

2022

理科

注 意

1. 試験時間は、11：00～11：30の**30分**です。
2. 問題は **1** ～ **4** の4つです。
3. 解答用紙に、受験番号と氏名を書きなさい。
4. 解答はすべて**解答用紙**に書きなさい。
5. 先生の指示があるまで、問題用紙をあけてはいけません。
6. 問題についての質問はうけつけません。
7. 試験が終わったら、解答用紙を裏返しにしておきなさい。

1 次の各問いに答えなさい。

問1 次の生物の名前を解答欄の□に**カタカナ**で1字ずつ入れて答えなさい。

(1)



□□□□

(2)



□□□□

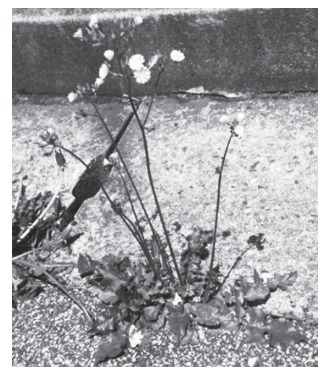
(3)



□□□

問2 右の写真はオニタビラコという植物です。この植物の茎を切ると、白い液が出ます。このように茎を切ったときに白い液が出るものを、次のア～オから選び、記号で答えなさい。

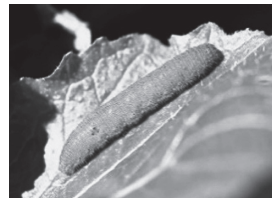
- | | | |
|---------|-------|--------|
| ア タンポポ | イ ヘチマ | ウ ヒマワリ |
| エ ホウセンカ | オ スミレ | カ アサガオ |



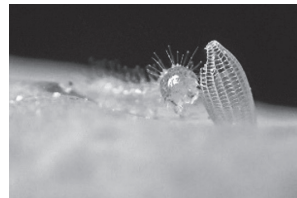
問3 次の写真はモンシロチョウが卵（ア）から成虫（キ）になるまでのものです。成長の順番になるように記号を並べなさい。



ア



イ



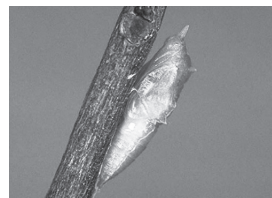
ウ



エ



オ



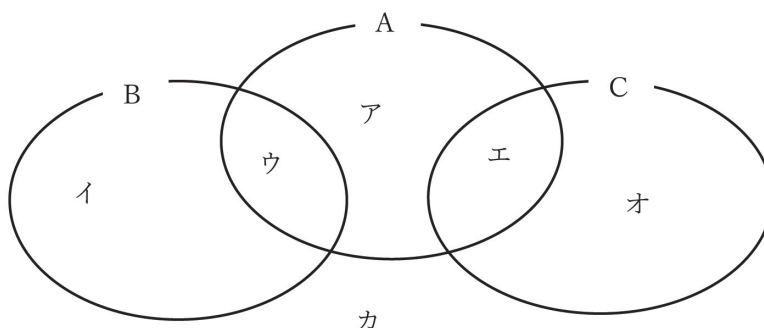
カ



キ

問4 次のA, B, Cの条件で、水溶液を図のようにア～カに分類します。ただし、カには、A～Cのどの条件にも当てはまらないものが入ります。

- A 酸性を示す
- B 気体がとけている
- C 固体がとけている



次の①～⑤の水溶液はア～カのどこに分類されますか。記号で答えなさい。ただし、同じ記号を何度用いてもよい。

- ① うすい塩酸
- ② 水酸化ナトリウム水溶液
- ③ お酢
- ④ アンモニア水
- ⑤ 砂糖水

問5 次の表は、東京でA, B, Cの3日について、日の出などの時刻を記録したものです。

	A	B	C
日の出	4時 26分	5時 43分	6時 49分
日の入り	19時 1分	17時 55分	16時 35分
月の出	19時 0分	22時 3分	10時 38分
月の入り	4時 11分	8時 27分	22時 6分

- (1) 夏至の日に一番近いのは、A, B, Cのどの日ですか。
- (2) 太陽の南中高度が一番低いのは、A, B, Cのどの日ですか。
- (3) Aの次の日の月の出はいつですか。次のア～エの中から選び記号で答えなさい。

- ア 19時 イ 19時よりはやい ウ 19時よりおそい
- エ この表だけでは答えられない

- 2 金魚と熱帯魚を別々の水そうで飼うことにしました。同じ量の水を入れた水そうを2つ用意し、金魚を入れた方は水温を21℃に、熱帯魚を入れた方は31℃に保ちました。3日後に水の量を比べてみると、熱帯魚の水そうの水面の高さが低くなっていました。

問1 下線部のように、熱帯魚の水そうの水面の高さが低くなっていた理由として、最も適切なものを次のア～エの中から選び、記号で答えなさい。

- ア 金魚の方がたくさん水を飲むから。
- イ 熱帯魚の方がたくさん水を飲むから。
- ウ 温度が低い方が水は蒸発しやすいから。
- エ 温度が高い方が水は蒸発しやすいから。

このように水の量が時間とともに変化する様子を調べるため、同じ重さのビーカーA、B、Cを用意しました。

Aのビーカーに48.3gの水を入れて重さを計ったところ、87.2gでした。

Bのビーカーには48.3gの水を入れてラップでふたをしました。この重さを計ったところ、87.7gでした。

Cのビーカーには48.3gの水を入れて冷凍庫に入れました。

問2 ビーカー1個の重さは何gですか。

問3 Bのビーカーに使用したラップの重さは何gですか。

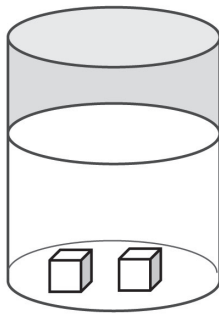
それぞれのビーカーを3日間放置しました。Aのビーカーは84.9gになっていました。Cのビーカーの水は氷になっていました。

問4 3日後、Bのビーカーは何gになっていますか。最も適切なものを次のア～ウの中から選び、記号で答えなさい。

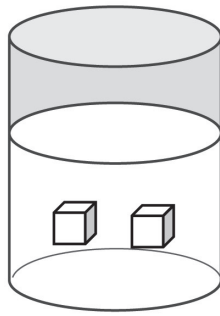
- ア 87.7g より重い
- イ 87.7g と変わらない
- ウ 87.7g より軽い

問5 3日後、Cのビーカーの断面はどのようになっていますか。解答欄に描きなさい。なお、点線は最初の水面の高さを表しています。

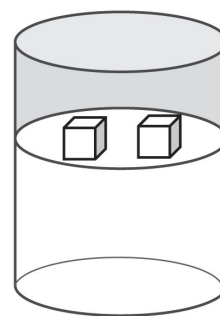
問6 氷を水に入れた様子を表す図として最も適切なものを次のア～ウの中から選び、記号で答えなさい。



ア



イ



ウ

問7 Cのビーカーを冷凍庫の中でさらに1か月放置したところ、ビーカーの中の氷は小さくなりました。これと同じ現象を次のア～オの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア ドライアイスを放置すると小さくなる。

イ ^{あめ}飴を^な舐めていると小さくなる。

ウ ナメクジに塩をかけると小さくなる。

エ 鉄を冷やすと小さくなる。

オ 固形燃料に火をつけると、小さくなる。

3 光についていろいろな実験をしました。

【実験 1】 鏡を置き、そこにいろいろな角度から光を当て、反射する光を記録した。

【実験 2】 太陽電池を電流計につないだ。太陽電池に 45 度の角度で光を当て、電流の大きさを測定したところ、200mA であった。

【実験 3】 図 1 のように、太陽電池の前に①鏡、②うすいアクリル板、③厚いアクリル板、④マジックミラーを置き、45 度の角度で光を当て、電流の大きさを測定した。

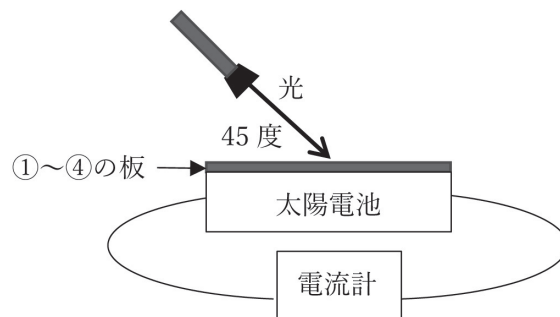
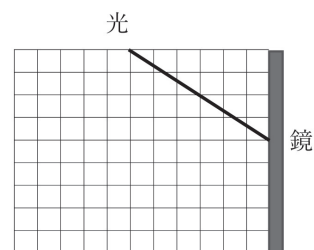


図 1

表 結果

①鏡	②うすいアクリル板	③厚いアクリル板	④マジックミラー
0mA	190mA	150mA	50mA

問 1 【実験 1】で右図のように鏡に光を当てたとき、反射した光を解答欄の図に記入しなさい。



問 2 電流計には図 2 のように、端子が 4 つあり、これらの端子に導線をつないで流れる電流を測定します。最初に電流の大きさが予想できないとき、どの端子に導線をつなぎますか。すべて選び解答欄の図の端子に○をつけなさい。

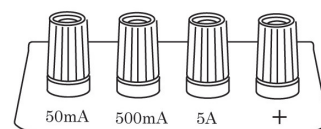
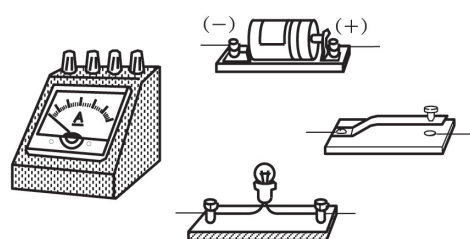


図 2

問 3 右図のように電池、スイッチ、豆電球、電流計がそれぞれ別々に描いてあります。これらを用いて豆電球に電流を流す回路を組み、回路に流れる電流を電流計で測定しようと思います。電流計を初めて回路につなぐ場合、導線をどのようにつなげればよいですか、解答欄につなぐ導線のようすを線で描きなさい。



問 4 図 3 のように端子に導線をつないでスイッチを入れて電流をはかったところ、指針が図 4 のようになりました。このとき、流れている電流はいくらですか、単位をつけて書きなさい。ただし、図 4 の目盛りを示す数字は、実際の表示の一部分しか示してありません。

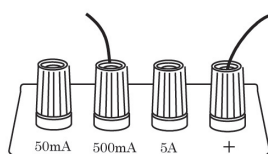


図 3

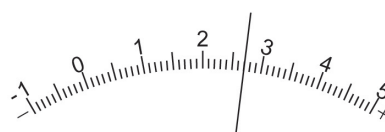


図 4

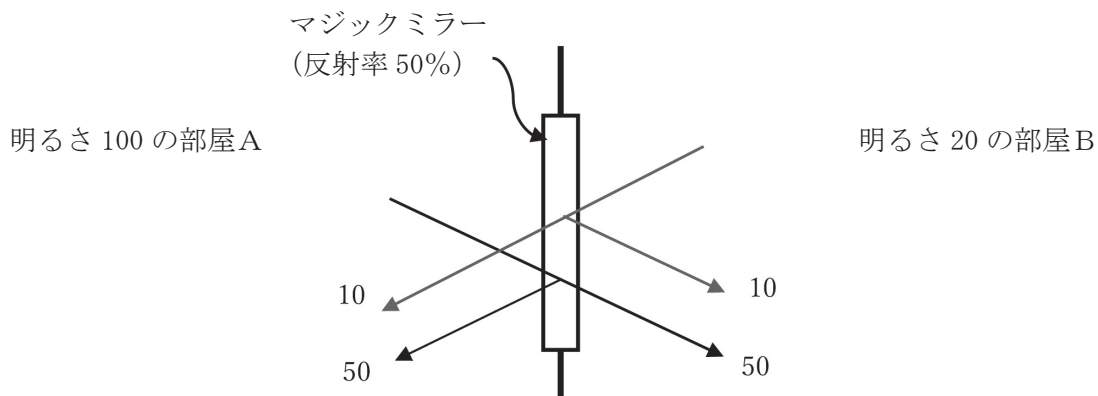
【実験3】の結果より、鏡はほぼすべての光を反射することがわかりますが、アクリル板や、マジックミラーはそうではないことがわかります。

【実験2】【実験3】より、①～④の板の反射率を求めることができます。反射率は、次の式で求めることとします。

$$\text{反射率 (\%)} = \frac{\text{実験2で測定した電流の値} - \text{実験3で測定した電流の値}}{\text{実験2で測定した電流の値}} \times 100$$

問5 ①鏡の反射率は100%となります。②うすいアクリル板、③厚いアクリル板、④マジックミラーの反射率をそれぞれ求めなさい。

鏡は光を100%反射するようにアルミニウムをガラスにめっきしてありますが、マジックミラーはとてもうすくめっきされています。そのため、マジックミラーは、光を通します。

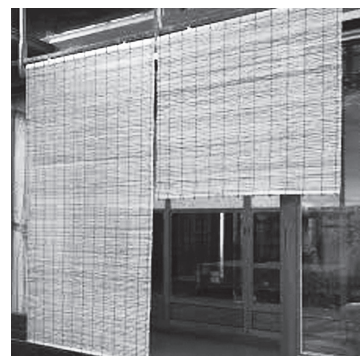


反射率50%のマジックミラーで仕切られた明るさの異なる部屋A、Bを考えます。部屋Aの明るさを100、部屋Bの明るさは20とします。反射率が50%なので、部屋Aから部屋Bへ50の光が、部屋Bから部屋Aへ10の光が通過していきますが、小さな音は大きな音にかき消されて聞こえないのと同じように、弱い光は強い光にかき消されて、見えなくなります。

問6 下線部から、このときにおこる現象として、適切なものをア～エの中から2つ選び記号で答えなさい。

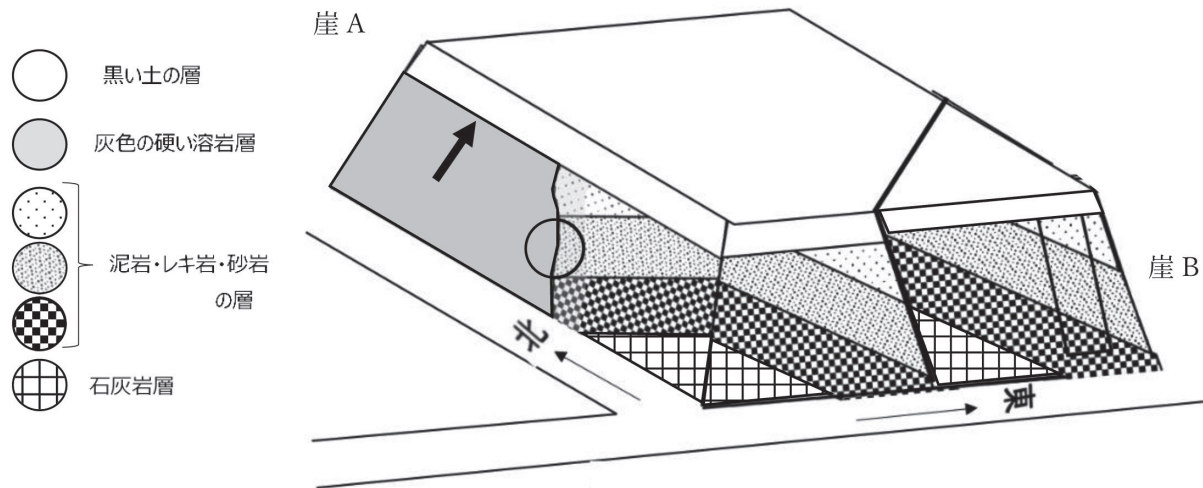
- ア Aの部屋からはBの部屋の中がよく見える。
- イ Bの部屋からはAの部屋の中がよく見える。
- ウ Aの部屋からマジックミラーを見ると鏡のように見える。
- エ Bの部屋からマジックミラーを見ると鏡のように見える。

問7 右の写真は、マジックミラーと似た役割をはたしている、日本に昔からあるものです。この名前をひらがな3文字で答えなさい。



4 メイさんは理科の自由研究で近所に見られる地層について調べました。地層は、メイさんの家の近くに作られている住宅予定地の崖に見られます。この予定地には道路だけができ、家はまだ建っていません。

下の図はメイさんのスケッチです。上側は黒い土の層があり、削られて平らになっています。北に進む道路に沿って西に面した崖があり、これを崖Aとします。また、東に進む道路に沿って南に面した崖があり、これを崖Bとします。会話文を読んで、以下の問いに答えなさい。



メイ : 崖Aの左側には灰色のかたい溶岩の地層、右側には泥岩、レキ岩、砂岩、石灰岩の地層が見られました。

エイ子先生 : 崖Aの溶岩と接する地層の境目の観察からどちらが古いかがわかりますね。

メイ : はい。左側の溶岩の地層には細かいガラスのような粒が観察できました。右側の地層との境目が少し黒くこげていたように見えたので、溶岩が地層を焼いたのだと考えました。この地域には昔、火山があったそうです。
崖Aの○印のところでは①片方の地層の石が反対側の地層中に入っていたことから溶岩が地層の中をわき上がってきたことがわかります。

カン太 : 溶岩がドロドロとわき上がってきたときに周りの地層を巻き込んで小石が入ったんだね。

メイ : 崖Aの↑の地点では黒い土の層の中に溶岩と石灰岩と 1 の小石が入っていました。

エイ子先生 : 下の層ができてから長い時間がたって表面が削られて、小石ができ、その上に土が堆積したから下の層の小石が入っているんです。また、②崖AとBはつながっていますから、一番下の石灰岩の層の小石が入っていたのはこの地層が傾いていて、ほかのところで石灰岩の地層が表面に出ているところがあるからですね。

メイ : 崖Bの□の部分の地層をけずって調べたら泥岩とレキ岩と砂岩がありました。地層の順番は下から 2 でした。

カン太 : 水の入ったビーカーに泥・レキ・砂を入れてかき混ぜたときに堆積する順番と同じだね。

メイ : 崖Bの中央あたりには左右で地層がくいちがって、つながっていない部分もありました。

エイ子先生：それは断層だんそうといって、地層が両側から押おされたり、引っ張られたりするとできる地形です。
これは中学校で習うのですが、よく気がつきましたね。

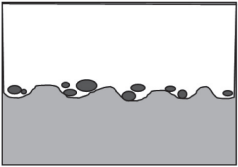
メイ：このあたりの地層は複雑でした。

エイ子先生：この崖Bの断層は上面にも見られますね。③断層の向きから働いた力と動いた方向もわかりますね。

問1 会話文の下線部①を表現したスケッチとして正しいものはどれですか。また、その結果、古い地層は溶岩の地層、右側の地層のどちらですか。適当な組み合わせをア～エから1つ選び記号で答えなさい。

	ア	イ	ウ	エ
スケッチ				
古い方	溶岩の地層	右側の地層	溶岩の地層	右側の地層

問2 会話文の 1 について、次の図は崖Aの↑の地点を拡大したものです。灰色の溶岩の地層と土の層の間に小石が混ざっていました。溶岩・石灰岩以外の小石の種類として適当なものをア～キから選び、記号で答えなさい。



ア 泥岩 イ 砂岩 ウ レキ岩 エ 泥岩 砂岩
オ 泥岩 レキ岩 カ レキ岩 砂岩 キ 泥岩 レキ岩 砂岩

問3 文中の下線部②について、崖AとBはつながっていることから、泥、レキ、砂の地層が傾いている方向がわかります。傾いている方向とは地層が深くなっている方角のことです。地層はどの方向に傾いていますか。次のア～エの中から選び、記号で答えなさい。

ア 南東 イ 南西 ウ 北東 エ 北西

問4 文中の 2 に入るよう、泥岩とレキ岩と砂岩を順番に並べなさい。

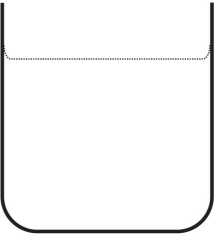
問5 文中の下線部③について、崖Bに見られる断層ができるためにはたらく力と、ずれ方を模式的に表した図の適当な組み合わせを、ア～エから1つ選び記号で答えなさい。

	ア	イ	ウ	エ
はたらく力	両側から押される力	両側から押される力	両側に引っ張られる力	両側に引っ張られる力
ずれ方の図				

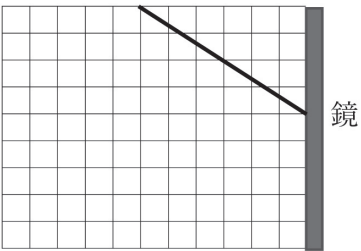
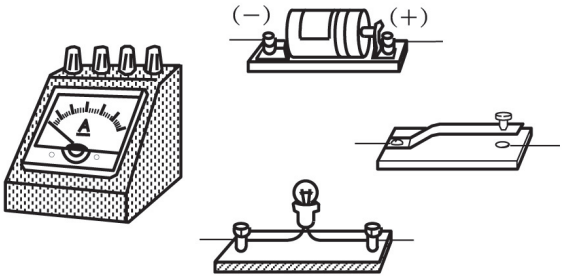
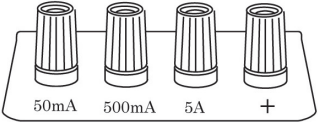
1

問 1	(1)					(2)				
	(3)									
問 2				問 3	ア → → → → → → キ					
問 4	①		②		③		④		⑤	
問 5	(1)			(2)			(3)			

2

問 1		問 2		g		
問 3		g	問 4			問 5
問 6		問 7				

3

問 1					問 3							
問 2												
問 4												
問 5	②			%	③			%	④			%
問 6			問 7									

4

問 1		問 2		問 3		
問 4	岩・ 岩・ 岩				問 5	

受 験 番 号		フ リ ガ ナ		得 点	
		氏 名			

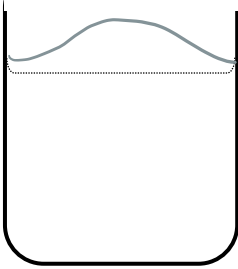
第1回 解答

1

問 1	(1)	ヤ	ド	カ	リ	(2)	ア	メ	ン	ボ						
	(3)	モ	グ	ラ												
問 2	ア		問 3	ア → ウ → イ → オ → カ → エ → キ												
問 4	①	ウ		②	オ		③	ア		④	イ		⑤	オ		
	(1)	A			(2)	C			(3)	ウ						

各1点 13点

2

問 1	エ	問 2	38.9 g	問 5	
問 3	0.5 g	問 4	イ		
問 6	ウ	問 7	ア		

各2点 14点

3

問 1						問 3					
問 2											
問 4	270 mA										
問 5	② 5 %			③ 25 %			④ 75 %				
問 6	イ	ウ	問 7	す	だ	れ					

問6は順不同、それぞれ1点

各2点 18点

4

問 1	イ	問 2	キ	問 3	ウ		
問 4	レキ 岩・砂 岩・泥 岩					問 5	ア

各3点 15点