

2024年度 入学試験問題

理科

2024年2月1日(木) 実施

【注意事項】

- 1 解答用紙に、受験番号と氏名を記入しなさい。
- 2 この問題をとく時間は「30分」です。
- 3 「始めなさい」といわれるまで、問題用紙を開いてはいけません。
- 4 「やめなさい」といわれたら、すぐ鉛筆をおきなさい。
- 5 答は、解答用紙の太いわくの中にはっきり書き入れなさい。
- 6 答をまちがえたことに気がついたときは、消しゴムできれいに消して、はっきり書きなおしなさい。

1 魚の卵やふ化について、次の問いに答えなさい。

問1 シロサケの卵巣は「すじこ」、ほぐしたものは「いくら」といいます。AとBの卵巣や卵は、どの魚のものですか。次のア～オから適切なものを、それぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

A たらこや明太子 B かずのこ

ア. ブリ イ. ニシン ウ. トビウオ エ. スケトウダラ オ. アジ

問2 メスのチョウザメとニシン、シロサケの腹にある卵の数を調べました。魚の腹にある卵の数は、魚の種類や大きさで異なり、多いものだと数万個になるので数えることが難しいです。そこで、魚の腹から取り出した卵全体の重さを測った後に、その卵の一部を取り出して、重さと数を調べることで全体のおよその卵の数を求めました。次の表の①～③は3種類の魚の卵の数を調べた結果です。その結果から、腹にある卵の数が多い順として適切なものを、下のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

結果	魚の種類	卵全体の重さ	卵の重さ
①	チョウザメ	3000g	卵50個の重さは1g
②	ニシン	240g	卵50個の重さは0.3g
③	シロサケ	600g	卵10個の重さは2g

ア. チョウザメ > ニシン > シロサケ
イ. チョウザメ > シロサケ > ニシン
ウ. ニシン > チョウザメ > シロサケ
エ. ニシン > シロサケ > チョウザメ
オ. シロサケ > ニシン > チョウザメ
カ. シロサケ > チョウザメ > ニシン

問3 メダカの産卵方法として、最も適切なものを、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 川の水面に卵を産む。
イ. 川の流れが弱いところにある小石に卵をくっつけて産む。
ウ. 川底をしりびれでほって、その穴に卵を産む。
エ. 川の水草や水面に浮いている草や根に卵をくっつけて産む。
オ. 川の流れが急なところにある大きな石のかげに卵を産む。

問4 飼育しているメダカの卵が受精してからふ化するまでの時間は、水そうの水温が高いと短くなり、水温が低いと長くなることが知られています。ふ化までの時間を求めるときには積算温度を使います。積算温度は、1日の平均水温を毎日足した数値で表します。例えば、2月1日の平均水温が11℃、2月2日の平均水温が13℃、2月3日の平均水温が12℃の場合、積算温度は11℃と13℃と12℃をあわせて36℃となります。メダカの受精卵は、この積算温度が250℃をこえるとふ化すると言われています。

水温が20℃に管理されている水そうでは、最も早くて何日後にふ化しますか。次のア～オから適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 3日 イ. 5日 ウ. 7日 エ. 10日 オ. 13日

問5 ふ化までの積算温度は、魚の種類によって異なります。図1はある川の平均水温を示しています。シロサケの卵が受精した日を0日目として、47日目にふ化したとするとシロサケの積算温度はおよそ何℃でしょうか。次のア～オから最も適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。

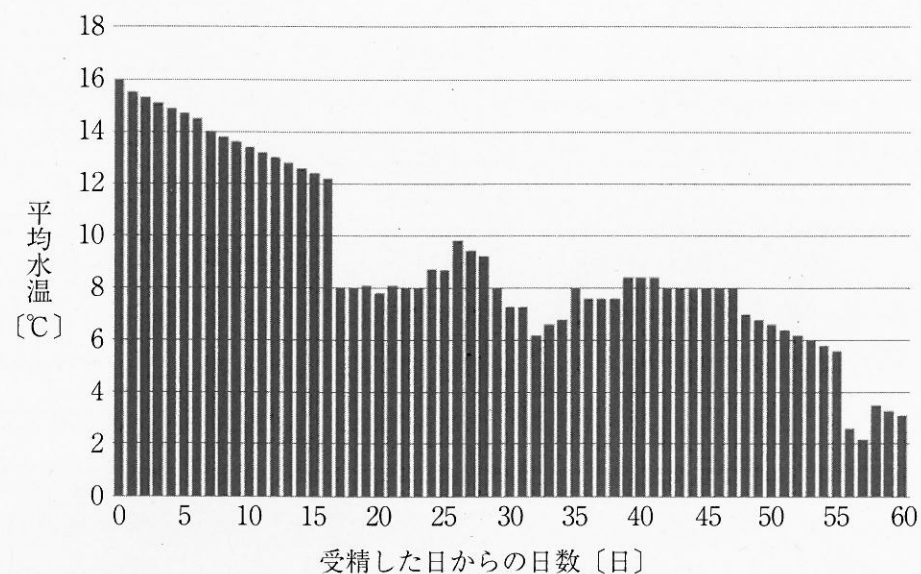


図1 ある川の平均水温と受精した日からの日数のグラフ

ア. 280℃ イ. 380℃ ウ. 480℃ エ. 580℃ オ. 680℃

問6 メダカの受精卵の成長段階について、次のア～オを成長する順に並べ、記号で答えなさい。

- ア. 卵の中でさかんに動く。
- イ. 目が大きく黒くなり、むなびれがみえてくる。
- ウ. からだの形ができてくる。
- エ. 心臓と血管がみえてくる。
- オ. 卵の中に、あわのようなものがたくさんみえる。

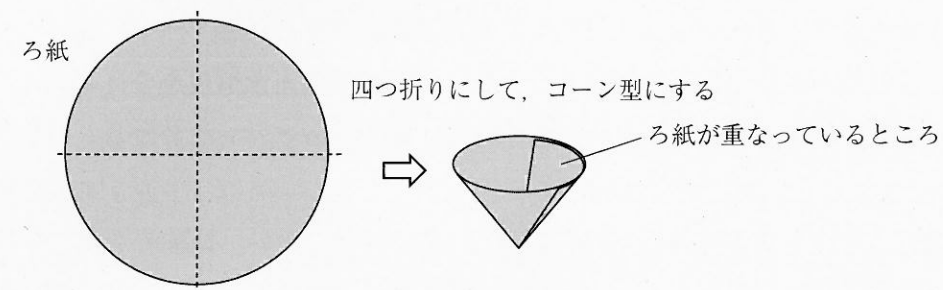
問7 メダカとシロサケの共通点として適切なものを、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 受精卵は無色透明である。
- イ. ち魚は腹に養分をたくわえたふくろがある。
- ウ. メスもオスも産卵を終えるとすぐに死んでしまう。
- エ. ち魚はプランクトンが食べられるようになると、河口に向かって泳ぐ。
- オ. オスが求愛するためにメスの真下で水平に円をえがくように泳ぐ。

次のページにも問題があります。

2 すいようえき 水溶液や金属、酸性・中性・アルカリ性について、次の問いに答えなさい。

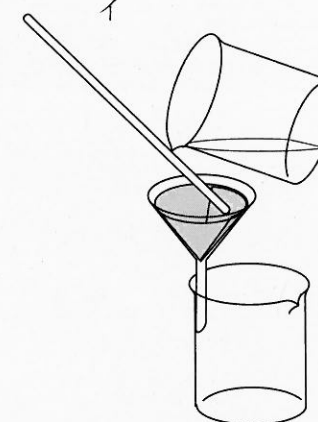
問1 正しくろ過の実験をしている図を、次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。
ただし、ろうと台は省略してあります。



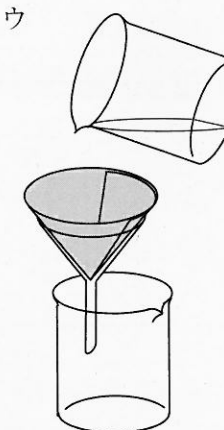
ア



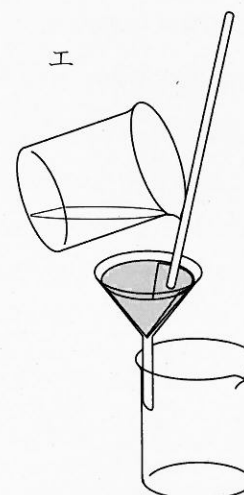
イ



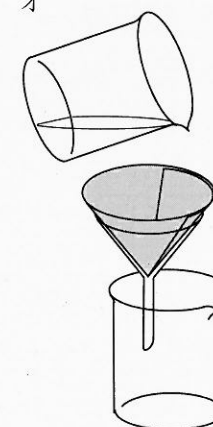
ウ



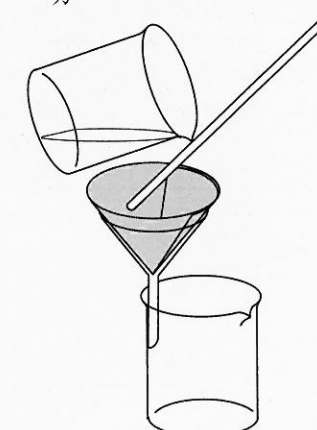
エ



オ



カ



問2 次のどの場合にろ過を行うことができますか。適切なものを、次のア～オから2つ選び、記号で答えなさい。

- ア. サラダドレッシングの水と油を分ける。
- イ. オレンジジュースの色と液体を分ける。
- ウ. 片栗粉^{くり}をといた水から、水と片栗粉を分ける。
- エ. とけ残りがある食塩の水溶液から、とけ残りの食塩と水溶液を分ける。
- オ. ミョウバンがすべてとけている水溶液を、水とミョウバンに分ける。

問3 試験管にうすい塩酸5 mLを入れました。見た目やにおい、試験管を熱して液体を蒸発させた後の様子として、最も適切な組み合わせを、次のア～クから1つ選び、記号で答えなさい。

	見た目	におい	蒸発させた後
ア	水と変わらなかった	においがなかった	何も残らなかった
イ	水と変わらなかった	においがなかった	白い固体が残った
ウ	水と変わらなかった	熱すると、つんとしたにおいがした	何も残らなかった
エ	水と変わらなかった	熱すると、つんとしたにおいがした	白い固体が残った
オ	水と変わらなかったが、あわがでていた	においがなかった	何も残らなかった
カ	水と変わらなかったが、あわがでていた	においがなかった	白い固体が残った
キ	水と変わらなかったが、あわがでていた	熱すると、つんとしたにおいがした	何も残らなかった
ク	水と変わらなかったが、あわがでていた	熱すると、つんとしたにおいがした	白い固体が残った

問4 うすい塩酸を入れた試験管に、少量の鉄（スチールウール）をちぎって丸めて入れました。このときの変化のようすとして適切なものを、次のア～オから2つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 試験管が冷たくなった。
- イ. 少しずつあわ（気体）が発生した。
- ウ. 入れた鉄はほとんど溶けて見えなくなった。
- エ. 炎を出しながら溶けた。
- オ. 何も変化しなかった。

問5 問4の試験管をしばらく観察した後、静かに試験管をかたむけて、水溶液を2～3てき蒸発皿にとって加熱すると、固体が残りました。この固体の色や磁石との関係として最も適切なものを、次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

	固体の色	磁石との関係
ア	黒色	磁石につく
イ	黒色	磁石につかない
ウ	白色	磁石につく
エ	白色	磁石につかない
オ	黄色	磁石につく
カ	黄色	磁石につかない

問6 うすい塩酸はトイレ^{せんざい}の洗剤などに利用されています。塩酸を使った洗剤で洗うのに最も適切でないものを、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 陶器^{とうき}の茶わん
- イ. 金属製のスプーン
- ウ. プラスチックの皿
- エ. 木製のはし
- オ. ガラスのコップ

問7 ブルーベリーの実と少量の水をふくろに入れ、外から実をつぶすと色水ができました。ここにうすい塩酸を入れると何色に変化しますか。最も適切なものを、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 赤
- イ. 青むらさき
- ウ. 青
- エ. 緑
- オ. 黄

問8 うすい塩酸をリトマス紙につけたときの色の变化と、同じ色の变化を示す液体として適切なものを、次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。

ア. 石灰水 イ. 牛乳 ウ. レモンのしる エ. お酢 オ. 炭酸水

問9 試験管に入れたうすい塩酸20mLに、亜鉛を少量ずつ加えて発生した気体の量をグラフにすると、図1のようになりました。

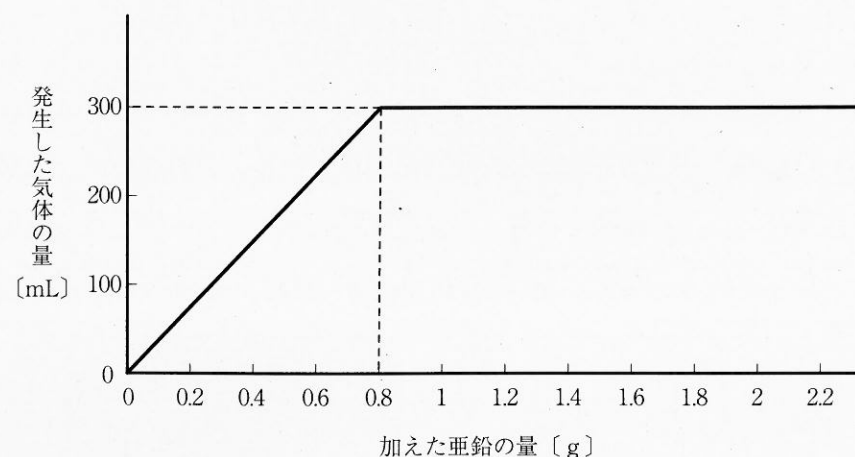
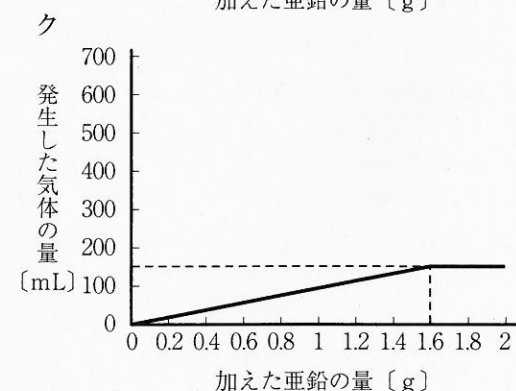
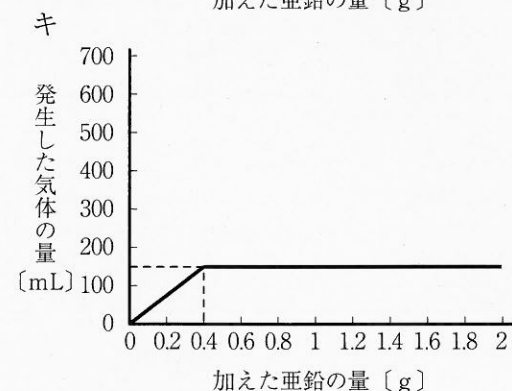
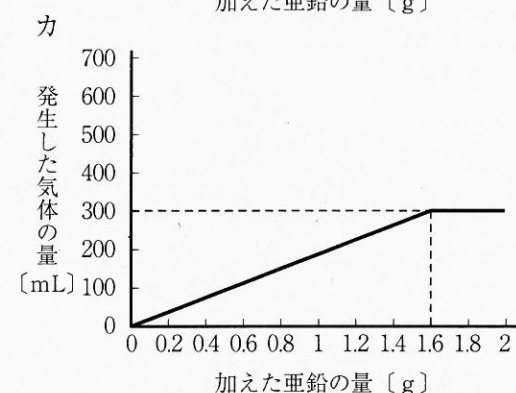
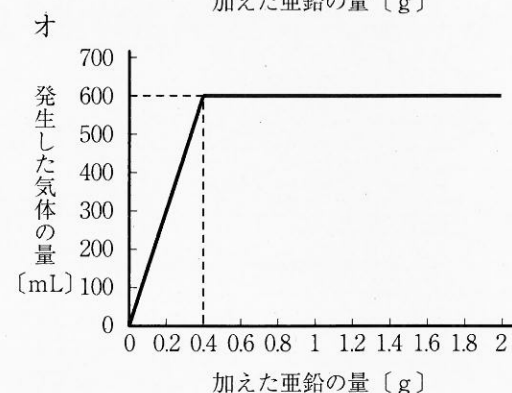
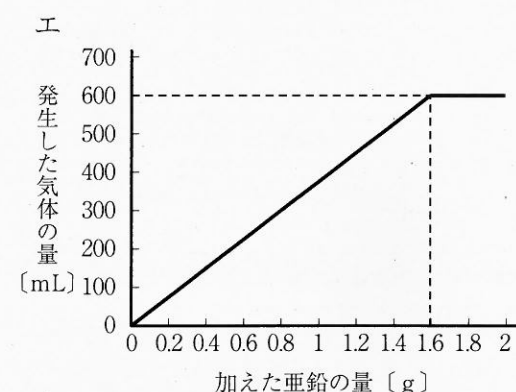
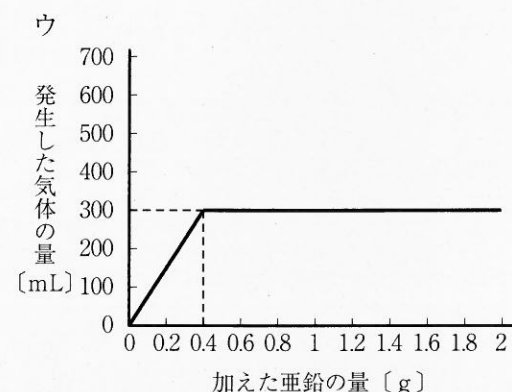
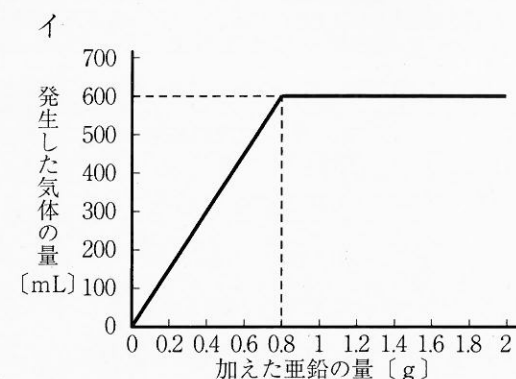
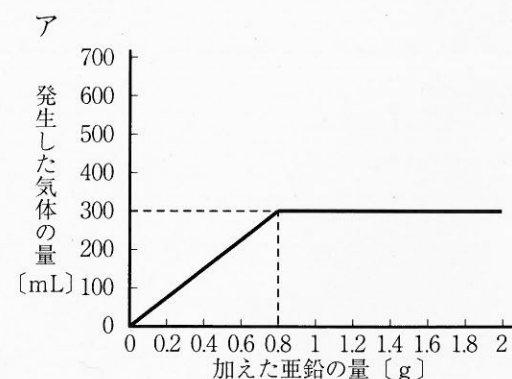


図1 加えた亜鉛の量と発生した気体の量

- (1) うすい塩酸20mLとちょうど反応する亜鉛の量は何gか答えなさい。
- (2) 図1で亜鉛を0.4g加えたとき、発生した気体の量は何mLか答えなさい。
- (3) (1) で使った塩酸を40mLにして、亜鉛を少量ずつ加えて発生した気体の量を調べました。最も適切なグラフを次のページのア～クから1つ選び、記号で答えなさい。
- (4) (1) で使った塩酸の濃度（こさ）を2倍にうすめたものを20mL使って、亜鉛を少量ずつ加えて発生した気体の量を調べました。最も適切なグラフを次のページのア～クから1つ選び、記号で答えなさい。



3 力のはたらき方について、次の問いに答えなさい。

問1 てこについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 図1のように、てこに3個のおもりがついています。Aの場所に力を加えて、てこを水平にするためには、下向きにどれだけの力の大きさを引けばよいですか。次のア～カから適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。てこについている1つのマス目の長さと、おもり1個の重さはそれぞれ同じです。

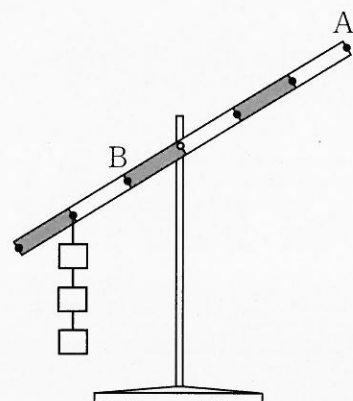


図1

	力の大きさ
ア	おもり1個を持ち上げるのと同じ大きさ
イ	おもり2個を持ち上げるのと同じ大きさ
ウ	おもり3個を持ち上げるのと同じ大きさ
エ	おもり4個を持ち上げるのと同じ大きさ
オ	おもり5個を持ち上げるのと同じ大きさ
カ	おもり6個を持ち上げるのと同じ大きさ

- (2) 図1のてこのBの場所に力を加えて、てこを水平にするためには、上向きにどれだけの力の大きさを引けばよいですか。(1)のア～カから適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。

- (3) (1)と同じてこに、図2のようにおもりがついています。Cの場所に力を加えて、てこを水平にするためには、どれだけの力の大きさを上向きに引けばよいですか。(1)のア～カから適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。

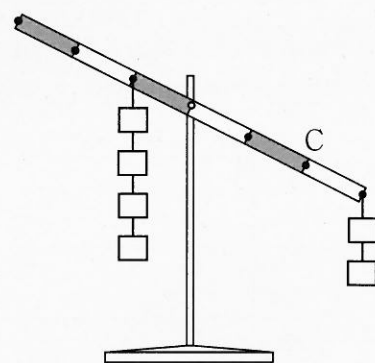


図2

- (4) 図3のように、てこを使って荷物を持ち上げようとしたのですが、荷物が重くて持ち上がりませんでした。荷物を持ち上げやすくするために、荷物・支点・力点の位置を今の場所からそれぞれどれか1つだけ動かすとしたら、図の右か左のどちらにずらすのがよいですか。最も適切な組み合わせを、次のア～クから1つ選び、記号で答えなさい。

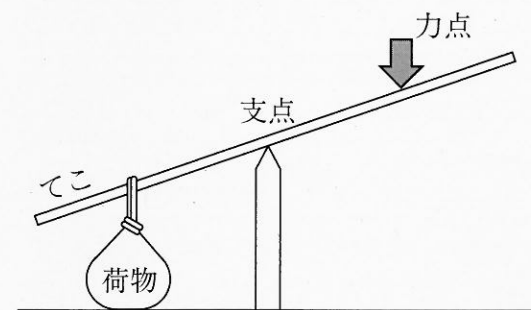


図3

	荷物だけ動かすとき	支点だけ動かすとき	力点だけ動かすとき
ア	左にずらす	左にずらす	左にずらす
イ	左にずらす	左にずらす	右にずらす
ウ	左にずらす	右にずらす	左にずらす
エ	左にずらす	右にずらす	右にずらす
オ	右にずらす	左にずらす	左にずらす
カ	右にずらす	左にずらす	右にずらす
キ	右にずらす	右にずらす	左にずらす
ク	右にずらす	右にずらす	右にずらす

問2 電線を支える電柱について、次の問いに答えなさい。

(1) 電柱は、電線のおもさによってかたむくのを防ぐために、支線というワイヤーで電柱を引っ張ることがあります。図4-1、4-2のように、電柱に電線A、B、Cがついているとき、支線を1本つけるとすると支線はどこにつけるとよいですか。適切なものを、図4-2中の支線ア～エから1つ選び、記号で答えなさい。なお、実際の電柱や支線には、たくさんの電線や装置などがついています。

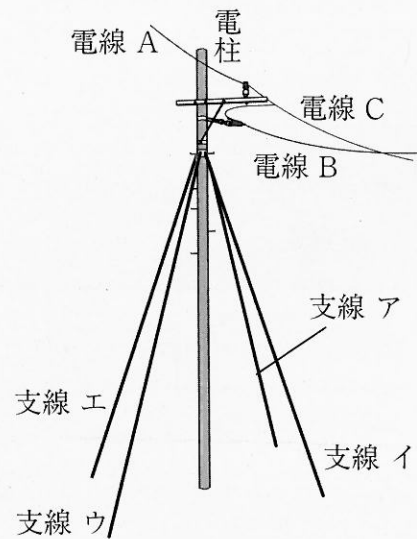


図4-1 電柱を横から見たところ

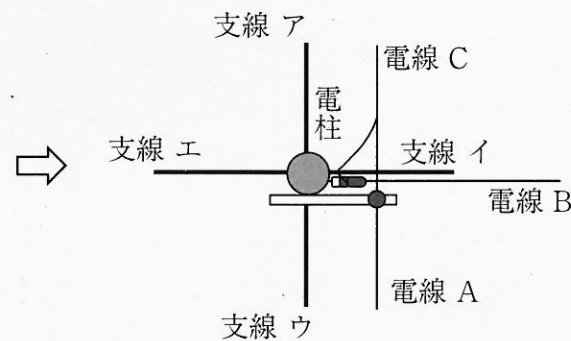


図4-2 電柱を上から見たところ

(2) 電柱に図5のような電線D、Eがついているとき、支線はどこにつけるとよいですか。適切なものを、図5中の支線カ～ケから1つ選び、記号で答えなさい。

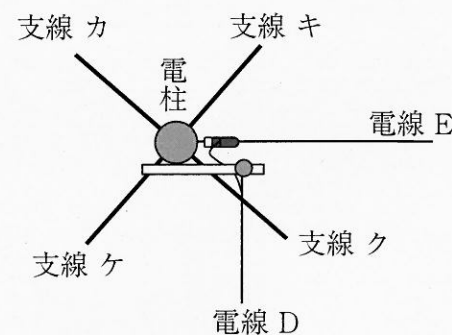


図5 電柱を上から見たところ

問3 電車は、図6のようなパンタグラフを使って、^{かせん}架線という電線から電気を取りこんで動きます。架線自体の重みで架線がたるむと、パンタグラフと架線のつながりが途切れてしまい、電気を取り込むことができなくなります。そこで、架線がたるまないようにするために、どのような工夫がされているでしょうか。最も適切なものを、次のア～オから2つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 電線のはじを強く引っ張る。
- イ. 光ファイバーの電線にして軽くする。
- ウ. 電線の内側に固い材料を入れる。
- エ. 電線の外側を固い材料でコーティングする。
- オ. 二本の電線を上下に通して、上の電線で下の電線を引っ張る。

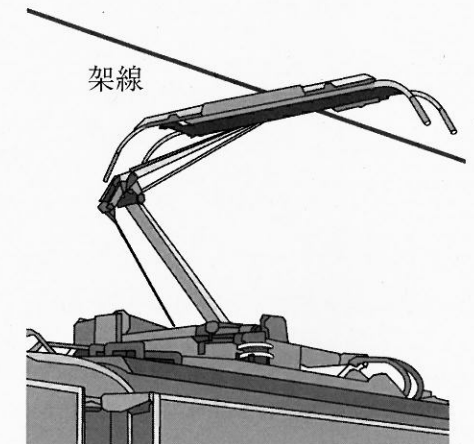


図6 パンタグラフ

4 天気や気象について、次の問いに答えなさい。

問1 東京都のある学校では、修学旅行で飛行機を使って、羽田空港から沖縄県の那覇空港に行きます。旅行会社からの飛行機の予定表を見ると、同じ経路なのに行きと帰りの所要時間に差があります。帰りの時間が短くなる理由として最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

飛行機の予定表

5月13日 出発 8時30分 到着 11時15分 (所要時間 2時間45分)
5月16日 出発 15時40分 到着 18時05分 (所要時間 2時間25分)

- ア. 交通量の影響があるから。
イ. 上空の偏西風の影響があるから。
ウ. 東京から移動する人の数より沖縄から移動する人の方が少ないから。
エ. 帰りは地球の自転方向と逆に向かって移動するから。

問2 茨城県のある学校では、修学旅行で客船を使って、大洗港から北海道の苫小牧港に行きます。旅行会社からの客船の予定表を見ると、同じ経路なのに行きと帰りで所要時間に差があります。帰りの時間が長くなる理由として最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

客船の予定表

5月13日 出発 19時45分 到着 13時30分 (所要時間 17時間45分)
5月16日 出発 18時45分 到着 14時00分 (所要時間 19時間15分)

- ア. 港の混雑状況によるから。
イ. 海流の影響があるから。
ウ. 東京から移動する人の数より北海道から移動する人の方が少ないから。
エ. 行きと帰りで船の進む方向と地球の自転方向の関係が変わるから。

問3 5月20日に葛西臨海公園へ潮干がりにいく計画を立てました。次の問いに答えなさい。

(1) この日の夜は、太陽と月と地球が、太陽－月－地球の順に一直線に並ぶ日です。太陽と月と地球が一直線に並ぶ日は、普段より潮の満ち引きの差が大きくなり、干潟が広がりより多くの貝をとることができます。この日の夜に見られる月として適切なものを、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 三日月 イ. 上弦の月 ウ. 下弦の月 エ. 満月 オ. 新月

(2) 潮干がりにいく予定でしたが、出発の朝にある様子を見たため雨が降ると思い、延期することに決めました。ある様子とは何だったと考えられますか。古くから雨が降ると言い伝えられている出来事(観天望気など)として、最も適切なものを、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 飛行機雲がすぐに消える。
イ. ツバメが低く飛ぶ。
ウ. クモが糸をはる。
エ. スズメが朝からさえずる。
オ. 朝、遠くの山がはっきりと見える。

(3) 雲は形や特ちょう、できる高さによって、10種類にわけることができます。雨を降らす雨雲(乱層雲)よりも低い位置で見られる雲として適切なものを、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. うす雲 イ. うろこ雲 ウ. おぼろ雲 エ. わた雲 オ. すじ雲

(4) 次に普段より潮の満ち引きの差が大きくなるのは、5月20日からおよそ何日後でしょうか。最も適切なものを、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 7日後 イ. 14日後 ウ. 21日後 エ. 28日後 オ. 35日後

問4 日本の1月から5月までに見られる出来事として、最も適切でないものを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 青森県の弘前公園で、ソメイヨシノが満開をむかえる。

イ. 新潟県の姫川^{ひめ}の河口で、雪解け水に運ばれて、ヒスイという鉱物が流れる。

ウ. 北海道の日高町の近くの海で、多くのシロサケがとれる。

エ. 東京都心で、スギ花粉の飛散量が多くなる。

オ. 栃木県ではイチゴが旬^{しゅん}をむかえ、収穫^{しゅうかく}が最も多くなる。

2024 年度 理科 解答用紙

受験番号		氏名	
------	--	----	--

合計得点
/60

1	問 1		問 2	問 3	
	A	B			
	問 4	問 5			
	問 6			問 7	
	→ → → →				
2	問 1	問 2		問 3	
	問 4		問 5	問 6	
	問 7	問 8			
	問 9				
	(1)	g	(2)	mL	(3)
3	問 1				
	(1)	(2)	(3)	(4)	
	問 2		問 3		
	(1)支線	(2)支線			
4	問 1	問 2	問 3		
			(1)	(2)	
	問 3		問 4		
	(3)	(4)			