

|              |     |    |              |    |    |  |
|--------------|-----|----|--------------|----|----|--|
| 平成30年度 土佐中入試 | 第2日 | 理科 | 5枚のうち<br>1枚目 | 番号 | 氏名 |  |
|--------------|-----|----|--------------|----|----|--|

1. 図1のようにてこを利用し、人が棒を下向きに押して荷物を持ち上げ、棒を水平にしたい。棒の太さはどこでも同じものとして、次の各問に答えなさい。なお、支点は棒を支える点、力点は人が棒を押したり持ち上げたりする点、作用点は荷物をつるす点を表している。

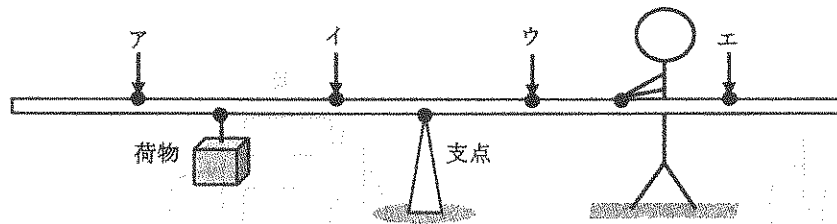


図1

- (1) 支点や作用点の位置を変えずに、力点の位置を変えた。このとき、人が棒を押す力の大きさが最も小さくなる力点の位置を、図1のア～エから一つ選び、記号を答えなさい。
- (2) 力点や支点の位置を変えずに、作用点の位置を変えた。このとき、人が棒を押す力の大きさが最も小さくなる作用点の位置を、図1のア～エから一つ選び、記号を答えなさい。
- (3) 力点や作用点の位置を変えずに、支点の位置を変えた。このとき、人が棒を押す力の大きさが最も大きくなる支点の位置を、図1のア～エから一つ選び、記号を答えなさい。
- (4) 次に図2のように棒を上向きに押し上げて荷物を持ちあげ、棒を水平にしたい。この場合も、支点から力点や作用点までの距離と荷物の重さや人が棒を持ち上げる力の大きさとの関係は、図1と同じように考えることができる。図2のときより人が棒を持ち上げる力の大きさが小さくなる力点の位置を、図2のア～ウから一つ選び、記号を答えなさい。ただし、支点や作用点の位置は図2と同じとする。

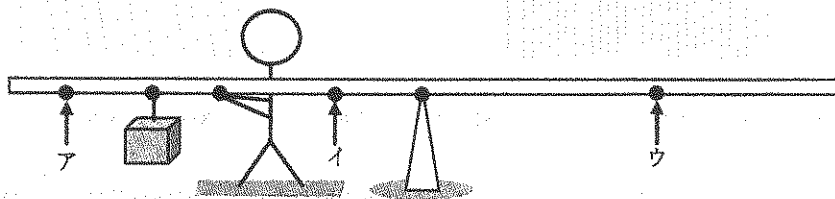


図2

2. 豆電球とLEDのどちらが電気を使う量が多いのかを調べる実験【A】、【B】を図3のように行った。

【A】 まず、コンデンサーに手回し発電機をつなぎ、コンデンサーに電気をためた。

次に、そのコンデンサーと豆電球をつなぎ、豆電球を光らせた。

【B】 まず、コンデンサーに手回し発電機をつなぎ、コンデンサーに電気をためた。

次に、そのコンデンサーとLEDをつなぎ、LEDを光らせた。

《結果》 豆電球は1分で光らなくなったが、LEDは3分以上光っていた。

次の各問に答えなさい。ただし、2つの実験で使うコンデンサーと手回し発電機は同じものとする。

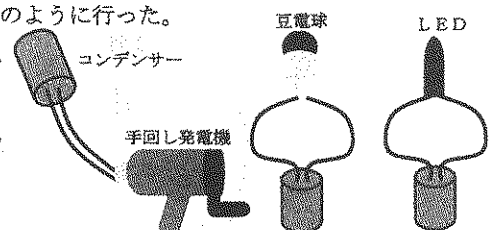


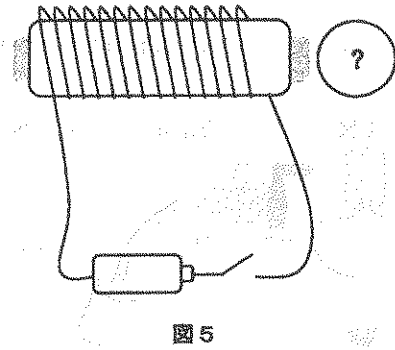
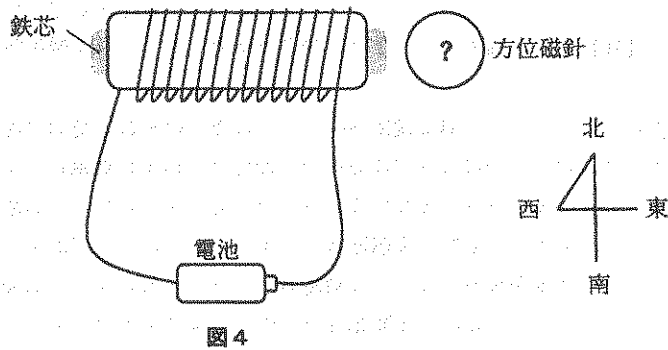
図3

- (1) この実験を行うとき、結果を比較できるように実験【A】、【B】で同じ条件にしなければならないことがある。それは何か答えなさい。
- (2) (1)を行ったうえで、結果のように両者が光っているとき、同じ時間で電気を使う量が多いのは、①豆電球、②LEDのどちらか。①または②の記号で答えなさい。

3. 次の各問いに答えなさい。

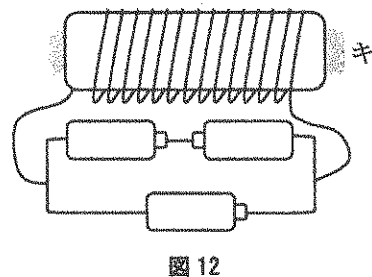
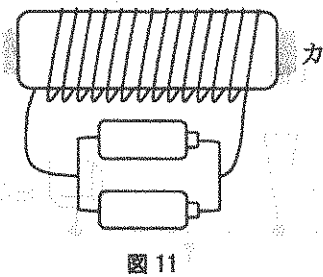
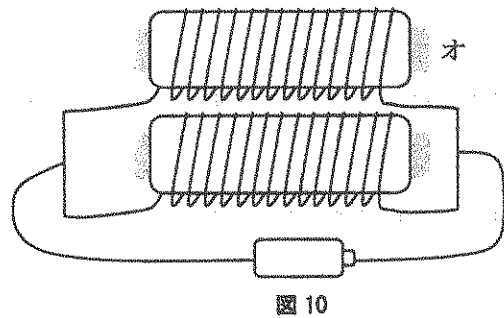
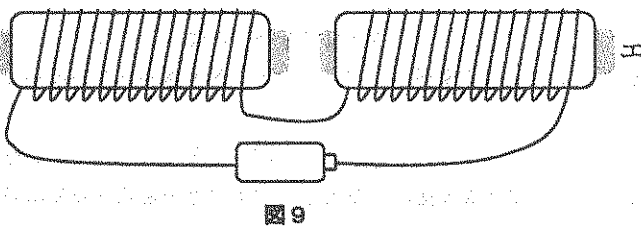
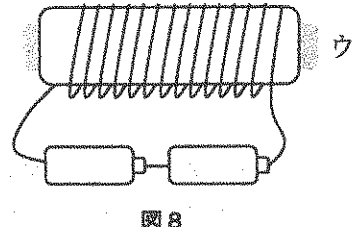
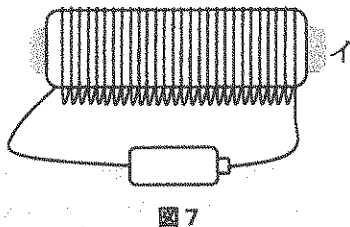
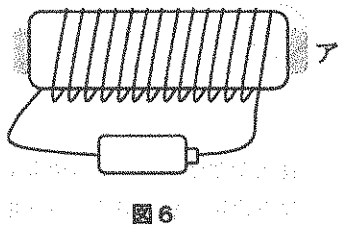
- (1) 鉄芯にエナメル線を巻いた電磁石を使って図4、図5の回路を組み、電磁石の右側に方位磁針を置くと、はじめ北を指していた方位磁針のN極はそれぞれどの方向を向くか。右の表の①～⑥から一つ選び、記号を答えなさい。

|    | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ |
|----|---|---|---|---|---|---|
| 図4 | 西 | 西 | 西 | 東 | 東 | 東 |
| 図5 | 東 | 西 | 北 | 西 | 東 | 北 |



次に、図6～図12のように回路を組み、細くて軽い鉄くぎをたくさん用意して電磁石のア～キの部分鉄くぎにそれぞれ同じように近づけた。図6のアには、用意した鉄くぎのうち10個がついた。ただし、図7のコイルは200回巻き、残りはすべて100回巻きであり、コイルの巻き方や鉄芯や電池はすべて同じものである。

- (2) 図6のアと同じ数の鉄くぎがつく場所を図7～図12のイ～キからすべて選び、記号を答えなさい。
- (3) 図6のアよりも多くの鉄くぎがつく場所を図7～図12のイ～キからすべて選び、記号を答えなさい。



|   |     |  |     |  |     |  |     |  |
|---|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|
| 1 | (1) |  | (2) |  | (3) |  | (4) |  |
| 2 | (1) |  |     |  |     |  | (2) |  |
| 3 | (1) |  | (2) |  | (3) |  |     |  |

|     |     |     |     |     |     |     |                    |  |     |  |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------------|--|-----|--|
| (1) | 物質名 | 性質  |     | (2) |     | (3) | ミヨウバンB : 物質C = 1 : |  |     |  |
| (4) |     | (5) | (a) |     | (b) |     | (6)                |  | (7) |  |
| (8) |     |     |     |     |     |     | (9)                |  |     |  |

5. 次の各問いに答えなさい。
- (1) 右の図1は、17世紀末にオランダの科学者が描いたヒトの精子のスケッチであり、精子に小さなヒトのものが入っていると考えられていた。この図について、下の①～④から正しいものを一つ選び、記号を答えなさい。
- ① 文中の下線部は、現在も正しいと考えられている。受精後、卵の栄養分を得て胎児へと成長する。
- ② 文中の下線部は、現在も正しいと考えられている。受精後、卵の小さなヒトのものと合体して胎児へと成長する。
- ③ 文中の下線部は、現在では正しくないと考えられている。受精後、細胞がふえて胎児へと成長する。
- ④ 文中の下線部は、現在では正しくないと考えられている。精子ではなく卵に小さなヒトのものが入っていて、受精後、胎児へと成長する。
- (2) 蒸散がどこでおこるのかを調べた。ホウセンカをつかって、下の図2のように準備をした。それぞれ葉の数や面積など、植物の大きさや形は同じであり、同じ場所に一定時間おいて水の減少量を調べた結果をしめしている。油を浮かべた水面から水は蒸発しない。ワセリンをぬったところからは蒸散しない。下の①～④から正しいものをすべて選び、記号を答えなさい。



図1

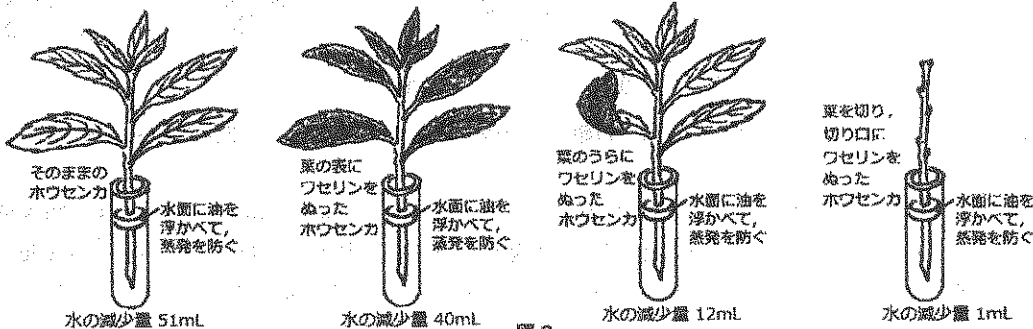


図2

- ① 葉以外からは蒸散は行われない。
- ② 葉以外からの蒸散量は、葉からの蒸散量の約2%である。
- ③ 葉の表からの蒸散量は、植物全体の蒸散量の約15%である。
- ④ 葉の表からの蒸散量は、葉の裏からの蒸散量の約28%である。
- (3) 哺乳類は母親の体内で育ってうまれてくる。ハムスターは受精後、母親の体内で約16日育って生まれ、そのときの赤ちゃんの体重は約5gである。ネコは受精後、母親の体内で約60日育って生まれ、そのときの赤ちゃんの体重は約80gである。ヒトは受精後、母親の体内で約ア日育って生まれ、そのときの赤ちゃんの体重は約3000gである。ゾウは受精後、母親の体内で約640日育って生まれ、そのときの赤ちゃんの体重は約イgである。
- 文中の下線部のアとイにあてはまる組合せとして最も正しいものを、下の①～④から一つ選び、記号を答えなさい。なお、右の図3は、受精後のヒトの胎児の体重の変化を時間経過にしたがって調べたグラフである。これをヒントに考えなさい。
- ① ア280、イ100000      ② ア280、イ8000
- ③ ア320、イ100000      ④ ア320、イ8000

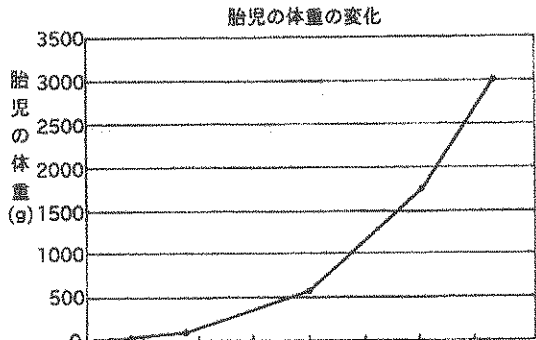


図3

- (4) 植物の成長に、日光や肥料が関係するのかを調べるために、右の図4のように実験をした。畑で同じくらいに育ったインゲンマメのなえを3本用意した。それぞれを、畑の土を入れた同じ大きさのペットボトルにうえて、日光と肥料の条件を変えたものが、図4の上のA、B、Cである。実験を続けて2週間後が、図4の下のA、B、Cである。それぞれのなえの日光や肥料や水に対する反応に違いはないとすると、この結果は実験に問題があるようだ。正しく調べるためには、どのように変えて実験をするとよいか。句読点をふくむ24字以内で説明しなさい。

|     |  |     |  |     |  |
|-----|--|-----|--|-----|--|
| (1) |  | (2) |  | (3) |  |
| (4) |  |     |  |     |  |

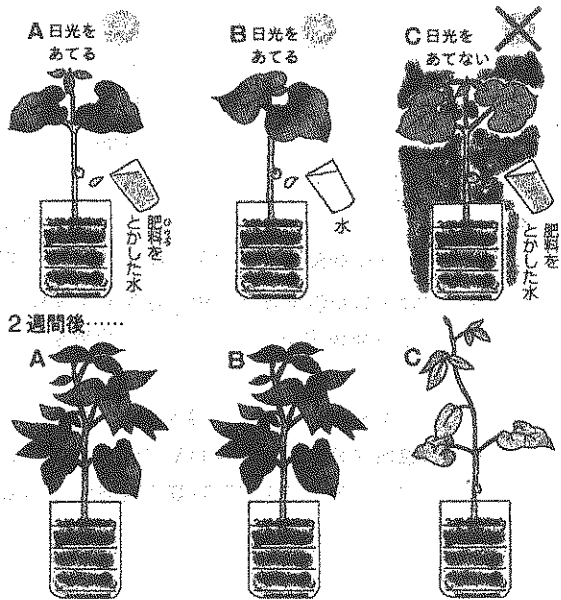


図4

|              |     |    |              |    |  |    |  |
|--------------|-----|----|--------------|----|--|----|--|
| 平成30年度 土佐中入試 | 第2日 | 理科 | 5枚のうち<br>5枚目 | 番号 |  | 氏名 |  |
|--------------|-----|----|--------------|----|--|----|--|

6. 地球は太陽のまわりを約 365 日で一周する。月は地球のまわりを約 27.3 日で一周する。下の図 1 は、地球の北極側から地球が太陽をまわるようすをみたもので、太陽と地球と月の位置を表している。矢印は地球のまわる方向と月のまわる方向をそれぞれしめしている。次の各問いに答えなさい。

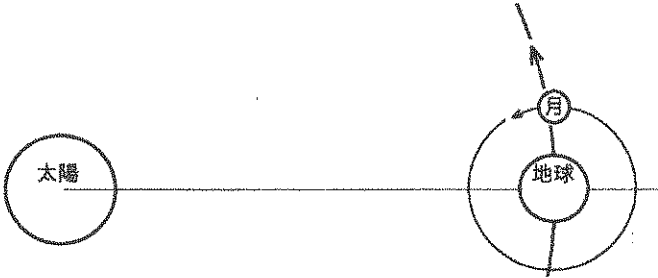


図 1

- (1) 図 1 の位置にあるときに、高知県から見える月のなまえを下の①～④から一つ選び、記号を答えなさい。
- ① 満月      ② 右半分が明るい半月（上弦の月）      ③ 左半分が明るい半月（下弦の月）      ④ 新月
- (2) 図 1 の位置にあるときに、高知県から見える月が、一日の動きの中で一番高いところに見えた。このときの時刻として、最も正しいものを下の①～④から一つ選び、記号を答えなさい。
- ① 午前 0 時      ② 午前 6 時      ③ 正午      ④ 午後 6 時
- (3) 高知県から見える月の形の変化として、最も正しいものを下の①～④から一つ選び、記号を答えなさい。
- ① 約 30 日で、満月→左半分が明るい半月→右半分が明るい半月→新月 をくり返す。  
 ② 約 30 日で、満月→左半分が明るい半月→新月→右半分が明るい半月→満月 をくり返す。  
 ③ 約 30 日で、満月→右半分が明るい半月→左半分が明るい半月→新月 をくり返す。  
 ④ 約 30 日で、満月→右半分が明るい半月→新月→左半分が明るい半月→満月 をくり返す。
- (4) 太陽の直径はおよそ 140 万 km であり、月の直径はおよそ 3500 km である。このように太陽は月よりかなり大きいですが、地球からは、太陽と月はほぼ同じ大きさに見える。これは地球と太陽との距離が、地球と月との距離よりかなり遠いからである。地球から太陽までの距離が 1 億 5000 万 km として、地球から月までの距離を求めなさい。ただし、計算式も解答らんに書きなさい。
- (5) 太陽と地球と月との位置によって、日食や月食という現象がおこる。地球から太陽や月を観察したとき、また月から太陽や地球を観察したとき、これらについて、最も正しいものを下の①～④から一つ選び、記号を答えなさい。
- ① 太陽・地球・月の順にまっすぐにならんだときに地球から月食が観察できる。このとき月面から日食が観察できる。  
 ② 太陽・地球・月の順にまっすぐにならんだときに地球から月食が観察できる。このとき月面から日食は観察できない。  
 ③ 太陽・地球・月の順にまっすぐにならんだときに地球から日食が観察できる。このとき月面から日食が観察できる。  
 ④ 太陽・地球・月の順にまっすぐにならんだときに地球から日食が観察できる。このとき月面から日食は観察できない。

|     |   |     |  |     |    |
|-----|---|-----|--|-----|----|
| (1) |   | (2) |  | (3) |    |
| (4) | 式 |     |  |     | 答え |
| (5) |   |     |  |     |    |