

浦和実業学園中学校

2025年度

入学試験問題

<第1回 午前4科型>

理 科

時間 30分

【受験上の注意】

1. 合図があるまでは、問題用紙を開かないでください。
2. 受験番号・氏名は問題用紙にも必ず記入してください。
3. 解答はすべて解答用紙の所定のところに記入してください。
4. 解答用紙は使いやすいように折ってもかまいません。
5. 問題用紙は回収しません。書き込みをしたり線を引いたりしてもかまいません。
6. 字数制限のある問題の場合は、句読点や符号なども1字分として字数にふくめて記入してください。
7. 定規は使用してもかまいませんが、分度器、コンパス、電卓は使用できません。

受験番号	氏 名

次ページから問題が始まります。

- 1 2024年1月1日 16時10分、石川県能登^{のと}地方で能登半島^{じしん}地震が発生し、多くの人的・物的被害^{ひがい}が出ました。地震の大きさは、ゆれの大きさを示す（ア）と、地震のエネルギーを示す（イ）の2つで表されます。能登半島地震の（ア）は最大で7、（イ）は7.6でした。

図1は、能登半島地震で観測された地震計の波形を表したものです。これについて、以下の各問いに答えなさい。

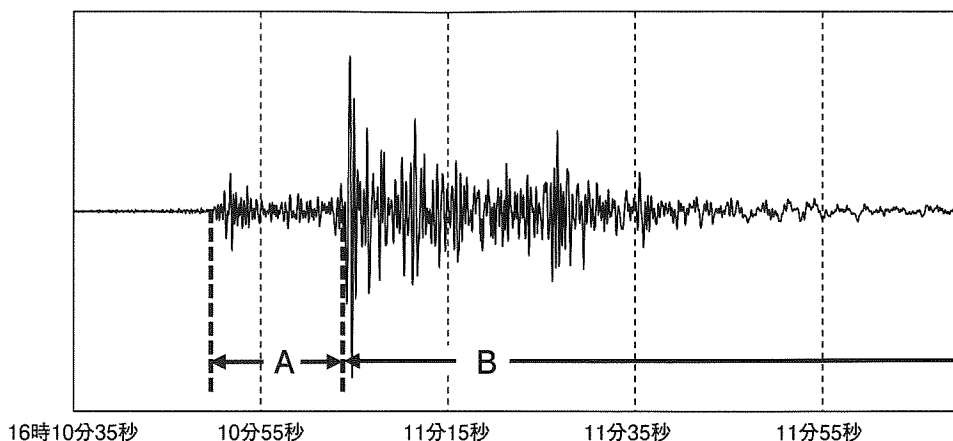


図1

問1 （ア）、（イ）に当てはまる言葉を答えなさい。

問2 図1のAを初期微動^{びどう}、Bを主要動と言いますが、S波によって引き起こされるゆれはどちらですか、A、Bの記号で答えなさい。

問3 初期微動が始まってから、主要動が始まるまでの間（図1のA）の時間を初期微動継続時間けいぶくといい、その長さは震源からの距離に比例するため、次の式のように表されます。

$$\text{震源からの距離〔km〕} = \text{初期微動継続時間〔秒〕} \times 8$$

能登半島地震で、ある地点X、Yの「震源からの距離」、「初期微動が始まった時刻」、「主要動が始まった時刻」を観測したところ、次のような結果になりました。

表1 能登半島地震の観測結果

観測地点	震源からの距離〔km〕	初期微動が始まった時刻	主要動が始まった時刻
X	あ	16時10分46秒	16時11分2秒
Y	168	い	16時11分13秒

空らんあに当てはまる値を整数で答えなさい。また、空らんいに当てはまる時刻を表にならって答えなさい。

問4 2007年10月1日から、緊急地震速報^{きんきゆう}の運用が始まりました。この仕組みについて、気象庁のホームページには次のような説明がありました。

緊急地震速報のしくみ

地震が発生すると、ゆれが波（地震波）となって地中を伝わっていきます。気象庁では、震源付近で初期微動を起こす地震波を検知した地震計から送られてきたデータを解析^{かいせき}し、震源や地震の規模、予測されるゆれの強さを計算します。

計算した地震の規模や予測震度等が発表基準に達した場合には、それぞれの基準に応じて緊急地震速報の警報と予報を発表します。これらの処理は全て自動で瞬^{しゅんじ}時に行われるので、主要動を起こす地震波が伝わってくる前にお知らせすることが可能となります。

（気象庁ホームページより抜粋^{ばつすい}。作問の都合上、一部表現を改めました）

この内容についてクラスで話し合った結果、次のような意見が出ました。（1）～（4）のうち、適切でない意見をすべて選び、番号で答えなさい。

- （1） 緊急地震速報って、ゆれが起こる前に地震を予測しているのかと思ってたけど、そうじゃないんだね。ゆれてから地震を伝えるって、それで間に合うのかな。
- （2） 初期微動を検知してから、主要動を起こす地震波がどれくらいで来るのか、その時間と大きさを予測して伝えるんだね。どんなに小さい地震でも速報を出していて安心だね。
- （3） 初期微動は小さいし、主要動が来るまで多少時間があるから、その間に速報を出せば間に合うんじゃないかな。きっと震源に近い場所でも大丈夫だよ。
- （4） でも、初期微動がほとんどなくて、いきなり主要動が来るような場所だったら間に合わないんじゃない？以前も、地震が来た後で速報の音が鳴ったことがあったよ。

2 次の親子の会話文を読み、以下の問いに答えなさい。

みのる：お父さん。この間のシュノーケリング楽しかったね。ぼくの好きなクマノミが見られて本当にうれしかった。

まなぶ：楽しめたのなら良かったよ。好きな魚も発見できると夢中になってみてしまおうよね。

みのる：うんうん、クマノミって本当にイソギンチャクの近くにいるんだね。

まなぶ：そうだね。なぜクマノミはイソギンチャクの近くにいるのか知っているかい？

みのる：イソギンチャクが からだよ。

まなぶ：その通り。そしてクマノミもイソギンチャクを食べる生き物を追いはらってくれるんだよ。このような関係を共生というんだ。

みのる：そしたら、クマノミもイソギンチャクも食べられなくてすむね。

まなぶ：だけどクマノミもカサゴとかに食べられることがあるんだよ。

みのる：そうなんだ。食べないでほしいな。

まなぶ：悲しいよね。ただカサゴも生きるために必要なことだからしかたないことなんだよ。自然の中で生きていくためには何か別の生き物を食べないといけないんだ。そこには食べる・食べられるというつながりがあるんだけどみのるは知っているかい。

みのる：もちろん。 というんだよね。

まなぶ：おお、よく知っているね。すべての生き物がこの関係の中にいるんだよ。

問1 クマノミがイソギンチャクの近くに生息している理由として、会話文 に当てはまる言葉を答えなさい。

問2 クマノミとイソギンチャクのように、たがいに利益をもたらしている関係性の生物を次のア～エから、1つ選び記号で答えなさい。

ア アリとアブラムシ

イ カマキリとハリガネムシ

ウ サメとコバンザメ

エ イヌとノミ

問3 ② にあてはまる言葉を答えなさい。

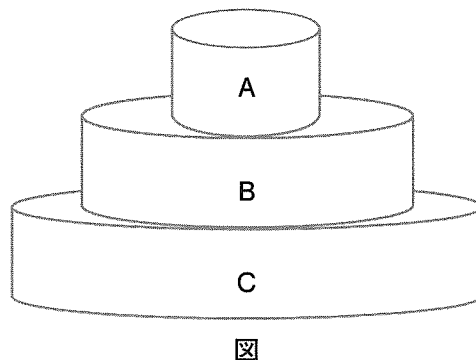
問4 次のア～オを食べる・食べられるという関係に並びかえ，記号で答えなさい。ただし，例のように食べられる例を左におくこと。

例 クマノミ（食べられる） → カサゴ（食べる） → …

ア カエル イ イタチ ウ ヘビ エ バッタ オ タカ

問5 下の図は，ある地域に生息している生物の生息数を表したものです。これらは食べる・食べられる関係も表しています。生物Cは生物Bに食べられ，生物Bは生物Aに食べられます。食べられやすいものは生物Cのように数が多く，一方，天敵が少なく，食べることが中心の生物は大型で数が少なくなる傾向があります。

生物Bの数が減ったとき，生物A・生物B・生物Cの個体数に変化が起きます。やがて時間がたち，生物A・生物B・生物Cの個体数が元にもどるまでにはどのような過程をたどりますか。考えて書きなさい。



- 3 塩酸に亜鉛を加えると亜鉛が溶け、気体が発生します。花子さんは、次のような実験を行い、発生した気体の体積を測定しました。

【実験】塩酸に亜鉛を加えたときに発生した気体の体積を測定する

6本の試験管に、同じ濃度の塩酸 10 mLを入れる。この試験管に、亜鉛をそれぞれ 0.1 g, 0.2 g, 0.3 g, 0.4 g, 0.5 g, 0.6 g ずつ加え、発生した気体を図1のような方法でメスシリンダーに集め、その体積を測定する。

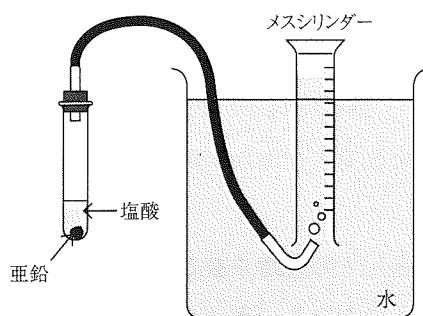


図1

発生した気体の体積は、表1のような結果になりました。

表1 塩酸に亜鉛を加えたときに発生する気体の体積

亜鉛の重さ [g]	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
気体の体積 [mL]	37	74	110	148	166	166

この結果について、以下の各問いに答えなさい。

問1 下線部の「気体」とは何ですか。漢字で答えなさい。

問2 実験中、ある時点でのメスシリンダーの読みは図2のようになりました。このとき、メスシリンダー内の気体の体積は何 mL ですか。答えなさい。

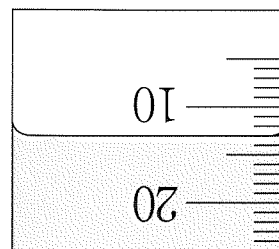


図2

問3 表1の結果から，横軸に亜鉛の重さ，たて軸に気体の体積として解答用紙に点を描きなさい。

この実験から，亜鉛を塩酸に加える量を増やしても，発生した気体の体積はある時点から増えなくなることが分かりました。この結果について，花子さんは学校の先生に質問しました。

花子：亜鉛を増やしても，気体の体積が増えないのはなぜですか？

先生：この反応では，塩酸と亜鉛の両方が必要だね。試験管に入れた塩酸の量は変わらないから，亜鉛だけを増やしていくと，ある時点から塩酸の量が足りなくなるんだ。発生した気体の体積が一定になり始めた最初のところでは，塩酸と亜鉛のどちらかが足りなくなったり余ったりせず，ちょうどよく反応していると考えられるね。これを「過不足なく反応した」というんだよ。

問4 この実験で，塩酸と亜鉛が過不足なく反応したと考えられるのは，亜鉛を何g加えたときですか。問3の結果をもとに答えなさい。

問5 塩酸に亜鉛を0.6 g加え，気体の発生が終了した後の試験管内の亜鉛はどのようなになると考えられますか。あなたの考えを述べなさい。

問6 亜鉛をそれぞれ0.4 g, 0.5 g, 0.6 g加え，全て反応が終わった後の試験管から上ずみ液を5 mL取り，加熱して水を蒸発させました。水が全て蒸発した後に，残った固体の量が最も多いのは，亜鉛を何g加えた試験管の上ずみ液ですか。当てはまるものを次の中からすべて選び，記号で答えなさい。

- あ 亜鉛を0.4 g加えた試験管の上ずみ液
- い 亜鉛を0.5 g加えた試験管の上ずみ液
- う 亜鉛を0.6 g加えた試験管の上ずみ液

- 4 物体は水の中で浮力を受け^{ふりょく}ます。この浮力に関する次の実験を行いました。内容をよく読み、以下の各問いに答えなさい。

【実験1】ばねばかりの示す値と直方体^{かたん}の下端と水面からの距離^{きょり}を測定する

ばねばかりにつるした直方体のおもりを水中に沈^{しず}めたとき、ばねばかりの示す値と直方体の下端と水面からの距離を測定しグラフにまとめた。このとき、糸の重さと体積は考えないものとする。

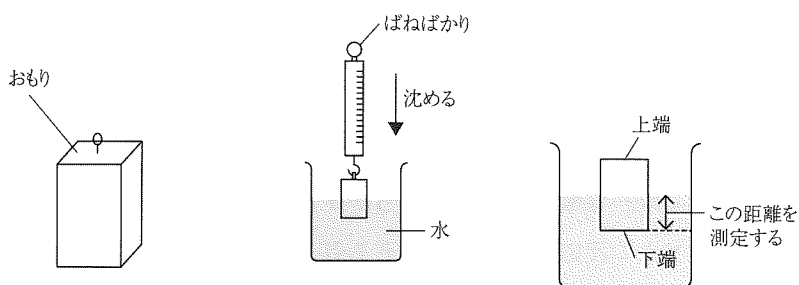


図1

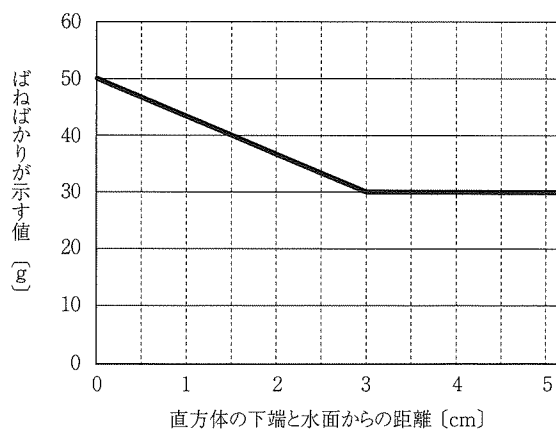


図2

問1 おもりの重さは何gと考えられますか。答えなさい。

問2 ばねばかりが示す値が40 gだったとき、直方体の下端と水面からの距離は何cmだと考えられますか。図1のグラフから読み取り答えなさい。

問3 おもりが完全に水中に沈んだとき、浮力の大きさは何gと考えられますか。答えなさい。

【実験2】浮力の大きさの要因を調べる

みのるくんは浮力の大きさはおもりの重さ・形・体積の中でどの要因に関係しているか考えた。そこでみのるくんは、表1の5種類のおもりを組み合わせ、浮力の大きさを調べる実験を行った。

A～Eのおもりをそれぞれ実験1と同じようにばねばかりにつるし、水中に沈めた。物体の上端が全て水の中に入ったときのばねばかりの示す値から浮力の大きさを測定した。

表1 おもりの重さ・形・体積

	A	B	C	D	E
重さ [g]	60	60	120	60	60
形	直方体	直方体	直方体	球	円すい
体積 [cm ³]	20	10	20	20	20

問4 おもりの形が浮力の大きさに関係するか調べたいとき、どのおもりの結果を比かくすれば良いですか。おもりA～Eの中から3つ選び、記号で答えなさい。

問5 浮力の大きさを測定したら表2の値となりました。浮力の大きさはおもりの重さ・形・体積のどの要因と関係していると考えられますか。関係していると考えられるものを次のア～ウの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア おもりの重さ

イ おもりの形

ウ おもりの体積

表2 浮力の大きさ

	A	B	C	D	E
浮力の大きさ [g]	20	10	20	20	20

問6 この実験では、おもりを入れる液体の種類は変えていません。液体の種類によって浮力の大きさが変化するかを調べたいとき、どのような実験をすれば良いか答えなさい。ただし、次の言葉をすべて用いて答えなさい。

【 水 食塩水 同じ 】

理科 解答用紙

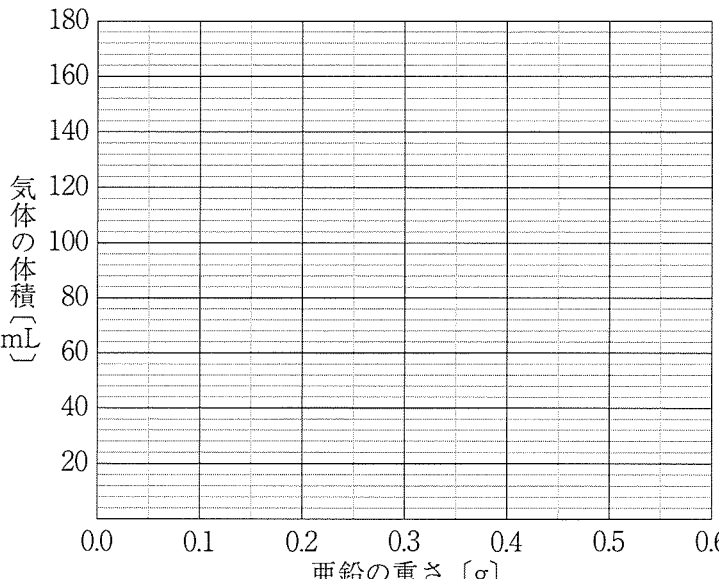
受験番号				氏名	

得点

1	問1				問2	
	(ア)		(イ)			
	問3				問4	
	あ		い	時	分	秒

このらんには
何も書かないこと

2	問1		問2	問3
	問4			
	→ → → →			
	問5			

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

4	問1	問2	問3	問4	問5
	g	cm	g		
	問6				