

受験 番号					
----------	--	--	--	--	--

2021年度 2月1日 入学試験 理科問題

理科の注意 答えはすべて解答用紙に書きなさい。
計算は問題用紙のあいているところを使いなさい。

【 試験についての注意事項 】

- 机の上に出してよいものは、次の3つです。それ以外のものはカバンにしまってください。
 - ① 受験票 (机の左上におきます)
 - ② えんぴつ数本 (シャープペンシルも可・色ペンやマーカー、定規の使用は不可)
 - ③ 消しゴム
- 次のものを持ってきた場合は、カバンにしまってください。また、休けい時間中も使用してはいけません。
 - ① 腕時計・置き時計など (音が鳴らないようにしてください)
 - ② 携帯電話 (電源を切ってください)
 - ③ 腕時計型の情報端末 (Apple Watch など)※ 許可なく携帯電話・スマートフォンや腕時計型の情報端末を使用した場合、不正行為とみなすことがあります。
- 机の中には、何も入れないでください。
- チャイムが鳴ったら、次のことを記入してから始めてください。

問題用紙 → 受験番号
解答用紙 → 受験番号と氏名
- 問題についての質問は、いっさいできません。
- 気分が悪くなったら、すぐに申し出てください。
- 物を落としたら、自分でひろわず、手をあげてください。

1 次の各問いに答えなさい。

問1 次の中で大きさが一番小さいものはどれですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア ミジンコ イ スギの花粉 ウ カエルのたまご エ ウイルス

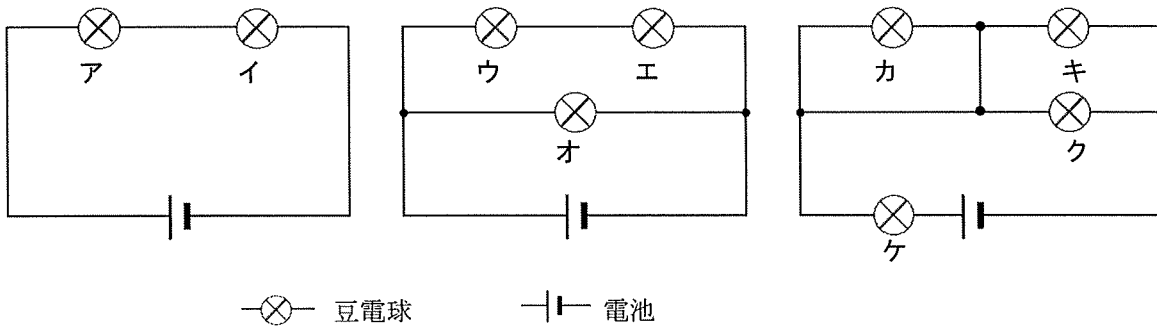
問2 石灰水について説明したものはどれですか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 空気より軽く、非常に水に溶けやすい気体が溶けている水溶液
- イ 殺菌作用のある黄緑色の気体が溶けている水溶液
- ウ 空気より重く、刺激臭のある気体が溶けている水溶液
- エ ある物質を水に溶かした上ずみ液で、ストローで息をふきこむと白く濁る水溶液
- オ BTB 溶液を加えると黄色になる水溶液

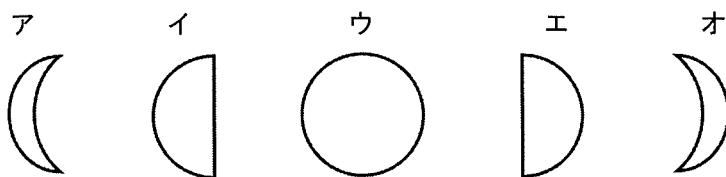
問3 海底などに積もったものが、たい積物の重みにより長い年月をかけて固まってできた岩石をたい積岩と
いいます。たい積岩ではないものを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア ギョウカイ岩 イ セツカイ岩 ウ アンザン岩 エ レキ岩 オ デイ岩

問4 下図のように豆電球と電池をつないだとき、最も明るいものはどれですか。次のア～ケから1つ選び、
記号で答えなさい。



問5 2020年12月15日は新月でした。2021年1月6日のある時刻に南の空に見える月はどれですか。次の
ア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

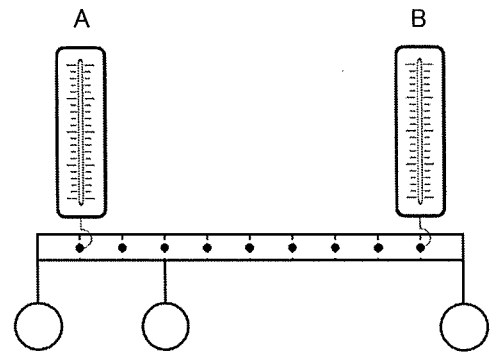


問6 でんぷんが、だ液中の物質によって分解される実験を条件を変えて行いました。A～Eの試験管に、うすいでんぷんのりを5 cm³ずつ入れ、それぞれに同じ量のだ液を加えてよく混ぜ、A・Bは0℃に、Cは40℃に、D・Eは80℃の温度に20分間保ちました。その後、BとDを40℃にし、十分な時間保ちました。そして、A～Eをスポイトで少量とり、室温でヨウ素反応を確かめたところ、試験管A・D・Eは青紫^{むらさき}色を示しました。この実験から考えられることを次のア～エからすべて選び、記号で答えなさい。

- ア だ液中の物質は、低温ではたらかないがはたらきは失われない。
- イ だ液中の物質は、低温ではたらきを失う。
- ウ だ液中の物質は、高温ではたらかないがはたらきは失われない。
- エ だ液中の物質は、高温ではたらきを失う。

問7 右図のように10等分に目盛りのついた棒に、20gのおもりが3つつり下げてあります。

ばねばかりA・Bを使ってこの棒を水平に支えたとき、ばねばかりA・Bの目盛りはそれぞれ何gを指しますか。
ただし、棒のおもさは考えないものとします。



問8 60℃の水375gにAを50gとBを120gを溶かしたところ、どちらもすべて溶けました。この水溶液を20℃までゆっくり冷やしたところ、溶けきれなくなった粒（AとBが混ざった状態になっています）が水の底に現れました。水の底に現れた粒の中に含まれるAとBの重さはそれぞれ何gですか。

ただし、水100gにAだけを溶かしても、水100gにAとBを同時に溶かしても、同じ温度の水であればAの溶ける限界の重さは同じです。Bについても同じことがいえます。表は、水100gに対するA、Bの溶解度^{ようかいど}を示したものです。

	20℃	60℃
A	5 g	15 g
B	6 g	32 g

2 次の図や表を用いて、各問いに答えなさい。

ただし、東京の経度は東経 139 度、緯度は北緯 35 度とします。

日本には四季があり、そのことが動物や植物の生活、生息場所に影響を与えています。四季がある理由は、地球の地軸が 23.4 度傾いたまま太陽の周りを公転しているからです。

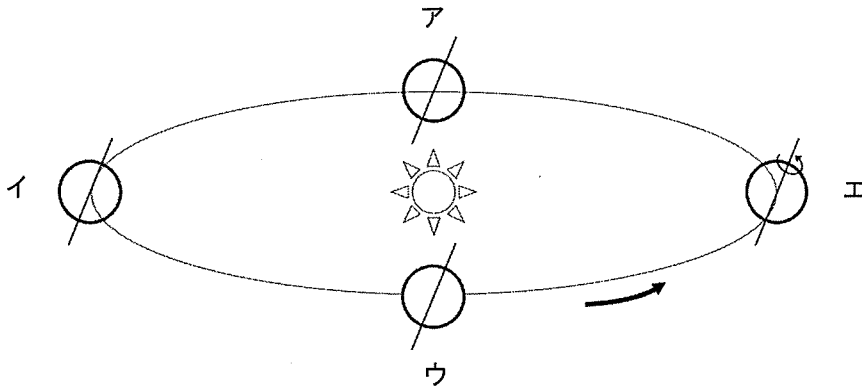


図 1

地軸の傾きと地球の公転の模式図

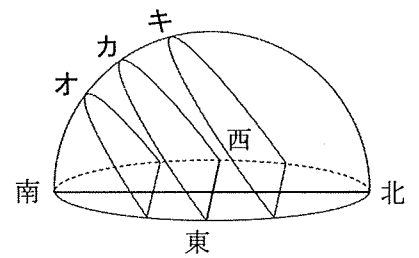


図 2

春分・夏至・秋分・冬至の太陽の動きを透明半球に記録した図

月		19 日	20 日	21 日	22 日	23 日
ク 月	日の出	4:25	4:25	4:26	4:26	4:26
	日の入り	19:00	19:00	19:00	19:00	19:01
ケ 月	日の出	5:27	5:27	5:28	5:29	5:30
	日の入り	17:42	17:41	17:40	17:38	17:37
コ 月	日の出	6:46	6:46	6:47	6:47	6:48
	日の入り	16:31	16:31	16:32	16:32	16:33
サ 月	日の出	5:46	5:45	5:43	5:42	5:40
	日の入り	17:52	17:53	17:54	17:55	17:56

表中のク～サには 1～12 の数字が入ります。

また、季節は ク → ケ → コ → サ → ク … の順に変化していきます。

表 1 東京の日の出、日の入りの時刻

問1 図1において、「春分の日」を示すものはどれですか。あてはまるものを図1のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。また、図2・表1からも同様に「春分の日」を示すものを選び、オ～サからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

問2 昔から日本では、季節ごとに自然の恵みに感謝する色々な行事が行われてきました。次の植物と関係が深い時期や年中行事を線で結びなさい。解答らんの記号の横にある点どうしを線で結ぶこと。

ススキ	ア・	・ A 十五夜 (10月1日)
ダイコン (スズシロ)	イ・	・ B 冬至 (12月21日)
ユズ	ウ・	・ C <small>ななくさがゆ</small> 七草粥 (1月7日)
ショウブ	エ・	・ D <small>たんごのせっく</small> 端午の節句 (5月5日)

問3 ある季節に東京で、「アゲハチョウのさなぎ」と「オオカマキリのたまご」が観察されました。この季節に花を咲かせている植物はどれですか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア ユリ イ シロツメクサ ウ ツバキ エ ヘチマ オ ホウセンカ

問4 次の文は、日本の夏が他の季節より暑い理由を述べたものです。図1・図2を参考にして、文中の(①)にはあてはまる数値を、(②)には語句を答えなさい。

東京では夏至の南中高度が(①)度になり、他の季節よりも太陽の熱を地面が受けやすく、また、(②)時間が長く、気温が上がりやすいため。

問5 地球温暖化により、季節の移り変わりに影響が出ています。その地球温暖化による影響は、海水面の上昇にもつながっています。海水面が上昇する直接の原因となるものを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 局地的豪雨による河川の増水
イ 山岳氷河や南極大陸の氷の融解 (とけること)
ウ マイクロプラスチックによる海洋汚染
エ サンゴ礁の世界的な減少
オ 北極の氷の融解

3 次の文は、メダカを観察している2人の会話です。これを読んで、次の問いに答えなさい。

らん： オスとメスの見分け方を教えてくれる？

かおり： 注意深く観察してみると（①）や「からだの形」でわかるよ。わかりやすいのはオスの（①）に（②）があるところかな。

らん： ありがとう！ところで、メダカの産卵ではどんなことに気をつけるの？

かおり： 水の（③）が一番大事なのはもちろん、水草もある方がいいね。明るさや、えさの量などにも気をつけると良いよ。昔は水田にメダカを放ってボウフラをとってもらったりしていたみたい。そのときは特にお世話していなかったみたいだね。

らん： いろいろと考えなきゃいけないんだね。メダカはだいぶ前に絶滅危惧種に指定されているんですよ？増えたら近所の川に放流してあげようかな。

かおり： ちゃんと調べてからじゃないとダメだよ。住んでる地域によって「遺伝子」が違うから、違う種類になったりするんだって。

らん： そうか、知らなかったよ。うちのは近所の川で捕まえたけど、学校のメダカより大きいのが半分くらいいるね。お腹の模様ももっと青っぽいよ。

かおり： その飼っている魚は本当にメダカなの？

らん： お父さんがアメリカメダカじゃないかって言ってたよ。

かおり： だめだめ、放流しちゃ絶対だめ！それはカダヤシの別名で、特定外来生物だよ！全てがカダヤシのせいじゃないみたいだけど、メダカが減った原因の1つといわれてるの。海外では駆除対象になっていたたりすることもあるみたい。

らん： そうなんだ。危なく善意で環境破壊するところだったよ。知らないって怖いね。ありがとう。

かおり： 学校のメダカも一緒にお世話しようよ。たまごと子メダカの観察もしてみる？

らん： いいよ！してみよう。

問1 文中の（①）（②）（③）にあてはまる言葉をそれぞれ答えなさい。

問2 メダカのたまごの特徴を説明したものとして正しいものはどれですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア たまごがからみつきやすい毛のような構造をもつ。

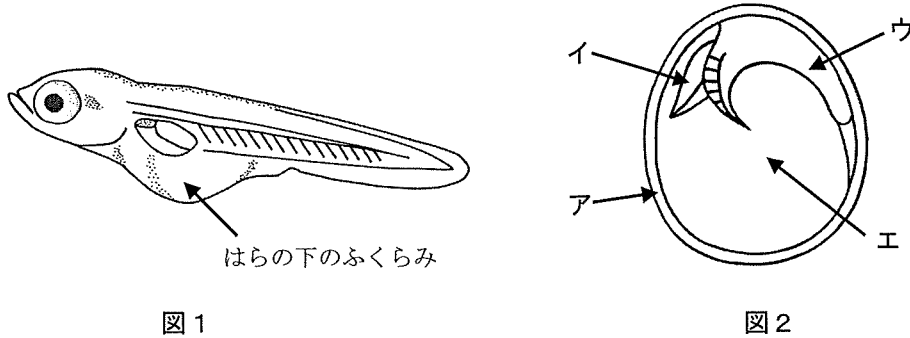
イ 透明なゼリー状の膜におおわれた、いくつものたまごがひも状につながっている。

ウ 外敵からたまごを守るため、泡のようなものに包まれている。

エ たまごがこわれないように、硬い殻でおおわれている。

問3 下線部Aの「メダカが減った原因」とありますが、外来生物以外の有力な原因を1つ答えなさい。

問4 下線部Bの「子メダカ」(図1)のはらの下のふくらみには何が入っていますか。また、そのふくらみの部分は植物の「ダイズ」(図2)のA~Eのうち、どの部分と同じはたらきを持っていますか。あてはまるものを図2のA~Eから1つ選び、記号で答えなさい。



問5 2020年に国際的な問題となっていたサバクトビバッタは、空をおおうほどの「群れ」をつくり、田畑を荒らしました。メダカも自然界では群れで行動することがほとんどで、^{なわぼ}縄張りを持ちません。しかし、水そうで複数のメダカを飼う場合は縄張りをもち、他のメダカを追い、^{げき}攻撃することもあります。

メダカに限らず、自然界で群れを作る動物は多く存在します。動物が自然界で大きな群れをつくるときの利益として^{まちが}間違っているものはどれですか。次のA~オから2つ選び、記号で答えなさい。

- ア ^{はいせつ}排泄物による生育環境の汚染が少ない。
- イ 交尾をする相手を見つけやすい。
- ウ 水や食物など生活に必要なものを発見しやすい。
- エ 同一生活^{けん}圏の食物の確保が簡単で、食物が不足しにくく移動する必要がない。
- オ 天敵の^{らいしゅう}来襲をいち早く察知できる。

4 次の問いに答えなさい。

I 図1のように鏡の方を向いて、A～Fの文字が書いてある服を着た人が、A～Fの位置にそれぞれ立っています。

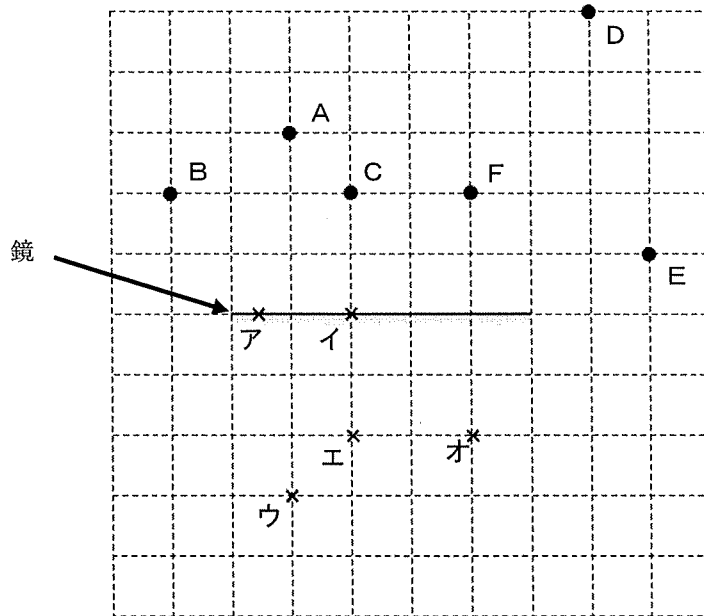


図1

問1 Aさんが鏡を見たとき、鏡の中にうつらない人を図1のA～Fからすべて選び、記号で答えなさい。

問2 Bさんから見て鏡にうつるCさんは鏡の後ろのどの位置にいるようにうつりますか。図1のA～オから1つ選び、記号で答えなさい。

問3 Fさんが鏡にうつった自分の姿を見たとき、鏡にうつっているFの文字はどう見えますか。解答らんに書きなさい。

Ⅱ 図2のように凸レンズAは軸に平行な太陽の光をあてると、レンズAの中心から右側 15 cm の位置にある (①) に光が集まりました。その後、図3のようにレンズAの中心から左側 25 cm の位置に「L」の形にくりぬいた黒い紙を置き、そのすぐ後ろから電球の光をあてました。このとき、レンズAの右側のスクリーンの位置を調整すると、スクリーンにはっきりとした像がうつりました。

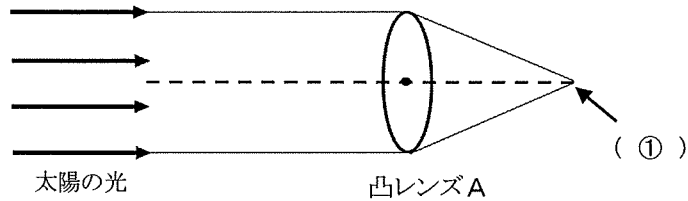


図2

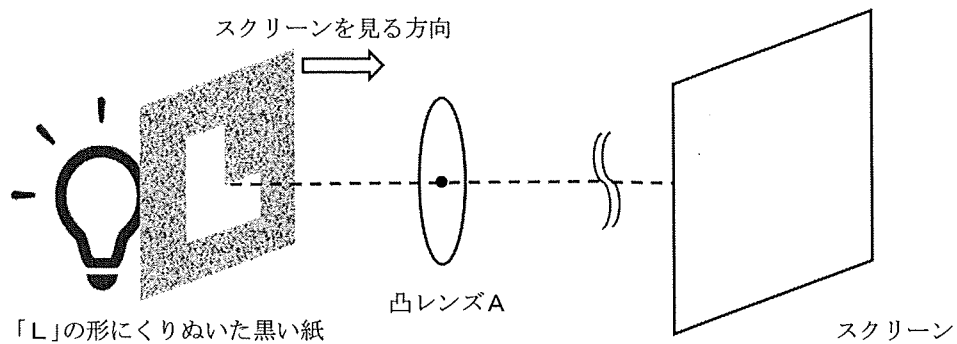


図3

問4 上の文中と図2の (①) にあてはまる言葉を書きなさい。ただし、上の文中と図2の (①) には同じ言葉が入ります。

問5 図3でスクリーンにうつった像の大きさとして正しいものを次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア くり抜いた「L」の大きさと同じ。
- イ くり抜いた「L」の大きさより小さい。
- ウ くり抜いた「L」の大きさより大きい。

問6 図3の矢印の方向からスクリーンを見たときの像の形として正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア イ ウ エ



5 次の各問いに答えなさい。

アルミニウム粉、銅粉、鉄粉と塩酸を用いて【実験1】と【実験2】を行いました。実験に用いる塩酸はすべて同じ濃さの水溶液です。

【実験1】

- ① アルミニウム粉、銅粉、鉄粉をそれぞれ0.5 g はかり、3つのビーカーに入れた。
- ② ①ではかった金属粉末を入れた3つのビーカーに塩酸を100 cm³ずつ加えた。このときアルミニウム粉と鉄粉を入れたビーカーでは気体が発生した。
- ③ 十分な時間が経過し、ビーカーの中に変化が見られなくなった後、②のそれぞれのビーカー内に残った金属粉末をろ過した。
- ④ ③のろ過操作の後、ろ紙の上に残ったそれぞれの金属粉末に十分な量の水を注いで洗淨した。
- ⑤ 洗淨後、ろ紙を乾燥させた後、残ったそれぞれの金属粉末の重さをはかった。

《実験1の結果》

	アルミニウム粉	銅粉	鉄粉
⑤ではかった重さ [g]	0.23	0.5	0.25

【実験2】

- ① アルミニウム粉0.27 g、銅粉0.32 g、鉄粉0.28 gをはかった。
- ② アルミニウム粉、銅粉、鉄粉を別々のステンレス皿の上にうすく広げ、それぞれをガスバーナーで十分に加熱をした。
- ③十分に加熱をしてからガスバーナーを止め、ステンレス皿が冷えるまで置いた。
- ④冷えたステンレス皿の上に残ったそれぞれの固体の重さをはかった。

《実験2の結果》

	加熱後のアルミニウム粉	加熱後の銅粉	加熱後の鉄粉
④ではかった重さ [g]	0.51	0.4	0.36

問1 【実験1】の下線部の「塩酸」は酸性を示します。次の身のまわりにある物質のうち酸性を示さないものを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 炭酸水 イ 食酢 ウ 胃液 エ レモン果汁 オ 重そう水

問2 【実験1】の下線部に「気体」とありますが、この「気体」の性質や用途として正しいものを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 「気体」は刺激臭があり、水に溶けて、その水溶液はアルカリ性を示す。
- イ 空気中に「気体」は約78%含まれる。
- ウ 「気体」を冷却して製造した固体は、ケーキや冷凍食品などの冷温保存、輸送に用いられる。
- エ 魚類はえら呼吸によって淡水や海水にわずかに含まれる「気体」を体内に取り込んでいる。
- オ 「気体」を空気中で燃焼させると水（水蒸気）ができる。

問3 金属を燃焼させたときに重さが増加するのは、金属粉末に空気中の酸素が結びついたことによるものです。《実験2の結果》から、銅粉の重さと銅粉に結びついた酸素の重さの比を求めなさい。

問4 鉄粉 0.24 g と塩酸 44 cm³ を用いて【実験1】と同じ実験を行いました。残った鉄粉を用いて【実験2】と同じ実験を行いました。【実験2】の後に得られたものの重さは何gですか。重さは、少数第3位を四捨五入して答えなさい。

問5 アルミニウム粉、銅粉、鉄粉が混ざった粉末A 1.56 g を2つ用意し、[1]と[2]の実験を行いました。[1]と[2]の実験の結果から、粉末A中に含まれているアルミニウム粉の重さを求めなさい。

[1] 粉末A 1.56 g と塩酸 1000 cm³ を用いて【実験1】と同じ実験を行いました。「気体」の発生が観察されなくなった後、残った金属粉末をろ過しました。このとき、ろ紙の上に残った金属粉末の重さは0.6 g でした。

[2] 粉末A 1.56 g を用いて【実験2】と同じ実験を行いました。実験後の重さは2.31 g になりました。

2021年度 理科 解答用紙

受験 番号		氏名		得点

1	問1		問2	
	問3		問4	
	問5		問6	
	問7	A	B	
問8	A	B		

3	問2	
	問3	
	問4	記号
問5		

2	問1	図1	図2	表1
	問2	ア・ イ・ ウ・ エ・	・ A ・ B ・ C ・ D	
	問3			
問4	①	②		
問5				

4	問1	
	問2	問3
	問4	
問5	問6	

3	問1	①
		②
		③

5	問1	問2
	問3	銅粉:酸素 = :
	問4	
問5		