

令和7年度 入学試験問題（三次）

理 科

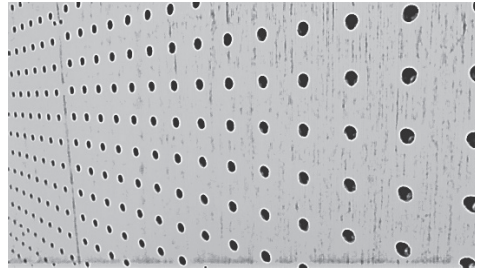
（時間 30 分）

[ 注意事項 ]

1. 試験開始の合図まで中を開けてはいけません。
2. 受験番号・氏名を解答用紙に記入しなさい。
3. 試験問題は4題あります。問題がぬけていたり、  
印刷がはつきりしない場合は申し出なさい。
4. 解答は解答用紙に記入しなさい。
5. 解答用紙だけを提出しなさい。

1

音楽室の壁には図のようなたくさんの穴があいています。これは壁に当たった音を吸収するためのものです。次の問いに答えなさい。



図

(1) 音の反射と関わりがある現象はどれですか。下の**1**～**4**の中からすべてえらび番号の小さい方から順に書きなさい。

- 1** 山あいで「やっほー」とさけぶと、「やっほー…やっほー…」とやまびこが返ってくる。
- 2** コウモリは超音波を発して、進行方向に障害物があるかどうかを確認する。
- 3** 姿は見えないが、自分より背の高い石垣の向こう側から人の話し声が聞こえる。
- 4** 救急車の鳴らすサイレンが、近づいてくるときは高い音に、遠ざかるときは低い音に聞こえる。

(2) 次のような環境で、音は伝わりますか。音が伝わる場合は○、伝わらない場合は×を答えなさい。

- ① プールの中にもぐっているときに、プールのふちで先生が笛を鳴らした。
- ② コンコンとたたかれているかべに耳をくっつけた。
- ③ 宇宙空間で拍手をした。

(3) 次の文章は、音楽室の壁がどうやって音を吸収するかを説明したものです。

①～③に当てはまる言葉を**ひらがな**で書きなさい。

私たちは①の振動しんどうを音としてとらえています。音を小さくするためには、音の②を小さくする必要があります。音楽室の壁に音がとどくと、穴のあるところに当たった音は中に入っていこうとして、一部が吸収されます。吸収されなかった音が反射するため、もとの音より小さい音を反射することになります。つまり、音を吸収する穴の数が③ほど、反射音は小さくなります。

(4) 次の中で、音を吸収しやすいものはどれですか。下の**1**～**6**の中からすべてえらび番号の小さい方から順に書きなさい。

- |               |               |                   |
|---------------|---------------|-------------------|
| <b>1</b> ガラス板 | <b>2</b> スポンジ | <b>3</b> 地面に積もった雪 |
| <b>4</b> 木の板  | <b>5</b> 銅板   | <b>6</b> プラスチックの板 |

2

水に食器洗<sup>じょう</sup>浄<sup>ざい</sup>用洗剤を溶かした溶液をステンレス製の容器に入れました。そこに各種の気体をふき込み、図1のように浮いている泡の中に気体が閉じ込められた状態を作りました。次の問いに答えなさい。



図1

(1) 二酸化炭素をふき込み、その泡7～8個に火のついた線香を差し込むと、線香の火はどのようになりますか。下の**1**～**4**の中から1つえらび番号で答えなさい。

**1** 変化なく燃えている

**2** 炎を出して燃える

**3** 消える

**4** 線香の火によって爆<sup>ばく</sup>発音をたてて燃える

(2) 窒<sup>ちつ</sup>素をふき込み、その泡7～8個に火のついた線香を差し込むと、線香の火はどのようになりますか。(1)の**1**～**4**の中から1つえらび番号で答えなさい。

(3) 酸素をふき込み、その泡7～8個に火のついた線香を差し込むと、線香の火はどのようになりますか。(1)の**1**～**4**の中から1つえらび番号で答えなさい。

(4) 水素をふき込み、その泡7～8個に火のついた線香を差し込むと、線香の火はどのようになりますか。(1)の**1**～**4**の中から1つえらび番号で答えなさい。

(5) 水素と酸素をほぼ同量をふき込み、その泡7～8個に火のついた線香を差し込むと、線香の火はどのようになりますか。(1)の**1**～**4**の中から1つえらび番号で答えなさい。

(6) 燃焼が起こるためには3つの要素が必要です。それは可燃物、温度とあともう1つは何でしょうか。下の**1**～**5**の中から1つえらび番号で答えなさい。

**1** 酸素      **2** 窒素      **3** 水素      **4** 二酸化炭素      **5** 水蒸気

(7) (6) の**1**～**5**の気体の中で可燃物であるのはどれですか。(6) の**1**～**5**の中から1つえらび番号で答えなさい。

(8) 図2のように火のついた線香をステンレス製の容器の上に置きました。しばらくすると、線香の火が消えました。(6) の燃焼の三要素のうち何が失われたのでしょうか。**漢字**で書きなさい。



図2

3

次の文章は、鎌倉学園中学校に通うススム君とソウタ君の会話です。会話文を読み、次の問いに答えなさい。

ススム君：「はっつつくしょん、どうやらかぜをひいちゃったみたいだ。体もなんだか熱っぽい。」

ソウタ君：「それは大変だ、大丈夫か？」

ススム君：「うーんそうだな、たぶんふつうのかぜだと思う、大丈夫だよ。」

ソウタ君：「いやまて、普通のかぜとは限らないぞ、インフルエンザかもしれない。」

ススム君：「いや、インフルエンザってことはないよ、この間インフルエンザのワクチンを接種したんだ。」

ソウタ君：「なるほど、そうなのか。でも①ワクチンを接種していてもインフルエンザに感染することはあるぞ。」

ススム君：「そ、そうなのか。なんてこった。でもなんでワクチンを接種していてもインフルエンザに感染してしまうんだ？」

ソウタ君：「なんだ、ススム君は知らないのか？まず、インフルエンザっていうのは、インフルエンザウイルスと呼ばれるウイルスによって引き起こされる病気なんだ。」

ススム君：「それなら知ってるよ。インフルエンザウイルスは直径約 100nm のちいさな病原体だよな？あれ、100nm ってどれくらいなんだっけ。」

ソウタ君：「②1nm は 1mm の 100 万分の 1 だから、100nm は 1mm の 1 万分の 1 だな。そして、そのウイルスはぼくたちのからだに感染して増殖する。③ぼくたちのからだには免疫という、入ってきたウイルスや細菌などの病原体を排

除しようとするシステムがあるんだ。多くの場合はウイルスが感染しても、この免疫というシステムでウイルスを排除して、インフルエンザを発症することはない。しかし様々な原因でウイルスの増殖が抑えられないと、インフルエンザを発症してしまうんだ。」

ススム君：「感染と発症は違うってことだね。」

ソウタ君：「そうなんだ。そしてワクチンっていうのは、毒性をなくしたり、弱めたりした病原体や、病原体の一部が入ったもので、これをあらかじめ接種することを予防接種と言うんだ。」

ススム君：「ぼくがこの間やったやつだね。えっ、てことはぼく、インフルエンザウイルスをからだの中に入れちゃったのか、、まずいじゃないか。」

ソウタ君：「いいや、それでいいんだ。ワクチンを接種してからだに病原体が入ると、からだの中では免疫の反応が行われると言っただろう？この免疫の反応は、本物のウイルスに対しても行われるし、ワクチンに入っているような、毒性のない病原体や、病原体の一部に対しても行われるんだ。」

ススム君：「外から入ってきた異物に対して行われるんだね。」

ソウタ君：「ああ。そして免疫の反応で、ワクチンの病原体は一度排除されるんだ。」

ススム君：「それじゃあ、意味がないじゃないか。」

ソウタ君：「一度免疫の反応を行うと、実は一定期間その免疫の反応を覚えていて、次に同じ形の病原体が入ってきたときに、最初よりもはやく病原体を排除することができるんだ。この2回目以降の反応のことを二次応答というよ。たとえば、④免疫の反応の時に体内で作られる抗体<sup>こうたい</sup>というタンパク質がある。免疫ではこの抗体を使って病原体を排除するんだけど、二次応答の時には最初と比べて、感染してからよりはやく、より多くの抗体が作られるんだ。」

ススム君：「それはすごい。たしかにウイルスは種類によって形がちがうって、この間授業で習ったな。」

ソウタ君：「そう。だからワクチンは実際のウイルスを無毒化したものや、実際のウイルスの成分を使うことで、発症を防いだり、発症しても軽度ですむようにしているんだ。」

ススム君：「なるほど。そういうことだったのか。うっ、ゴホゴホ、ゴホゴホ、、せきもでてきたし、なんだか関節が痛い気もする。⑤やっぱりこれはインフルエンザかもしれないな。」

ソウタ君：「それはまずいな。今日はもう帰ってすぐにねた方がいいよ。」

ススム君：「うん、そうしよう。」

(1) 下線部①について、ワクチンを接種したにもかかわらずインフルエンザに感染することがある理由について説明したものとして正しいものを下の**1～4**の中から1つえらび番号で答えなさい。

- 1** ワクチンは、ウイルスが体内に入ってきたときに起こる免疫の反応を高めておくためのものなので、感染すること自体を防ぐものではないから。
- 2** ワクチンは、インフルエンザウイルスのような小さなウイルスにはあまり効果がないから。
- 3** ワクチンは、大きさにかかわらず、ウイルスのなかまに対してはあまり効果がないから。
- 4** ウイルスは生物ではないので、ワクチンを接種していても意味がないから。

(2) 下線部②について、ソウタ君の言っている通り、1nm は 1mm の 100 万分の 1 です。また 1 $\mu$ m は 1mm の 1000 分の 1 です。下のア～エを大きさの大きい順にならべたものとして正しいものを、下の **1** ～ **10** の中から 1 つえらび番号で答えなさい。

ア 大腸菌 (2 $\mu$ m)

イ アデノウイルス (0.08 $\mu$ m)

ウ インフルエンザウイルス (100nm)

エ 赤血球 (0.007mm)

- 1** ア → エ → ウ → イ
- 2** ア → エ → イ → ウ
- 3** ア → イ → ウ → エ
- 4** ア → イ → エ → ウ
- 5** ウ → ア → イ → エ
- 6** ウ → ア → エ → イ
- 7** ウ → エ → ア → イ
- 8** エ → ア → イ → ウ
- 9** エ → ア → ウ → イ
- 10** エ → ウ → ア → イ

(3) 下線部③について、免疫の反応には様々な反応があります。その反応の中には、血液中のある成分が行うものもあります。免疫の反応を行う血液中の成分として正しいものを下の **1** ～ **3** の中から 1 つえらび番号で答えなさい。

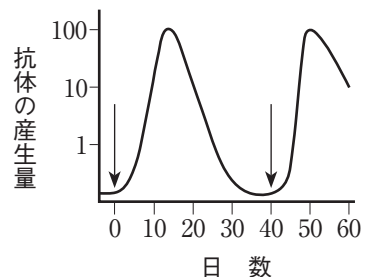
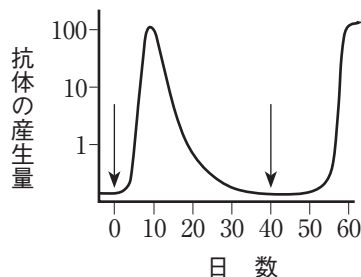
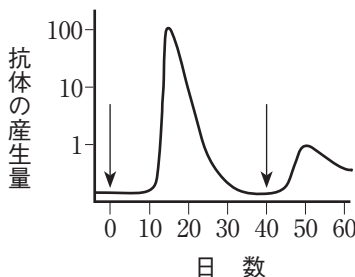
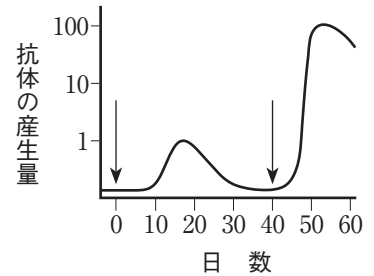
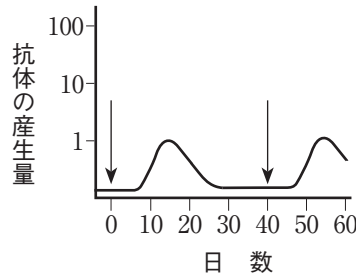
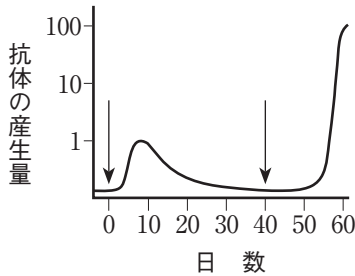
**1** 赤血球

**2** 白血球

**3** 血小板



- (4) 下線部④について、下のグラフは、ある人の体内でつくられる抗体の量をあらわしたものです。抗体の産生量をはかり始めてから1日目と40日目に、同じインフルエンザウイルスに感染したときのグラフとして正しいものを下の**1**～**6**の中から1つえらび番号で答えなさい。ただし、図の矢印はウイルスに感染した1日目と40日目をあらわします。



- (5) (4)の問題で、抗体の産生量をはかり始めてから1日目と40日目に、形のちがう別のウイルスに感染したときのグラフとして正しいものを(4)の**1**～**6**の中から1つえらび番号で答えなさい。

- (6) 下線部⑤について、ワクチンを接種したにもかかわらずインフルエンザを発症することがある理由として正しいものを下の**1**～**4**の中から2つえらび番号の小さい方から順に書きなさい。

- 1** 感染したウイルスが自身の中でワクチンに対抗する成分をつくったから。
- 2** 接種したワクチンに入っているウイルスとはちがう形のウイルスに感染したから。
- 3** ススム君はここ最近体調が悪く、免疫の反応がいつもよりうまく行えず、体内でウイルスの増殖をおさえられなかったから。
- 4** ワクチンには、体内で作られた抗体をこわす効果があるから。

# 4

次の問いに答えなさい。

- (1) ①は、日本がまだアジア大陸の一部だった頃に誕生した長大な断層です。海溝と平行に関東～九州へ続き、西南日本の地質構造を大きく二分しています。

1億年の歴史の中で、何度かの活動期があり、その度に、異なる方向にずれ動いてきました。

②は、「大きな溝」という意味です。断層ではなく、本州中央部の幅のある地帯です。日本がアジア大陸から離れ、現在の位置に移動してきた時期以降の地層で覆われています。北部と南部では、でき方が異なります。③は、②地帯の西縁の断層です。北部②の西縁の③と、南部②の西縁の③は、もともとは別の断層です。

(大鹿村中央構造線博物館ホームページより一部引用)

①、②、③にあてはまる語句を下の1～7の中からそれぞれ1つずつえらび番号で答えなさい。

- |               |          |              |
|---------------|----------|--------------|
| 1 フォッサマグナ     | 2 リソスフェア | 3 マントル       |
| 4 中央構造線       | 5 棚倉構造線  | 6 柏崎 — 千葉構造線 |
| 7 糸魚川 — 静岡構造線 |          |              |

- (2) 次のうち、偏西風についての記述として正しいものはどれですか。下の1～4の中から2つえらび番号で答えなさい。

- 1 日本付近など、中緯度帯でふいている。
- 2 南半球ではふいていない。
- 3 地球の自転によって、低緯度の地域でふいている。
- 4 上空で特に風が強い帯状の部分、ジェット気流と呼ぶ。

- (3) 右の表は、横浜市での日の出と日の入りをまとめたものです。この中には、春分の日、夏至、秋分の日、冬至がふくまれています。春分の日と秋分の日の日中時間（日の出から日の入りまでの時間）の差は何分ですか。数字で答えなさい。

	日の出	日の入り
1	5 : 45	17 : 53
2	5 : 29	17 : 38
3	4 : 26	19 : 00
4	5 : 10	18 : 15
5	6 : 47	16 : 32

- (4) 右の表は、横浜市での10月の月の出と月の入りの時刻をまとめたものの一部です。満月にもっとも近い日付はどれですか。下の**1**～**4**の中から1つえらび番号で答えなさい。

**1** 10月3日

**2** 10月11日

**3** 10月17日

**4** 10月24日

日付	月の出	月の入り
10月3日	5:48	17:29
10月11日	13:30	23:06
10月17日	16:49	5:08
10月24日	22:48	12:54

