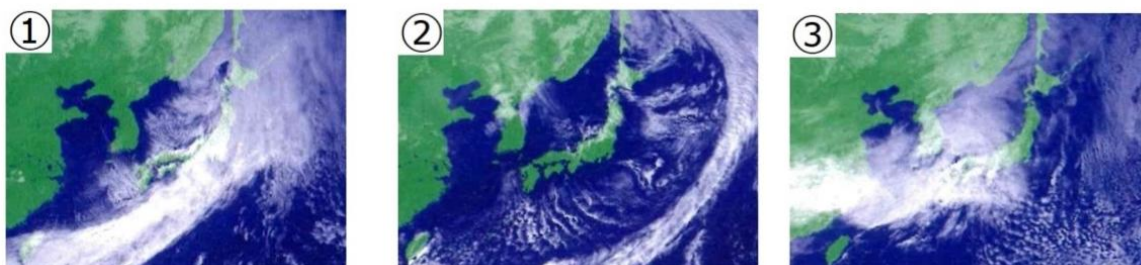


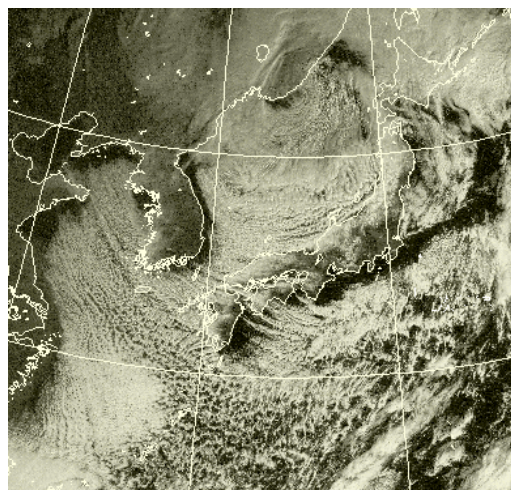
[1] 天気の様子を知るために、①全国に約 1300 ヲ所ある自動気象観測所から送られてくる情報をコンピューターで処理し、気象庁や気象台に送るシステムがあります。また、②気象衛星による雲画像なども貴重な情報になります。これらについて、次の問いに答えなさい。(17 点)

- (1) 下線部①のシステムを何と呼びますか。
- (2) 下線部①について、自動気象観測所から送られてくる情報にはどのようなものがありますか。風向きや風速、日照時間の他に2つ、答えなさい。
- (3) 下線部②について、日本が打ち上げた気象衛星を何といいますか。
- (4) 次の写真は、連続した 3 日間の雲画像です。これを見て、ア～ウの問いに答えなさい。ただし、方角については東、西、南、北で答えなさい。



- ア) 日づけの早いものから順に並べるとどのようになりますか。
 - イ) 日本付近では、雲はどの方角からどの方角へ動いていますか。
 - ウ) 日本の天気は、どの方角からどの方角へ変化しますか。
- (5) 2017 年 10 月に発生した台風 21 号は、福知山近辺にも被害をもたらしました。台風について述べた次のア～オの文章が正しければ○を、まちがっていれば×を解答欄に記入しなさい。
- ア) 台風は南の海上で発生し、あたたかい海上で発達しながら、日本には秋から冬にかけて近づいてくる。
 - イ) 発生した台風の進路は、最初は北東に進むが、日本に近づくと北西に進む。
 - ウ) 台風の進路に向かって、右側の半分は、特に強い風がふく。
 - エ) 台風が日本に上陸すると、強風や、短時間に大雨が降ったりして災害が起こることもある。
 - オ) 台風接近にともなって発表される警報としては、大雨警報、大雪警報、暴風警報、波浪警報などがある。

- (6) 下の気象衛星による雲画像は、ある季節のもので、どの季節か答えなさい。



[2] 次の文章が正しいければ○を、まちがっていれば×を解答らんに入力しなさい。(10点)

- (1) 亜鉛に塩酸を入れたときに、生じる気体は空気よりも軽く、この気体の水溶液は酸性である。
- (2) 二酸化炭素も、ちっ素も、無色とう明な気体で、においはない。
- (3) 水酸化ナトリウム水溶液も、塩化ナトリウム水溶液も、緑色のBTB溶液を加えると青くなる。
- (4) 銅の粉も、アルミニウムの粉も、空気中で強く加熱すると黒くなる。
- (5) アンモニアは、水に溶解しやすい気体で、アンモニア水溶液に緑色のBTB溶液を加えると青くなる。
- (6) 鉄の粉5gを、空気中で強く加熱してできた白い物質は、5gより重い。
- (7) 1gのアンモニアを、10gの水に溶かすと、11gになる。
- (8) 1Lのアンモニアを、1Lの水に溶かすと、2Lになる。
- (9) 100gのうすい塩酸と、100gのうすい水酸化ナトリウム水溶液を混ぜると、200gになる。
- (10) ふたの無いビーカーに入れた100gの塩酸の中に、5gの貝がらを入れてしばらく放置した。この水溶液は105gになる。

30. A. 理

[3] 次の(1)～(10)の物質の性質を正しく示している文章は、(あ)～(こ)のどれですか。(あ)～(こ)の記号で答えなさい。ただし、同じ記号は一度しか使えないものとします。(10点)

(1)水酸化ナトリウム (2)アンモニア (3)亜鉛 (4)鉄 (5)塩化ナトリウム
(6)銅 (7)アルコール (8)水素 (9)ガラス (10)水

- (あ) 無色でサイコロのような形の結晶
- (い) 無色で、もえる液体
- (う) 燃えると、水になる
- (え) 10円玉のような色で、電気をよく通す
- (お) 水素と酸素だけでできている
- (か) 塩酸に溶け、水酸化ナトリウム水溶液に溶けない金属
- (き) 塩酸に溶け、こい水酸化ナトリウム水溶液にも溶ける金属
- (く) 無色の気体で、水溶液はアルカリ性を示す
- (け) 電気を通さない固体で水に溶けやすく、その水溶液はアルカリ性を示す
- (こ) 電気を通さず、水に溶けない固体

[4] 次の問いに答えなさい。(5点)

- (1) 2gの食塩と、38gの水を混ぜると、何%の食塩水になりますか。
- (2) 4%の食塩水25gの中に、水は何g入っていますか。

[5] ある日、6年生のアリスちゃんは、風邪^{かぜ}をひいたお母さんに代わって、お父さんと家事をしていました。アリスちゃんとお父さんは、お母さんに、好物の味付け卵とぶたの角煮^{かくにどん}井を作ることにしました。アリスちゃんはゆで卵を作るのに、電子レンジを使って、加熱しました。次の文章を読んで、続く問いに答えなさい。(25点)

30. A. 理

アリス「さて、ゆで卵のからがむけたわ。おいしそうにできたし、でき立てで、熱いうちに、一つ味見してみようかしら。いただきまーす。」

お父さん「だめだよ、アリス。」

アリス「いいじゃない、一つくらい。」

お父さん「そうじゃなくて、^(ア)電子レンジで加熱したゆで卵は、中の圧力が高まっていて、かじったとき口の中で破れつしてしまうことがあるんだ。」

アリスちゃんをあわててゆで卵を、皿に戻しました。

アリス「そうなの?! どうして卵だとそんな風になるのかしら。じゃあ、ぶた肉はどうやって加熱すればいいの?」

お父さん「ぶた肉はこの圧力鍋^{なべ}で煮よう。中の具材を密ふうして、高い圧力をかけることができるんだ。^(イ)圧力鍋を使えば、煮汁を、100℃でも、沸とうさせずに加熱することができるから、普通の鍋より速くでき上がるよ。」

アリス「そうなの?! どうして、高い圧力がかかると、水分が沸とうしにくくなるのかしら。」

お父さん「電子レンジで作ったゆで卵が破れつするのも、圧力鍋で、ぶたの角煮が速くでき上がるのも、実は、^(ウ)圧力と沸とうする温度の関係に関する原理によって説明できる現象だね。説明してあげたいけれど、アリスにはまだ難しいかもしれないな。」

アリス「あら、そんなことないわ。私は学校で1番理科の得意な子と1番の友達なのよ。きっと、理解できるわ。」

- (1) 下線部(ア)と(イ)の現象は同じ原理であるということについて、2つの現象の何と何が対応するか、答えなさい。

| | | | |
|------------|--------|---|--------|
| | (ア)の現象 | | (イ)の現象 |
| 密ふうするもの | ① | ⇔ | 圧力鍋 |
| 高い圧力がかかるもの | ② | ⇔ | 煮汁 |

- (2) 下線部(ウ)について、お父さんは以下のような説明をアリスちゃんにしました。2人の会話の空らんには当てはまる言葉を、選択肢から選ぶか、考えて書きなさい。

お父さん「水が100℃になると沸とうするのは、もう学校で習ったと思うけれど、そもそも沸とうするというのは、水がどうなることなのか、アリスは知っているかい。」

アリス「うーん、水がボコボコと①(水面 ・ 水中)から泡立つことかしら。」

お父さん「たしかに、目に見える現象としては、その通りだね。しかし、目に見えないくらい小さいところを考えると、沸とうとは、つながっていた水の粒どうしのつながりが切れて、空気中に飛び出すことなんだ。」

アリス「そうなんだ!」

お父さん「うん。ものの温度が上がるほど、粒の動きは②(激しく ・ おだやかに)なるから、水であれば100℃になったときに、粒が飛び出していき、沸とうするんだ。このときの温度を③()と言ったね。だから、日常生活で、100℃に達した水を、もっと加熱したとき、水の温度が100℃を④(超える ことはなく ・ 超える)んだ。」

アリス「でも、さっきお父さんは、(ウ) 圧力鍋を使えば、煮汁を、100℃でも、沸とうさせずに加熱することができると言ったじゃない。」

お父さん「よく覚えていたね。実は、水の粒が100℃で空気中に飛び出していくのは、日常的な空気の圧力のときのことで、それよりも、⑤(低い ・ 高い)圧力のときは、100℃を超えても飛び出さない。つまり、③が100℃よりも⑥(低く ・ 高く)なるんだ。」

アリス「それで圧力鍋を使えば、速くでき上がるのね。でも、ゆで卵の方はどうなの。」

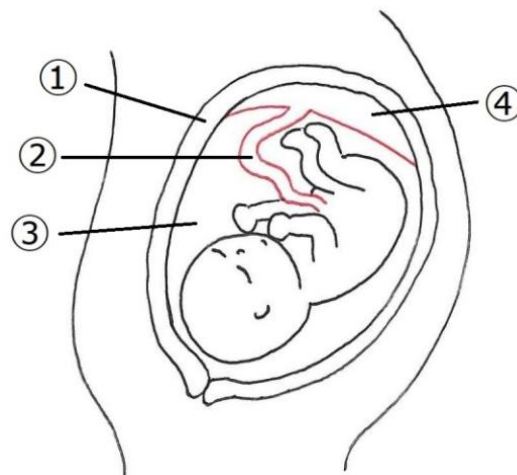
お父さん「ゆで卵では、(1)で考えたように、圧力鍋と同じ状態ができています。でも、もしゆで卵をかじって、密ふうしていたものがなくなると、中の圧力が下がって、水分の③が100℃に戻ってしまいます。すると100℃以上に加熱されていたゆで卵の中の水分は、急激に沸とうし、体積が⑦(大きく ・ 小さく)なるんだ。」

アリス「それで、破れつしてしまうのね。」

お父さん「うん。この現象を水蒸気^{ぼくはつ}爆発というんだ。」

- (3) 次の選択肢のうち、水蒸気爆発が原因となって起こり得る現象をすべて選びなさい。
- ① 鍋で熱した油に火が付いたので、火を消すため、水をかけると、油が飛び散る。
 - ② 風船に空気を吹き込んでいくと、風船がさけて、破れつする。
 - ③ 地下水に、地中のマグマが流れ込み、火山が噴^{ふん}火する。
 - ④ ガスが充満した部屋で、火をつけると爆発が起こる。
 - ⑤ 手持ち花火は、火のついた状態で水に入れても燃え続ける。
 - ⑥ 密ふうした容器にドライアイスと水を入れて、しばらくすると、容器が破れつする。
- (4) アリスちゃんが作ったゆで卵を、水蒸気爆発させずに食べるにはどうすればよいか。15～30字で書きなさい。

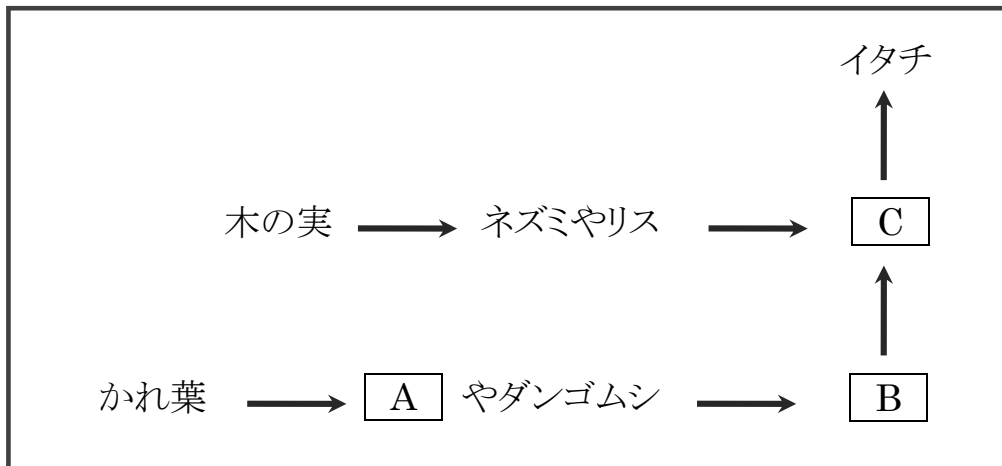
- [6] 2017年6月12日、上野動物園でパンダのメスの赤ちゃんが誕生し、話題になりました。パンダは母親の胎内で一定期間を過ごした後に生まれます。そして、半年以上母乳を飲んで育ち、その後はササを食べて成長します。ヒトの赤ちゃんも、パンダと同様に、まずは母親の胎内で一定期間を過ごし、生まれた後しばらくは母乳で育ちます。図は、母親の胎内の赤ちゃん(胎児)のようすを表しています。次の問いに答えなさい。(9点)



- (1) 図の①～④の部分の名前を答えなさい。
- (2) 図の①～④の部分の役割を、ア～エから選び、それぞれ答えなさい。
 - ア) 胎児をしょうげきなどから守る
 - イ) 胎児を育てる入れもの
 - ウ) 養分や不要物などを母親との間で受け渡しする場
 - エ) 養分や不要物などの通り道
- (3) 胎児は母親の胎内でおよそ何週間育ちますか。ア～エから選び、記号で答えなさい。
 - ア) 約18週間
 - イ) 約28週間
 - ウ) 約38週間
 - エ) 約48週間

[7] シマウマが植物を食べ、そのシマウマもライオンなどに食べられます。このように生物どうしは、「食べる・食べられる」の関係でつながっています。

下の は、ある場所の生物どうしのつながりを表しています。中の、「木の実 → ネズミヤリス」は、「木の実はネズミヤリスに食べられる」ことを表しています。次の問いに答えなさい。(24 点)



- (1) 下線部のようなつながりを何とといいますか。
- (2) 内の A ~ C にあてはまる生物を、次のア～オから 1 つずつ選び、記号で答えなさい。
ア) ヘビ イ) トカゲ ウ) ウサギ エ) バッタ オ) ミミズ
- (3) 内のイタチの数がとても減ると、短期的にみて、A～C の数はどうなりますか。それぞれ答えなさい。
- (4) (3)の数の変化が起こった後、C の数はどうなりますか。理由とともに答えなさい。
- (5) 木の実をつくる植物は、土から養分を得ますが、自らデンプンなどの栄養をつくることができます。この仕組みを何とといいますか。
- (6) 下線部の関係において、植物のように自ら栄養をつくることができるものを何とといいますか。
- (7) 下線部の関係において、動物のように植物や他の動物を食べて栄養を得るものを何とといいますか。

| | | | | | |
|------|--|----|--|----|--|
| 受験番号 | | 氏名 | | 採点 | |
|------|--|----|--|----|--|

[1] (17点)

| | | | | | |
|-------|-------|-----|--------|----|-----|
| (1) | (2) | (3) | (4) | | |
| | | | ア) → → | | |
| (4) | | | | | |
| イ) から | ウ) から | | | | |
| (5) | | | | | (6) |
| ア) | イ) | ウ) | エ) | オ) | |

[2] (10点)

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| (6) | (7) | (8) | (9) | (10) |

[3] (10点)

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| (6) | (7) | (8) | (9) | (10) |

[4] (5点)

| | |
|------|---------|
| (1)式 | _____ % |
| (2)式 | _____ g |

[5] (25点)

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

[6] (9点)

| | | | | |
|------|---|---|---|-----|
| (1)① | ② | ③ | ④ | |
| (2)① | ② | ③ | ④ | (3) |

[7] (24点)

| | | | |
|------|------|-----|---|
| (1) | (2)A | B | C |
| (3)A | B | C | |
| (4) | | | |
| (5) | (6) | (7) | |

| | | | | | |
|------|--|----|--|----|--|
| 受験番号 | | 氏名 | | 採点 | |
|------|--|----|--|----|--|

[1] (17点)

| | | | | | |
|----------------|----------------------|-------------|--------------|------|----------|
| (1) アメダス | (2) 気温, 降水量, 積雪など | (3) ひまわり | (4) ③→①→② | | |
| (4) イ) 西から東 | ウ) 西から東 | | | | |
| (5) ア) × | イ) × | ウ) ○ | エ) ○ | オ) × | (6) 冬 |

[2] (10点)

| | | | | |
|----------|----------|----------|----------|-----------|
| (1) × | (2) ○ | (3) × | (4) × | (5) ○ |
| (6) × | (7) ○ | (8) × | (9) ○ | (10) × |

[3] (10点)

| | | | | |
|----------|----------|----------|----------|-----------|
| (1) け | (2) く | (3) き | (4) か | (5) あ |
| (6) え | (7) い | (8) う | (9) こ | (10) お |

[4] (5点)

| |
|--|
| (1) $2 / (2 + 38) \times 100 = 5\%$ 5 % |
| (2) $0.04 \times 25 = 1\text{g}$ 食塩の質量 $25 - 1 = 24\text{g}$ 水の質量 24 g |

[5] (25点)

| | | | | |
|--------------------------------------|-----------|------------|----------|-------------|
| (1)① 卵の白身 | ② 卵の黄身 | (2)① 水中 | ② 激しく | ③ 沸点 |
| (2)④ 超えることはない | ⑤ 高い | ⑥ 高く | ⑦ 大きく | (3) ①, ③ |
| (4) ゆで卵の中の水分が100℃以下になるよう, 十分に冷やす。 | | | | |

[6] (9点)

| | | | | |
|------------|-----------|---------|-----------------|----------|
| (1)① 子宮 | ② へその緒 | ③ 羊水 | ④ たいばん 胎盤 | |
| (2)① イ | ② エ | ③ ア | ④ ウ | (3) ウ |

[7] (24点)

| | | | |
|---------------------------------------|------------|------------|--------|
| (1) 食物連鎖 | (2)A ⑤ | B ② | C ① |
| (3)A 増える | B 減る | C 増える | |
| (4) 増えたCによってBが食べられ, その数が減るので, Cは減る | | | |
| (5) 光合成 | (6) 生産者 | (7) 消費者 | |