

令和 7 年 度

理 科

(一 般)

注 意

- 1 問題は1ページから6ページまであり，これとは別に解答用紙が1枚ある。
- 2 解答は，すべて別紙解答用紙の該当欄に書き入れること。

(一) 光と運動に関する次の1・2の問いに答えなさい。

1 光の性質に関する実験を行った。

【実験1】 図1のように、机の上に方眼紙を置き、鏡を垂直に立てて、光源を固定した。その後、光の道すじが見えるように、鏡に光を当てる。

【実験2】 図2のように、スクリーン上の①に光が当たるように光源を固定する。その後、水そうに水を入れていく。

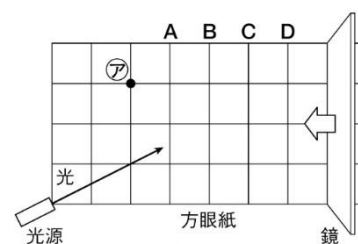


図1

(1) 実験1で、鏡を矢印の向きに平行に動かして、鏡で反射した光が、点Pを通るようにするとき、鏡の位置はどこになると考えられるか。最も適当なものを図1のA～Dから1つ選び、その記号を書け。

(2) 実験1で、鏡の位置が図1のDの位置にあるとき、光源からの入射光と、鏡に当たって反射した反射光を解答用紙に書け。

(3) 実験2で、水を水そうの半分まで入れたとき、スクリーンに当たる光は、どうなると考えられるか。最も適当なものを次のア～ウから1つ選び、その記号を書け。

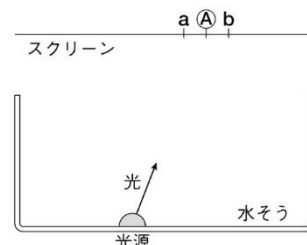


図2

ア aに近づく イ bに近づく ウ 動かない

(4) 実験2で、水を水そうの半分まで入れた後、さらに水を加えていくと、スクリーンに当たっている光はどうなると考えられるか。最も適当なものを次のア～エから1つ選び、その記号を書け。

ア ①に近づく イ ①から離れる ウ 変化しない エ 全反射が起きる

2 運動とエネルギーについて調べるために下の実験を行った。この実験では、摩擦は木片だけが受けるものとし、空気抵抗は考えないものとする。また、小球のもつエネルギーは木片に衝突後、すべて木片を移動させることに使われるものとする。

【実験】 図3の装置を用いて、ビー玉をいろいろな高さから静かに手をはなし、木片に当て、木片が動く距離を調べた。次に、ビー玉を鉄球に変えて同様の実験を行い、その結果を表1にまとめた。

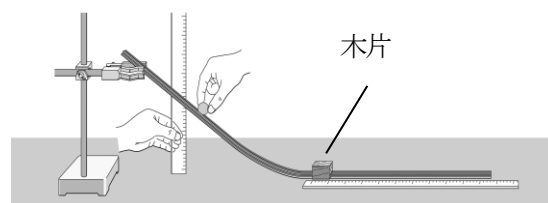
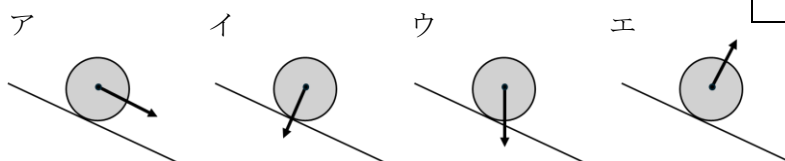


図3

表1

小球の初めの高さ[cm]		10	20	30
木片の動いた距離[cm]	ビー玉	3.5	7.1	10.4
	鉄球	12.3	24.8	36.9

(1) 小球が斜面上を運動しているとき、小球にはたらく重力の向きとして最も適当なものを次のア～エから1つ選び、その記号を書け。ただし、矢印は力の大きさと向きを表している。



(2) 実験の結果から、小球がもつエネルギーが最も大きくなる組み合わせとして、最も適当なものを次のア～カから1つ選び、その記号を書け。

	ア	イ	ウ	エ	オ	カ
小球	ビー玉	ビー玉	ビー玉	鉄球	鉄球	鉄球
初めの高さ[cm]	10	20	30	10	20	30

(3) 小球が斜面を運動しているときと比べて、水平面に達したときに小さくなっているものはどれか。最も適当なものを次のア～エから1つ選び、その記号を書け。

ア 小球にはたらく重力 イ 小球のもつ力学的エネルギー
ウ 小球のもつ運動エネルギー エ 小球のもつ位置エネルギー

(4) 「エネルギー」とは何か、「仕事」という語句を用いて簡単に書け。

1 図1のような装置を用いて、二酸化マンガンにオキシドール（うすい過酸化水素水）を注いで気体を発生させる実験を行った。



- この実験では、発生した気体を集めるために ① 置換法という方法を用いている。気体の収集方法は、他にも ② 置換法と下位置換法があり、収集する気体の ③ によって使い分ける。
- ア 密度 イ 色 ウ におい

[実験]

-
- A line drawing showing a hand holding a test tube with a test tube holder. The test tube is positioned over the flame of a Bunsen burner. The holder is a wooden or metal device with a loop at the end for the hand to grip. The test tube is held at an angle, and the flame is visible at the bottom of the burner.

- (1) 手順②で、変化が終わった後の試験管の中を見ると黒色の物質ができていた。この物質は何か、その名称を書け。
- (2) 手順②でできた黒色の物質は鉄の原子と硫黄の原子が 1 : 1 の比で結びついていることがわかった。鉄と硫黄が反応するときの変化を化学反応式で書け。
- (3) 手順③の結果を正しく表している組み合わせはどれか。最も適当なものを次のア～エから 1 つ選び、その記号を書け。

	試験管 A の結果	試験管 B の結果
ア	磁石に引きつけられた。	磁石に引きつけられた。
イ	磁石に引きつけられた。	磁石に引きつけられなかった。
ウ	磁石に引きつけられなかった。	磁石に引きつけられた。
エ	磁石に引きつけられなかった。	磁石に引きつけられなかった。

- 2 -

(三) ヒトの目のつくりと遺伝に関する次の1・2の問いに答えなさい。

1 図1は、ヒトの目の構造を模式的に示している。

(1) 次のA～Dの説明に当てはまる名称と部位をそれぞれ1つずつ選び、その記号を書け。ただし、名称はア～キ、部位は図1の①～⑦から選べ。

- A 光の刺激を受け取る細胞が存在する。
 B 目に入る光の量を調節する。
 C 光刺激によって生じた興奮を脳に伝える。
 D 水晶体の厚みを調節する。

ア 網膜 イ 強膜 ウ 角膜 エ 盲斑
 オ 毛様筋 カ 視神経 キ こうさい

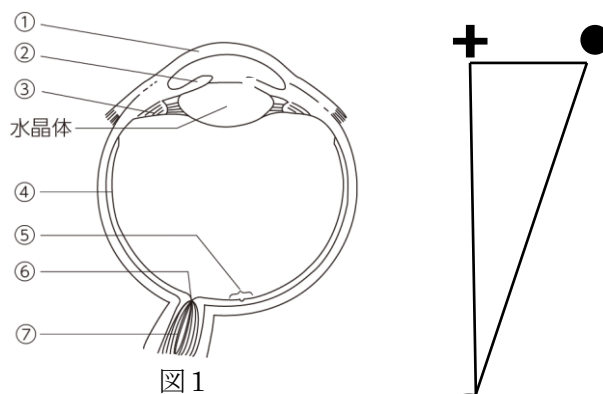


図1

(2) 太郎さんは図2に示す検査板を用いて、自分の目の中にある図1の⑤と⑥の間の距離を計測した。左目を左手で隠して、右目で机の上に置いた検査板の + 印を真上から凝視し、頭を上下に動かして、検査板と右目までの距離を近づけたり遠ざけたりした。ちょうど右目と検査板の距離が20 cm になった時に検査板の ● 印が消えて見えなくなった。検査板の + と ● は6 cm

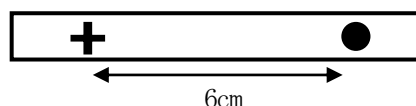


図2



図3

から凝視し、頭を上下に動かして、検査板と右目までの距離を近づけたり遠ざけたりした。ちょうど右目と検査板の距離が20 cm になった時に検査板の ● 印が消えて見えなくなった。検査板の + と ● は6 cm 離れており、検査板を凝視したときに + 印は、太郎さんの目の⑤の位置に結像していると考えられる。また、⑥には、光を受け取る細胞が存在しないため、● 印が消えて見えなくなった時には、● 印が⑥の位置に結像していると考えられる。太郎さんの目の直径が2 cm とすると、太郎さんの目にある⑤と⑥の間は何 mm か。ただし、目に入った光は直進するものと考え、図3のように三角形の相似の関係が成り立つものとする。

2 染色体には、形質を表すもとになる遺伝子が含まれている。この遺伝子は、個体の形質を決めるだけでなく、生殖において形質を子孫に伝えるはたらきをしている。

生殖の方法のうち、雌雄にもとづかないものを 生殖といい、親の体細胞が図4のように分裂したり、一部が分けられたりして新しい個体ができる。そのため、親と子は 遺伝子を受けつぎ、 形質を持つことになる。

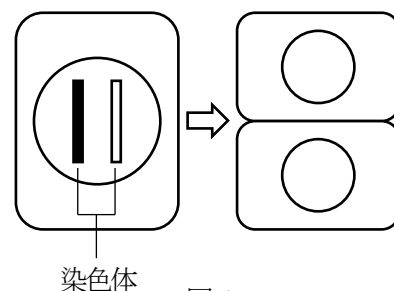


図4

(1) 文章中の①に当てはまる語句を書け。また、②・③に当てはまる語句として最も適当なものを、次の語群からそれぞれ選んで書け。ただし、同じ語句を選んでもよい。

語群： まったく同じ 半分同じ 一部が同じ まったく違う

(2) 図4は、動物の細胞分裂の様子を表したものである。「分裂前の細胞」にならって、「分裂後の細胞」の図を書け。

(3) 図5は、同じ種類の被子植物の個体A・Bについて、体細胞の核を模式的に表したものである。個体Aのめしべの柱頭に個体Bの花粉がついた後、種子ができた。このとき、次の④・⑤の文が表す図として適当なものを次のア～カから1つ選び、その記号を書け。

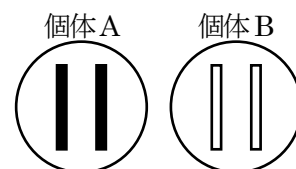
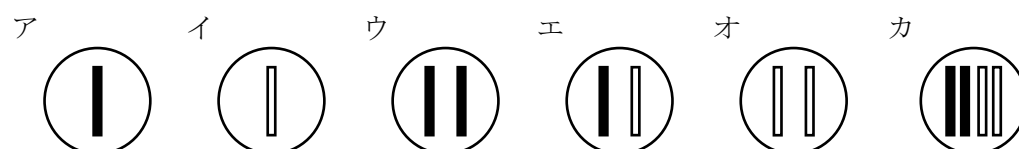


図5

- ④：種子をつくった精細胞の核の模式図
 ⑤：種子からできる個体の体細胞の核の模式図



(四) 天気と太陽に関する次の１・２の問いに答えなさい。

１ 図１は、ある年の７月上旬における日本付近の天気図である。

- (１) 関西付近にみられる前線の名称を書け。
- (２) 図１の点Ｄの場所における気圧は何hPaか。
- (３) 図１のＡ～Ｃは、日本付近の代表的な気団である。各気団の名称の組み合わせとして最も適当なものを次のア～カから１つ選び、その記号を書け。

	Ａ気団	Ｂ気団	Ｃ気団
ア	小笠原	オホーツク海	シベリア
イ	小笠原	シベリア	オホーツク海
ウ	シベリア	オホーツク海	小笠原
エ	シベリア	小笠原	オホーツク海
オ	オホーツク海	シベリア	小笠原
カ	オホーツク海	小笠原	シベリア

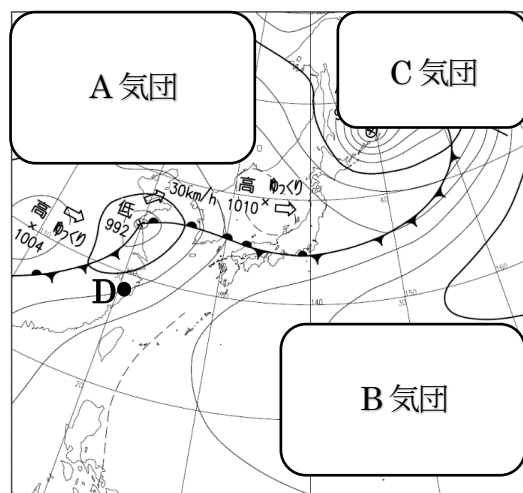


図１

- (４) この３つの気団の中で最も乾燥している気団はどれか。図１のＡ～Ｃから１つ選び、その記号を書け。
- (５) 今後に予想される気象現象として、最も適当なものを次のア～エから１つ選び、その記号を書け。
 - ア Ａ気団の勢力が強まり、前線が南下する。
 - イ Ｂ気団の勢力が強まり、前線が北上する。
 - ウ 西高東低の気圧配置になる。
 - エ 次々と新しい低気圧が日本付近に発生し、天気が変わりやすくなる。

２ 影の位置の変化から太陽の動きを知るための実験を行った。

【実験】 日本のある地点において、図２のように、紙に十字の線ＡＣとＢＤを引き、その線を東西南北に合わせて地面に広げて設置した。次に、線の交点Ｏ上に垂直に棒を立てて、その影の先端Ｐの位置が日中にどう変化したかを鉛筆で記録した。

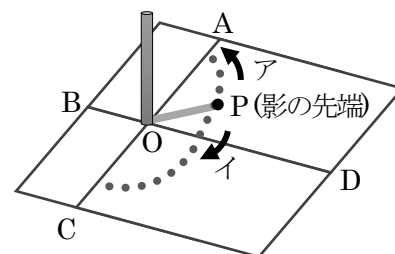


図２

- (１) 図２における北の方位として最も適当なものを図２のＡ～Ｄから１つ選び、その記号を書け。
- (２) 棒の影の先端は、図２のア・イのどちらの方へ動いたか書け。
- (３) 図３は、棒とその影を含む面で、図２の装置を横から見たときの図である。棒の頂点をＸとすると、この日、図３の $\angle XPO$ が最も大きくなるのは、点Ｐがどこにきたときか。図２の記号を使って説明せよ。
- (４) １日のうちで、 OP の長さが最も短くなるのはいつごろか。

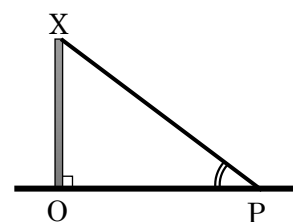
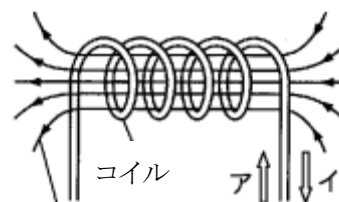


図３

(五) 次の1～4の問いに答えなさい。

1 電流が作る磁界について調べた。

(1) 図1はコイルに流れる電流がつくる磁界の様子の一部を模式的に表したものである。このように、磁界の様子を表した線を何というか、その名称を書け。また、コイルに流れる電流の向きは図1のア・イのどちらになるか書け。



磁界の様子を表した線

図1

(2) 図2のように、コイルではなく導線に電流を流したとき、導線のまわりに置いた方位磁針の様子を上から見た図として、最も適当なものを次のア～エから1つ選び、その記号を書け。ただし、方位磁針の針は黒い方をN極とする。

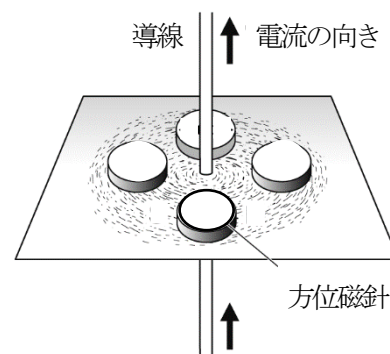
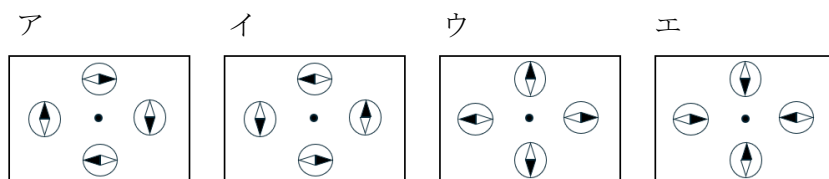


図2

2 うすい塩酸を用いて、次の実験を行った。

[実験] 図3のように、うすい塩酸に電流を流すと、電極A、Bの両方で気体が発生した。しばらくしてから電流を流すのをやめ、気体の量を調べたところ、電極A側と電極B側では、集まった気体の量が異なっていた。電極A側のゴム栓をはずし、マッチの火を近づけたところ、音を立てて燃えた。

(1) 次の文の①に当てはまる語句を書け。

電極Aで発生した気体は ① であることから、うすい塩酸から生じた ① イオンは陰極に向かって移動したことがわかる。

(2) 次の文の②に当てはまる語句を書け。

電極A、Bで発生した気体の量は同じであるが、集まった気体の量が電極Bで少なかったのは、発生した気体が ② という性質をもつからである。

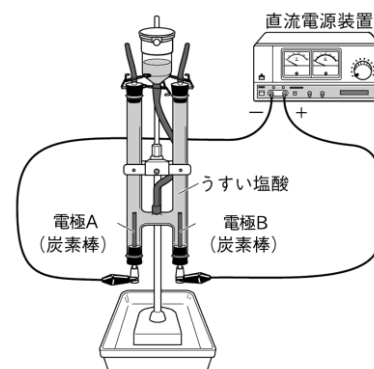


図3

3 セキツイ動物の分類について考えた。

(1) 次のA～Dの文章は、魚類、両生類、ハチュウ類、鳥類、ホニユウ類のうち、いずれかのグループを説明したものである。A～Dのどのグループにも属さない動物をア～オから1つ選び、その記号を書け。

A からだは、ふつう固いうろこやこうらでおおわれ、乾燥に比較的強い。

B からだは、ふつううろこでおおわれ、水中に殻のない卵をうむ。

C からだは、ふつう大部分が羽毛でおおわれ、陸上に巣をつくり、子を育てる。

D からだは、ふつう皮ふはしめっていて、乾燥に弱い。

ア ペンギン イ フナ ウ イモリ エ カメ オ クジラ

(2) セキツイ動物を次の(i)・(ii)の基準で分けると、ア～エのどれが境界となるか。それぞれ記号を書け。

(i) 卵生と胎生 (ii) 変温動物と恒温動物

ア イ ウ エ

魚類 | 両生類 | ハチュウ類 | 鳥類 | ホニユウ類

4 身近な地層について学習したときに花こう岩をルーペで観察した。

(1) 図4は、この花こう岩の観察結果である。このような大きな鉱物のみが組み合わせたつくりを何組織というか。

(2) 花こう岩の特徴について、次の文の①・②の{ }の中からそれぞれ適当なものを1つずつ選んで書け。

花こう岩は、全国的に分布しており、特に中国地方に広く分布している。
また、石材によく用いられ「御影石」という石材名で呼ばれていることも多い。
このような花こう岩は、マグマが① { 地表近い・地下深い } ところで② { ゆっくり・急に } 冷えて固まったことによりつくられている。

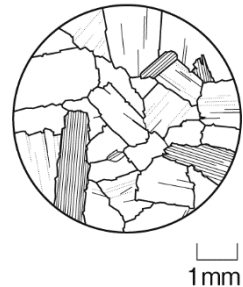


図4