

2025 年度

和歌山信愛高等学校

入学試験

理 科

(40 分 75 点)

受験上の注意

1. 開始のチャイムが鳴ったら、問題冊子のすべてのページがそろっていることを確認して、解答を始めなさい。
問題冊子は、1 ページ～13 ページまであります。
2. 受験番号は、問題冊子と解答用紙の両方に記入しなさい。
3. 問題冊子、解答用紙を切ったり、折ったりして使用できません。
4. 解答は、すべて解答用紙に記入しなさい。
5. 終了のチャイムが鳴ったら、解答をやめなさい。
解答用紙は、問題冊子の上に開いたまま裏返して置きなさい。

受験番号

(余白)

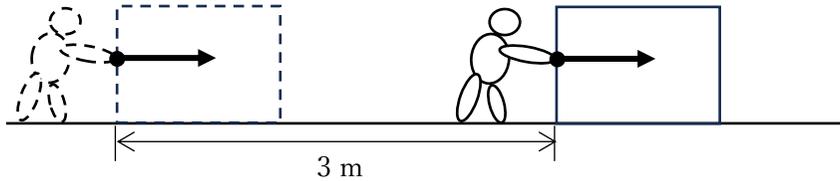
(余白)

理科の試験問題は次のページから始まります。

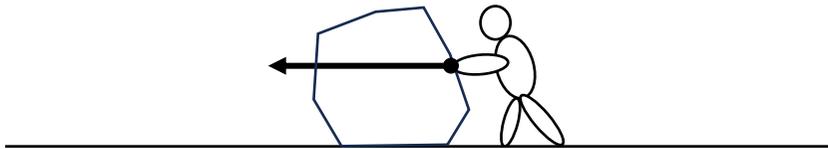
1. 次の(1)~(8)の問いに答えなさい。

我々の生活にはエネルギーが欠かせませんが、そこには様々な問題があり、乗り越えなければいけません。そこで以下では仕事とエネルギーについて考えてみましょう。ただし、質量 100 g の物体にはたらく重力の大きさを 1 N とします。

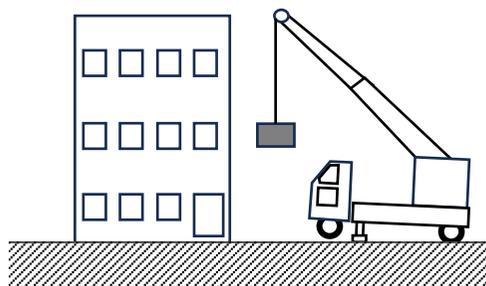
- (1) まりあさんが大きな荷物に水平方向に 50 N の力を加えて 3 m 動かしました。まりあさんのした仕事は何 J ですか。



- (2) まりあさんは大きな岩に 200 N の力を加えましたが、動きませんでした。まりあさんのした仕事は何 J ですか。



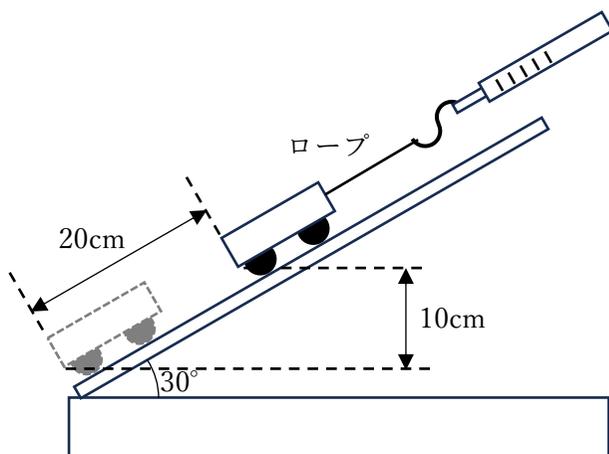
- (3) 高さ 20 m のビルがあります。地上からこのビルの屋上まで 30 kg の物体を持ち上げる仕事をクレーンは 30 秒で行いました。



① 物体にはたらく重力の大きさは何 N ですか。

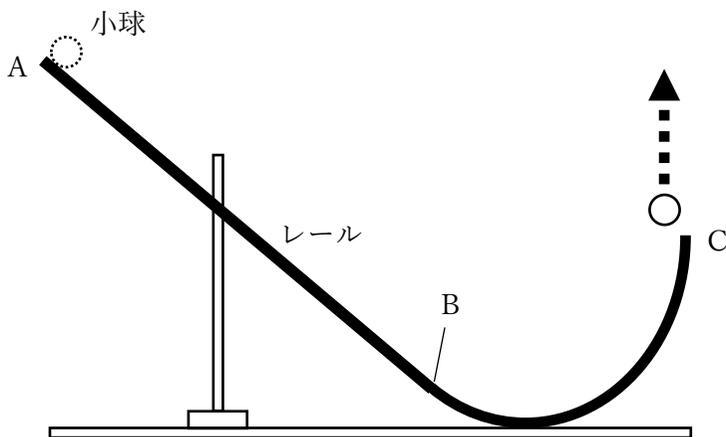
② クレーンの仕事率は何 W ですか。

- (4) 質量 2 kg の物体を傾き 30° の斜面を使って 10 cm の高さまでロープで引き上げました。このときロープが物体にした仕事は何 J ですか。ただし、摩擦は考えないものとします。



仕事をする能力をエネルギーといいます。エネルギーにもいくつか種類がありますが、ここでは力学的エネルギーについて考えてみます。

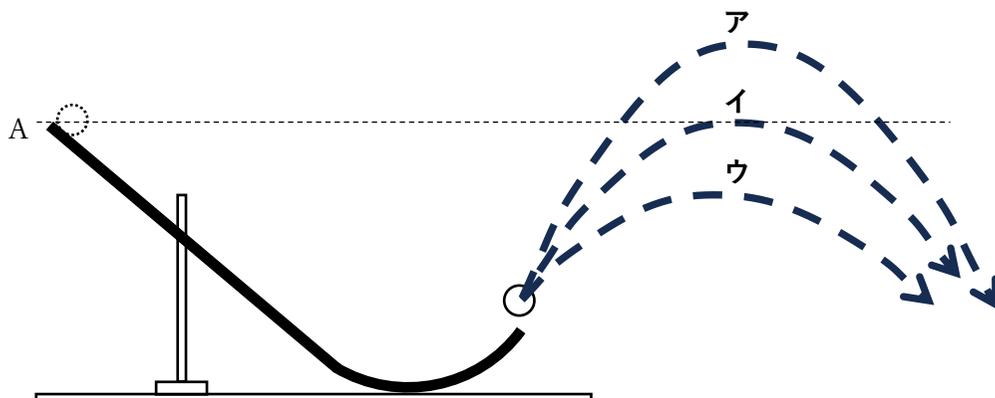
A点とC点を両端とする一直線のレールを下の図のようにB点とC点の間でなめらかに曲げました。このレールのA点に小球を置き、静かに手をはなすと小球はレールに沿って転がり、C点から真上にとび出しました。小球にはたらく摩擦や空気の抵抗はないものとします。



(5) レールを離れたあと小球はどこまで飛びますか。次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア A点と同じ高さまで
- イ A点よりも高い位置まで
- ウ A点よりも低い位置まで

(6) 下の図のようにレールの曲げ方を変えて、小球が斜めに飛び出すようにしました。A点に小球を置き静かに手をはなすと、レールを離れたあと小球はどのように飛びますか。図のア～ウから最も適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。



(7) 我々の生活に欠かせない電気エネルギーを得る方法はいくつかあります。発電方法について書かれた次のア～エの文のうち、正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。

- ア 水力発電は二酸化炭素を排出しない上、エネルギーの変換効率が非常に高い。
- イ 風力発電は二酸化炭素や汚染物質を排出しないが、設置場所が限られるという欠点がある。
- ウ 地熱発電は二酸化炭素や汚染物質を排出しない、欠点のない発電方法である。
- エ 火力発電は大量の化石燃料を燃焼させ、二酸化炭素を排出するという欠点があるので、2024年現在、日本ではほとんど利用されていない。

(8) いくつかある発電方法の中でも原子力発電は大きな役割を担っています。しかしその一方で、様々な問題を抱えています。そこで問題となる放射線について考えてみます。放射線について書かれた次のア～オの文のうち、正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。

- ア 放射線には α 線、 β 線、 γ 線の3つがあり、それ以外はない。
- イ α 線はヘリウムの原子核の流れである。
- ウ γ 線は電子の流れである。
- エ 原子力発電所で事故が起こらなければ、日常生活の中で我々は被曝^{ばく}することはない。
- オ 放射線は危険なものではあるが、人類にとって有益な使い道もある。

2. 次の[I]・[II]の問いに答えなさい。

[I] 次の文章を読み、あとの(1)～(3)の問いに答えなさい。

硫酸銅をビーカーに入れ、水を加えてしばらく放置したところ、硫酸銅はすべて水に溶け、どの部分も均一な濃さの青色の透明な液になった。

(1) 次の(①)、(②)に入る適当な語を、あとのア～ウからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

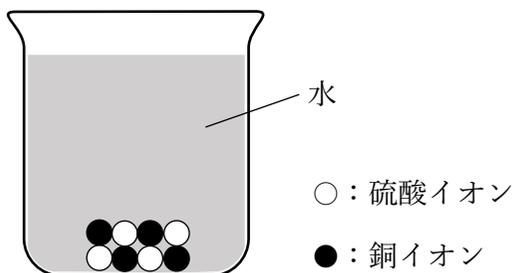
硫酸銅のように水に溶けている物質を(①)といい、水のように(①)を溶かしている液体を(②)という。

ア 溶液 イ 溶質 ウ 溶媒

(2) 水溶液に関する次のア～オの文のうち、正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。

- ア 硫酸銅を水に溶かすときに液をかき混ぜると、溶ける硫酸銅の量の限度が増える。
- イ 硫酸銅が水に溶けた液は青色であるが、透明なので水溶液である。
- ウ 塩酸は、塩素が水に溶けた水溶液である。
- エ 炭酸水は、二酸化炭素が水に溶けた水溶液である。
- オ エタノール溶液は、エタノールが水に溶けた水溶液である。

(3) 次の図は、硫酸銅に水を加えた直後のようすを模式的に表した図です。文章中の下線部のような液になったとき、硫酸イオンと銅イオンのようすを解答欄の図に書き込みなさい。



[II] 次の文章を読み、あとの(4)～(7)の問いに答えなさい。

水 100 g が入ったビーカーA、B を用意し、A には塩化ナトリウムを 30.0 g、B には硝酸カリウムを 60.0 g 入れ、よくかき混ぜながら加熱し、水の温度を 80°C に上げた。次の表は、各温度で、100 g の水に溶けるそれぞれの物質の質量（溶解度）を示したものである。

| | 0°C | 20°C | 40°C | 60°C | 80°C |
|---------|--------|--------|--------|---------|---------|
| 塩化ナトリウム | 35.7 g | 35.8 g | 36.3 g | 37.1 g | 38.0 g |
| 硝酸カリウム | 13.3 g | 31.6 g | 63.9 g | 109.2 g | 168.8 g |

- (4) 80°C のとき、A の塩化ナトリウム水溶液にはあと何 g の塩化ナトリウムを溶かすことができますか。
- (5) 80°C の B の硝酸カリウム水溶液を 20°C まで冷やしたとき、何 g の結晶をとり出すことができますか。
- (6) (5) で、結晶をとり出した後の硝酸カリウム水溶液の質量パーセント濃度は何%ですか。小数第 1 位を四捨五入して、整数で答えなさい。
- (7) (5) のように、硝酸カリウムは水の温度を下げる方法で結晶をとり出すことができます。一方で、塩化ナトリウムではこの方法は適していません。次の①・②にそれぞれ答えなさい。
- ① 塩化ナトリウムの結晶をとり出す方法として、水の温度を下げる方法が適さない理由を、「溶解度」という言葉を必ず用いて簡単に説明しなさい。
- ② 塩化ナトリウムの結晶をとり出すのに適した方法を簡単に説明しなさい。

3. 愛さんは、遠足で訪れた動物園での体験を先生に話しています。二人の会話を読んで、あとの(1)~(9)の問いに答えなさい。

愛さん：この間、遠足で行った動物園では、たくさんの珍しい生き物を見ることができました。

先生：良かったですね。印象に残った動物は何かな？

愛さん：えーっと、色々あるけど、アマゾン川流域に生息する「ピラルク」という淡水魚が展示されていました。全身は硬いうろこにおおわれて、頭は平たい形状で丸太のような細長い体をしていました。動物園の説明文によると、世界最大級の淡水魚で、現地では体長3mを超えることもあるそうです。また、魚類は(①)で呼吸していると習いましたが、その説明文では肺呼吸もできるように進化したと書いていました。



ピラルク

先生：詳しく観察できたね。ピラルクは大昔の生物に近い特徴を現代まで保っている生物で、(あ)生きている化石ともいわれています。

愛さん：そうなんですね。では、この間授業で習った、サンヨウチュウも、生きている化石といわれているのですね。

先生：それは違いますね。サンヨウチュウは、地質年代でいうと(②)代にのみ生存していた生物で、現在は生きた姿は見ることはできません。サンヨウチュウのように、地層が出来た年代の推測に役立つ化石を(③)化石といいます。(い) 恐竜、マンモス、フズリナ、ビカリアなども、(③)化石ですよ。

愛さん：わかりました。動物園では他に、「ワニガメ」も初めて見ました。ワニガメも水中で生活していたので、ピラルクと同じ魚類ですよ。

先生：いいえ、ワニガメはカメの一種なので(④)類に分類されます。

愛さん：ヤモリとイモリは全体を見たときの形が似ているので、どちらも(④)類ですよ。

先生：そうだったかな？図1を見てごらん。図1は、いくつかの特徴をもとに動物を分類したものです。これをもとに考えると、ヤモリは図1の(⑤)のグループ、イモリは(⑥)のグループに含まれる動物と考えられますね。

愛さん：あ、そうでした。昔はどちらもよく見られていましたが、生息数が減っていると聞きました。

先生：その通り！近年の開発などにより、生き物が住むことのできる場所が少なくなっています。そのため野生動物の種の絶滅が進んでいるという実態があります。動物園での学びを通して、私達人間が動物の生態を理解し、どうすればいいのかを考えるきっかけになればいいですね。

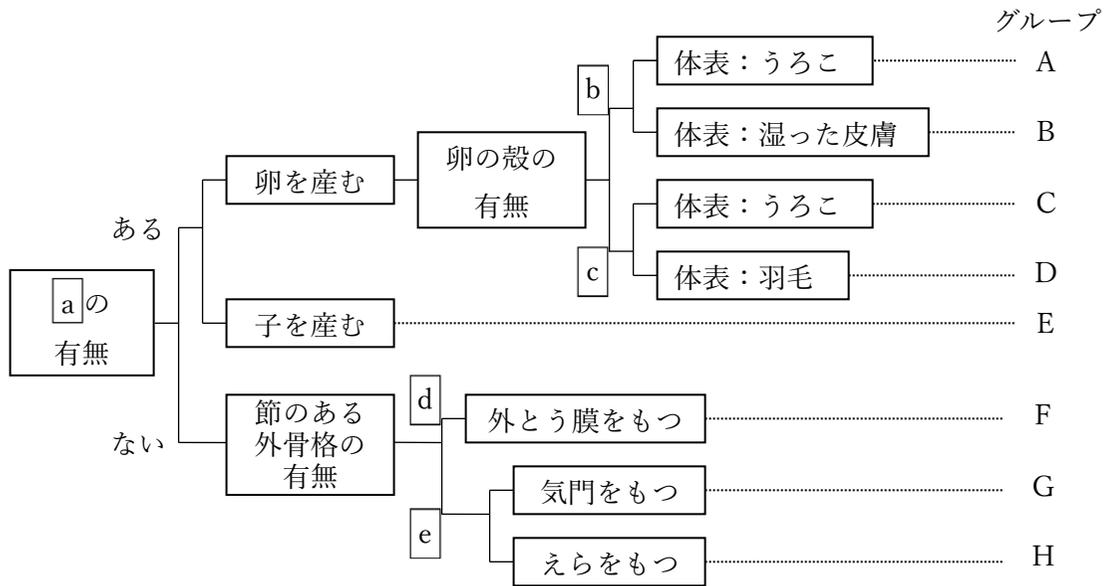


図1

(1) 会話文中の (①) ~ (④) に適切な語句をそれぞれ答えなさい。

(2) 下線部(あ)について、次のア～エのうち当てはまらないものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア オウムガイ
- イ アンモナイト
- ウ シーラカンス
- エ カブトガニ

(3) 下線部(い)の生物のうち、サンヨウチュウと同じ (②) 代に栄えたと考えられる生物はどれですか。下線部(い)の生物から1つ選び、その生物名を答えなさい。

(4) 図1中の□aに入る語句を、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 脳
- イ 背骨
- ウ 筋肉
- エ あし

(5) 図1について、□aがある動物は、まとめて何動物とよべれますか。

(6) 図1中の□b～□eには、「ある」または「ない」が入ります。□b～□eに入る語句の組み合わせ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。

| | b | c | d | e |
|---|----|----|----|----|
| ア | ある | ない | ない | ある |
| イ | ある | ない | ある | ない |
| ウ | ない | ある | ない | ある |
| エ | ない | ある | ある | ない |

(7) 会話文中の(⑤)・(⑥)に当てはまるグループを、図1のA～Eのうちから1つずつ選び、記号で答えなさい。

(8) 図1のGのグループはバッタやカブトムシなどの昆虫類です。これらがもつ気門はヒトの体のどの部分と同じはたらきをしますか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 耳
- イ 鼻のあな
- ウ 肺
- エ 肛門

(9) 次の**ア**～**オ**のうち、図1のFのグループである動物をすべて選び、記号で答えなさい。

ア サンショウウオ

イ ハマグリ

ウ イカ

エ チンアナゴ

オ エビ

4. 次の(1)~(5)の問いに答えなさい。

(1) 図1のA・Bは、異なる季節の特徴的な天気図を表したものです。図1のAは、冬の天気図を表しています。このような気圧配置を何といいますか。漢字四文字で答えなさい。

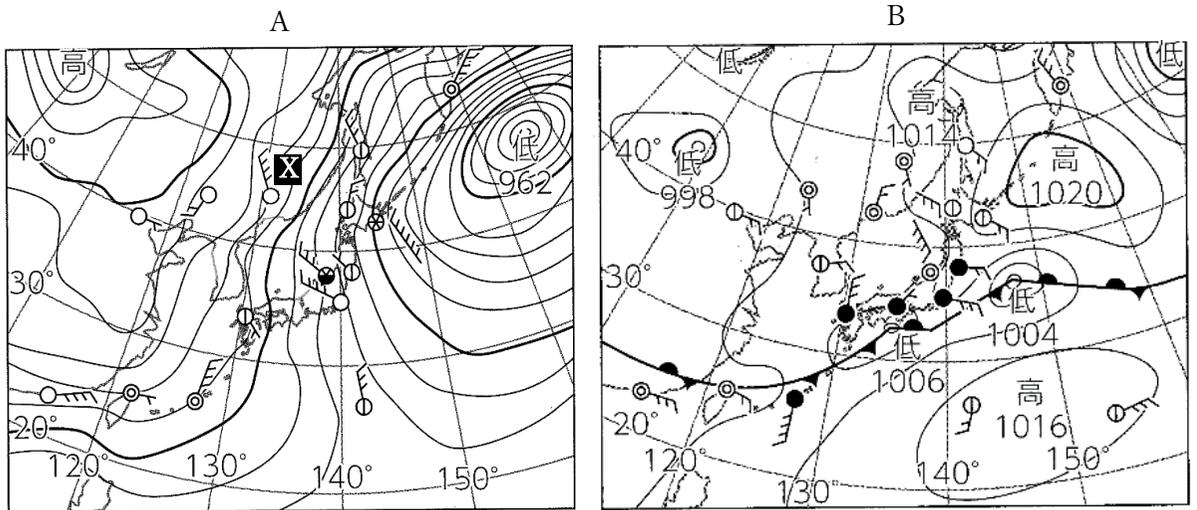


図1

(2) 図1のAから考えて、このとき東京・新潟・地点Xでふく風は、乾燥していますか、湿っていますか。正しい組み合わせを次のア~エから1つ選び、記号で答えなさい。

| | 東京 | 新潟 | 地点X |
|---|--------|--------|--------|
| ア | 乾燥している | 乾燥している | 乾燥している |
| イ | 乾燥している | 湿っている | 乾燥している |
| ウ | 湿っている | 乾燥している | 湿っている |
| エ | 湿っている | 湿っている | 湿っている |

(3) 図1のBは、梅雨の天気図です。この時期に見られる2つの気団の名称をかきなさい。

- (4) 図2は、気圧と標高の関係を表したものです。図2について、次の文の (①) ~ (③) に最も適当な語句を、下のア~オからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。ただし、同じ記号をくり返し用いてもよいものとします。

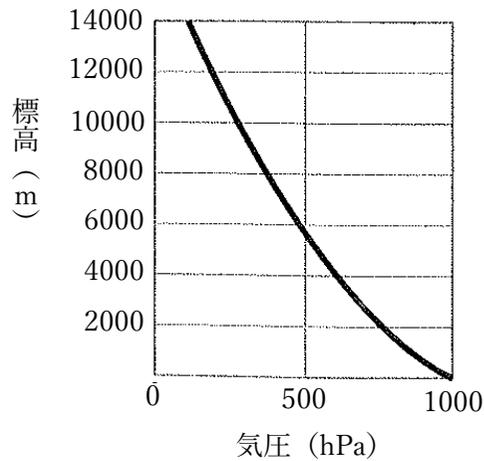


図2

地球を包む気体の層（大気）には重さがあり、地球上の物体は大気による圧力を受けている。大気による圧力を気圧といい、気圧は物体の表面に (①) から垂直にはたらくている。標高が高い地点は、海面と比べると、大気の重さが (②) なるので、気圧は (③) なる。

- ア 上
- イ 下
- ウ あらゆる向き
- エ 大きく
- オ 小さく

(5) 図3のような直方体を使って圧力について調べました。ただし、直方体は均一な材質でできていて、質量 100 g の物体にはたらく重力の大きさを 1 N とし、気圧による影響は考えないものとします。次の①～③の問いに答えなさい。

① 質量 4 kg の直方体を水平な台の上に置きました。台の面を押す圧力が最も大きいのは面 A～C のどの面を下にしたときですか。A～C の記号で答えなさい。

② ①のとき、台にはたらく圧力は何 Pa ですか。

③ ②の圧力は何 hPa ですか。

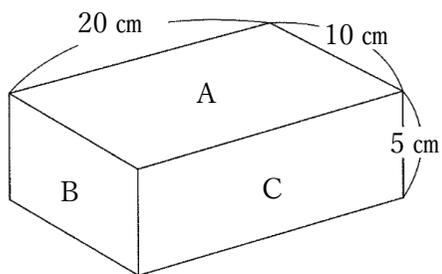


図3

理科の試験問題はこれで終わりです。

2025年度 和歌山信愛高等学校 入学試験 理科 解答用紙

受験番号

| |
|--|
| |
|--|

1

| | | | |
|-----|---|--|---|
| (1) | | | J |
| (2) | | | J |
| (3) | ① | | N |
| | ② | | W |
| (4) | | | J |
| (5) | | | |
| (6) | | | |
| (7) | | | |
| (8) | | | |

2

| | | |
|-----|--|---|
| (1) | ① | |
| | ② | |
| (2) | | |
| (3) |  | |
| | | |
| (4) | | g |
| (5) | | g |
| (6) | | % |
| (7) | ① | |
| | ② | |

3

| | | |
|-----|----|----|
| (1) | ① | |
| | ② | 代 |
| | ③ | 化石 |
| | ④ | 類 |
| (2) | | |
| (3) | | |
| (4) | | |
| (5) | 動物 | |
| (6) | | |
| (7) | ⑤ | |
| | ⑥ | |
| (8) | | |
| (9) | | |

4

| | | |
|-----|----|-----|
| (1) | | |
| (2) | | |
| (3) | 気団 | |
| | 気団 | |
| (4) | ① | |
| | ② | |
| | ③ | |
| (5) | ① | |
| | ② | Pa |
| | ③ | hPa |

2025年度 和歌山信愛高等学校 入学試験 理科 解答用紙

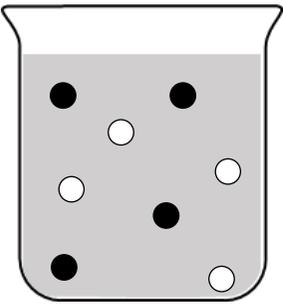
受験番号

| |
|--|
| |
|--|

1

| | | |
|-----|-----|-------|
| (1) | 150 | J |
| (2) | 0 | J |
| (3) | ① | 300 N |
| | ② | 200 W |
| (4) | 2 | J |
| (5) | ア | |
| (6) | ウ | |
| (7) | ア、イ | |
| (8) | イ、オ | |

2

| | | |
|-----|--|---|
| (1) | ① | イ |
| | ② | ウ |
| (2) | イ、エ | |
| (3) |  | |
| | | |
| (4) | 8.0 | g |
| (5) | 28.4 | g |
| (6) | 24 | % |
| (7) | ① | 塩化ナトリウムは温度による溶解度の差が小さく、水溶液の温度を下げても結晶がほとんど得られないから。 |
| | ② | 水を蒸発させる。 |

3

| | | |
|-----|------|-------|
| (1) | ① | えら |
| | ② | 古生 代 |
| | ③ | 示準 化石 |
| | ④ | は虫 類 |
| (2) | イ | |
| (3) | フズリナ | |
| (4) | イ | |
| (5) | 脊椎 | 動物 |
| (6) | ウ | |
| (7) | ⑤ | C |
| | ⑥ | B |
| (8) | イ | |
| (9) | イ、ウ | |

4

| | | |
|-----|-----------|---------|
| (1) | 西高東低 | |
| (2) | イ | |
| (3) | オホーツク海 気団 | |
| | 小笠原 気団 | |
| (4) | ① | ウ |
| | ② | オ |
| | ③ | オ |
| (5) | ① | B |
| | ② | 8000 Pa |
| | ③ | 80 hPa |