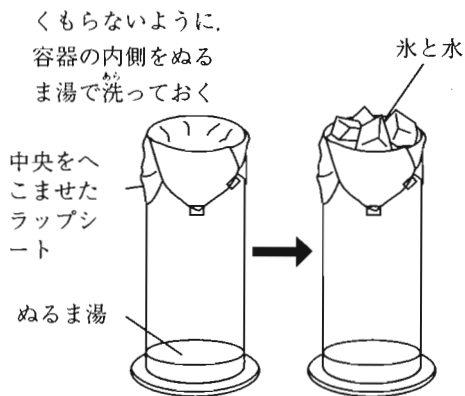
33

- | | | |
|------------|------------|------------|
| ① 火星>木星>金星 | ② 火星>金星>木星 | ③ 金星>火星>木星 |
| ④ 金星>木星>火星 | ⑤ 木星>火星>金星 | ⑥ 木星>金星>火星 |

8 ある気象の現象をつくりだすため、下の実験Ⅰ、Ⅱを行いました。次の各問いに答えなさい。

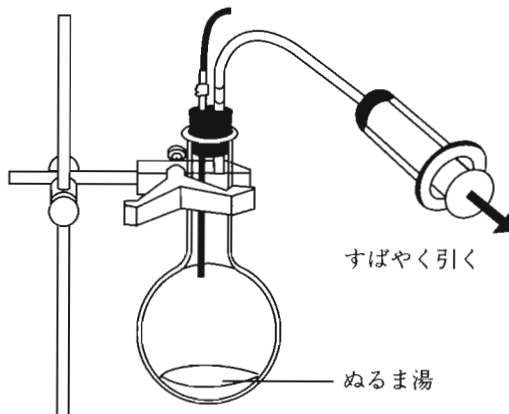
実験Ⅰ

細長いガラスの容器にぬるま湯を入れ、しばらくしてから氷と水で容器の上から冷やした。



実験Ⅱ

フラスコにぬるま湯を少し入れておき、細い管で接続した注射器のピストンをすばやく引いた。



問1 実験Ⅰ、Ⅱで発生するものとして、もっとも適当なものを①～⑦からそれぞれ1つずつ選び、その番号をマークしなさい。

実験Ⅰ 34

実験Ⅱ 35

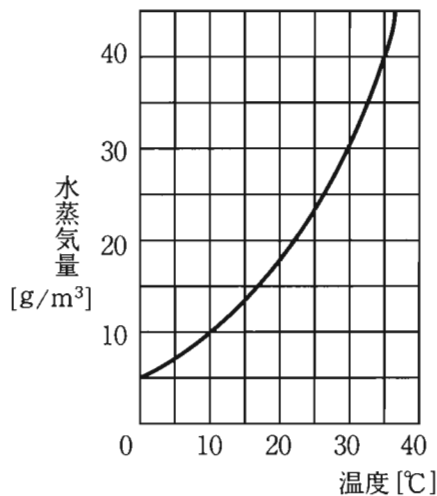
- ① 雷 ② 雨 ③ 雪 ④ 雲 ⑤ 霧 ⑥ 露 ⑦ 霜

問2 実験Ⅱの操作によって、フラスコ内の圧力と温度はどうなりますか。もっとも適当なものを①～⑤から1つ選び、その番号をマークしなさい。

36

- ① 圧力も温度も変わらない
 ② 圧力も温度もわずかに上がる
 ③ 圧力も温度もわずかに下がる
 ④ 圧力はわずかに上がり温度はわずかに下がる
 ⑤ 圧力はわずかに下がり温度はわずかに上がる

- 9 気温 35℃の空気 1 m³中に 30g の水蒸気がふくまれているとき、下の飽和水蒸気量のグラフを参考にして、次の各問いに答えなさい。



- 問1 この空気の湿度として、もっとも適当なものを①～⑥から1つ選び、その番号をマークしなさい。 37

① 15% ② 30% ③ 45% ④ 60% ⑤ 75% ⑥ 90%

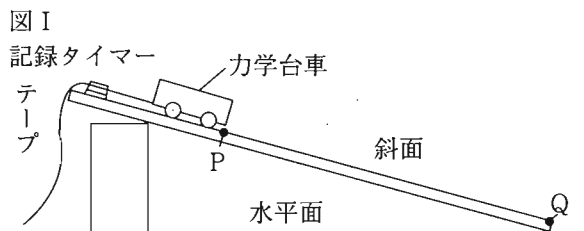
- 問2 この空気の露点として、もっとも適当なものを①～⑥から1つ選び、その番号をマークしなさい。 38

① 5℃ ② 10℃ ③ 15℃ ④ 20℃ ⑤ 25℃ ⑥ 30℃

- 問3 この空気が 10℃まで冷やされたとき、空気 1 m³中にできる水滴の質量として、もっとも適当なものを①～⑥から1つ選び、その番号をマークしなさい。 39

① 5g ② 10g ③ 15g ④ 20g ⑤ 25g ⑥ 30g

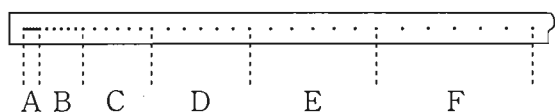
10 図 I のように、斜面上の点 P に力学台車をおき、そっと手を離し、斜面にそって運動させました。その運動を $\frac{1}{60}$ 秒間隔で点を打つ記録タイマーを用いてテープに記録しました。記録したテープを図 II のように 6 打点ごとに A ~ F までの各区間に分けました。A ~ F の長さは右の表のようになっています。次の各問いに答えなさい（まさつや空気の抵抗はないものとして考えなさい）。



表

区 間	A	B	C	D	E	F
長 さ [cm]	1.5	4.5	7.5	10.5	x	16.5

図 II



問 1 実験で用いた記録タイマーが A ~ C 区間までの 3 区間を記録するのにかかる時間を、次の①~⑤から 1 つ選び、その番号をマークしなさい。

40

- ① 0.01 秒 ② 0.03 秒 ③ 0.1 秒 ④ 0.3 秒 ⑤ 1.0 秒

問 2 E 区間の長さ x を、次の①~⑤から 1 つ選び、その番号をマークしなさい。

41

- ① 12.0 ② 12.5 ③ 13.0 ④ 13.5 ⑤ 14.0

問 3 B ~ D 区間での平均の速さを求め、次の①~⑤から 1 つ選び、その番号をマークしなさい。

42

- ① 7.5 cm/秒 ② 15 cm/秒 ③ 30 cm/秒 ④ 60 cm/秒 ⑤ 75 cm/秒

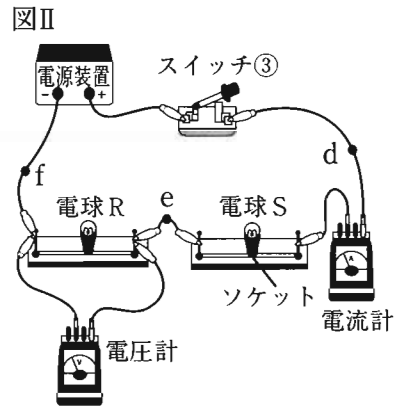
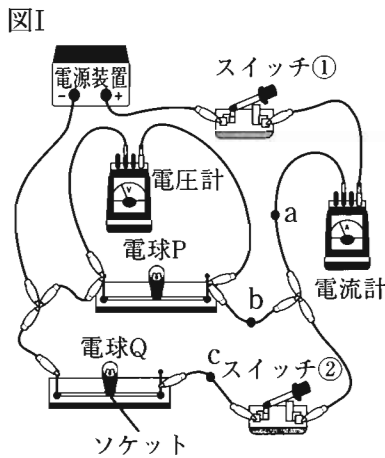
問 4 次の文章は、力学台車が点 P から点 Q まで移動するときの運動について説明したものです。(ア) ~ (ウ) に当てはまる語句の組合せになっているものを次の①~⑥から 1 つ選び、その番号をマークしなさい。

点 P では (ア) エネルギーがなく、(イ) エネルギーのみをもっています。力学台車が運動している間に点 P での (イ) エネルギーが点 Q では (ア) エネルギーにかわりました。このようなエネルギーの関係を (ウ) 的エネルギー保存の法則と呼びます。

43

	(ア)	(イ)	(ウ)
①	位置	運動	力学
②	位置	力学	運動
③	運動	位置	力学
④	運動	力学	位置
⑤	力学	位置	運動
⑥	力学	運動	位置

- 11 下の図のような回路を用いて、実験Ⅰ～Ⅳを行いました。電球P～Sは同じものを使用し、スイッチは、はじめすべて開いた状態にしています。次の各問いに答えなさい。



- 実験Ⅰ : すべてのスイッチを閉じて、電流を流す
 実験Ⅱ : 図Ⅰのスイッチ①のみ閉じて、電流を流す
 実験Ⅲ : 図Ⅰのスイッチ①と②の両方を閉じて、電流を流す
 実験Ⅳ : 図Ⅱのスイッチ③を閉じて、電流を流す

- 問1 実験Ⅰにおいて、図Ⅰの点 a, b, c を流れる電流の強さの関係と図Ⅱの点 d, e, f を流れる電流の強さの関係として、正しいものを①～⑥から1つ選び、その番号をマークしなさい。

44

	図Ⅰ	図Ⅱ
①	$a = b = c$	$d = e = f$
②	$a = b = c$	$d > e > f$
③	$a > b = c$	$d > e > f$
④	$a > b = c$	$d = e = f$
⑤	$a < b = c$	$d = e = f$
⑥	$a < b = c$	$d > e > f$

- 問2 実験Ⅱにおいて、電流計の目盛りが3.0Aをさすように電流を流したとき、電圧計の目盛りが6.0Vをさしました。このとき、電球Pの抵抗値を①～⑥から1つ選び、その番号をマークしなさい。

45

① 0.5Ω ② 1.0Ω ③ 2.0Ω ④ 3.0Ω ⑤ 6.0Ω ⑥ 12.0Ω

問3 問2で使用した電球Pと同じ抵抗値をもつ電球Rと電球Sを使って、実験Ⅳを行うときに電圧計の目盛りが3.0Vをさしました。このとき、eを通る電流の大きさを、次の①～⑥から1つ選び、その番号をマークしなさい。

46

① 0.1A ② 0.5A ③ 1.0A ④ 1.5A ⑤ 3.0A ⑥ 6.0A

問4 電球P～Sを新しい電球にかえて実験Ⅲを行いました。このとき、電流計の目盛りが2.0Aをさし、電圧計の目盛りが6.0Vをさしました。次に実験Ⅳを行うと、電流計の目盛りが3.0Aをさしました。このとき、電圧計の目盛りとして、正しいものを①～⑥から1つ選び、その番号をマークしなさい。

47

① 3.0V ② 4.5V ③ 6.0V ④ 9.0V ⑤ 12.0V ⑥ 15.0V

(問題はここまで)