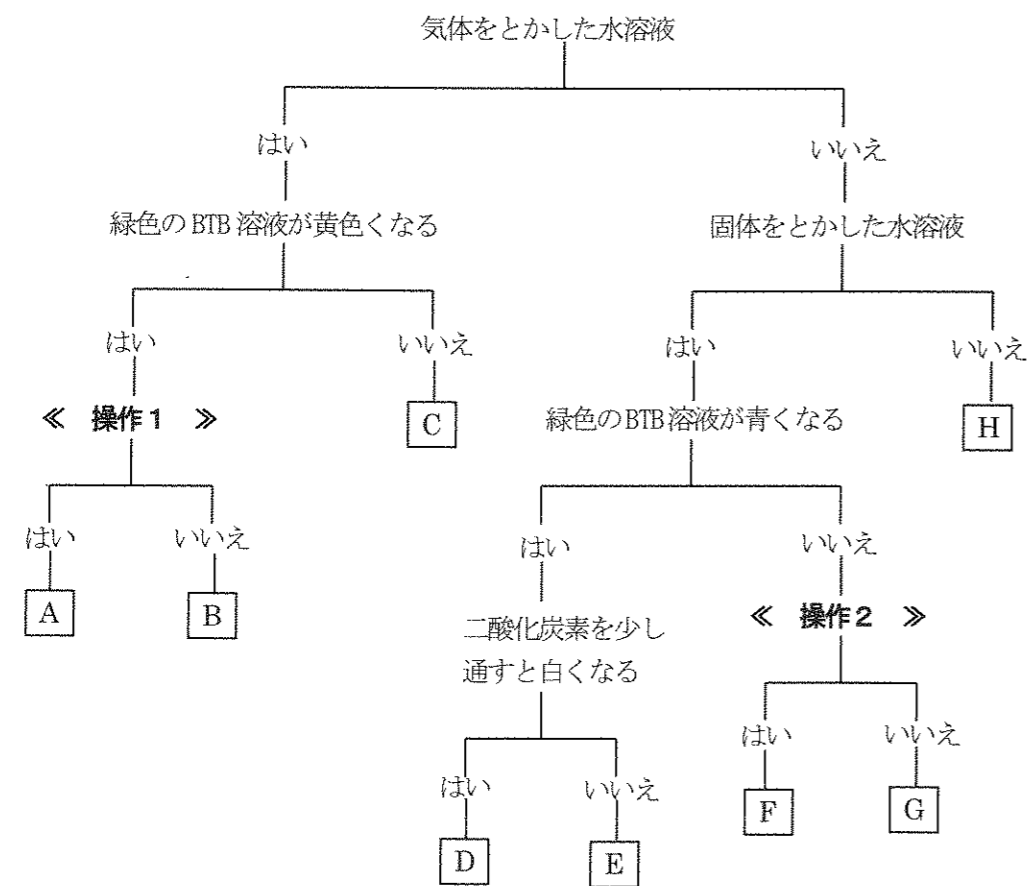


1 以下の8種類の水溶液をA~Hに分類します。あとの問いに答えなさい。

- |          |               |       |
|----------|---------------|-------|
| ① アンモニア水 | ② アルコール水溶液    | ③ 塩酸  |
| ④ 炭酸水    | ⑤ 砂糖水         | ⑥ 食塩水 |
| ⑦ 石灰水    | ⑧ 水酸化ナトリウム水溶液 |       |



問1 << 操作1 >>に適している操作を次の(ア)~(カ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 加熱して水を蒸発させると固体が残る。
- (イ) 加熱して水を蒸発させると何も残らない。
- (ウ) フェノールフタレイン溶液を赤くする。
- (エ) フェノールフタレイン溶液を青くする。
- (オ) 石灰水を加えると白くなる。
- (カ) 電気を通す。

問2 << 操作2 >>に適している操作を問1の(ア)~(カ)から1つ選び、記号で答えなさい。

問3 Cに分類されるものは何ですか。①~⑧の番号で答えなさい。

問4 Eに分類されるものは何ですか。①~⑧の番号で答えなさい。

問5 ①~⑧の水溶液をA~Hに分類し、それぞれの水溶液の中に鉄片を入れました。このとき気体が発生するものはどれですか。A~Hから1つ選び、記号で答えなさい。

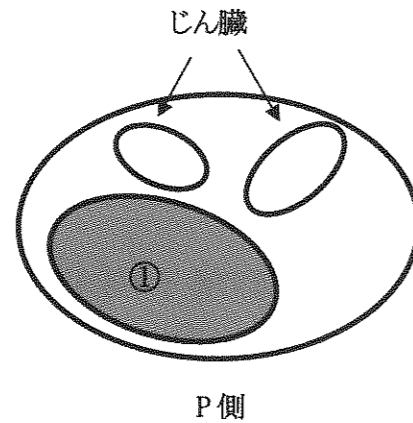
問6 食酢はA~Hのどこに分類されるでしょうか。A~Hから1つ選び、記号で答えなさい。

問7 水にとかした物質の状態とその水溶液の性質を表にまとめます。解答らんの表に①~⑧の番号を書きこみ、表を完成させなさい。また、①~⑧が1つもあてはまらないところには×を書きなさい。

状態 性質	固体	液体	気体
酸性			
中性			
アルカリ性			

2 動物の体には、必要のない様々な物質（不要物）を体外に捨てる排出<sup>はいしゅつ</sup>というはたらきがあります。血液中の不要物を排出する臓器であるじん臓について、あとの問いに答えなさい。

問1 下図は、ヒトの腹部を横に切った図です。じん臓は握りこぶしほどの大きさで、横かくまくとよばれる筋肉のまくの下に左右1対あり、ソラマメのような形をしています。図中P側は、(ア)腹側と(イ)背中側のどちらですか。(ア)か(イ)のいずれかを選び、記号で答えなさい。



問2 図中の①に示したのは、片方のじん臓のすぐ近くにある臓器です。ヒトの体内でも非常に大きくて重い、この①の臓器の名前を答えなさい。

問3 じん臓<sup>じんぞう</sup>や尿<sup>にょう</sup>について正しく説明した文を次の(ア)～(オ)から3つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) じん臓から出てくる血液は、じん臓に入る血液よりも二酸化炭素や不要物などが少ない。
- (イ) じん臓では、毒性の高いアンモニアが毒性の低い物質に変えられる。
- (ウ) じん臓のはたらきがおとろえると、血液中に不要物がたまり、生命の危険につながることもある。
- (エ) 運動をして汗<sup>あせ</sup>をたくさんかくと、一時的にじん臓が作る尿の量は減る。
- (オ) 尿に含まれる水分は、もとは血液に含まれていた水分である。

問4 ブタのじん臓<sup>かいぼう</sup>を解剖し、観察をしました。じん臓からは、はっきりと肉眼で観察できる3本の管（管A、管B、管C）が出ていました。管Aと管Bの管の内側には血液がついていましたが、管Cの内側には血液はついておらず、管Aと管Bのかべの厚さを比べると、管Aの方がうすいことが分かりました。

- (1) 3本の管A～Cのうち、じん臓から出ていく液体が流れている管をすべて選び、記号で答えなさい。
- (2) 管Cの先はふくろの形をしたある部分につながっています。その部分の名前を答えなさい。

問5 じん臓で作られる尿の成分は、すべて血液によって運ばれたものです。その中で最も重要な排出成分は、尿素<sup>にようそ</sup>とよばれる物質です。次の表で示した数値を用いて、尿中の尿素の濃度<sup>のうど</sup>[%]を、小数第1位を四捨五入して整数で求めなさい。ただし、数値は測定している間変化しないものとします。

じん臓に入る血液量（1時間あたり）	60000 g
じん臓から出る血液量（1時間あたり）	59950 g
じん臓に入る血液中の尿素の濃度	0.030 %
じん臓から出る血液中の尿素の濃度	0.028 %
じん臓で作られる尿の量（1時間あたり）	50 g

3 次の文を読んで以下の問いに答えなさい。

空気中には、水蒸気という形で水分が含まれています。この空気のしめり具合、つまり空気中に含まれている水蒸気の割合を数値で示したものを湿度と呼びます。また、空気1 m<sup>3</sup>中に最大限に含むことのできる水蒸気量を飽和水蒸気量と呼び、この値は右下の【参考資料】のように気温によって決まっています。さらに、飽和水蒸気量をこえ、含むことのできなかつた水蒸気は水てきとなってあらわれます。

例えば、気温11℃の空気を考えてみます。この空気1 m<sup>3</sup>には最大10 gの水蒸気を含むことができます。この空気1 m<sup>3</sup>に5 gの水蒸気が含まれている場合、湿度は50%と考えます。

【実験】

気温26℃の閉めきつた部屋で、部屋にしばらく置いてあった26℃のジュースをコップに入れました。このままだとおいしくないので、氷を入れて冷やしました。しばらくすると、そのコップの表面がくもり始めました。その時のジュースの温度を測定したところ14℃でした。

問1 実際に湿度計に利用されることのあるものはどれですか。次の(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 歯 (イ) かみの毛 (ウ) 皮ふ (エ) つめ (オ) 筋肉

問2 問題文中の下線部の時の温度を、一般的に何というか答えなさい。

問3 問2の時、コップに接している空気の湿度は、理論上何%と考えられるか答えなさい。

問4 次の文の空らん適切な語句や数値を入れなさい。

コップの表面がくもり始めたのは、コップに接している周りの空気が(ア)℃に冷やされて、空気中に含みきれなくなった(イ)が小さな水てきとなってあらわれたからである。

問5 この実験での部屋の湿度は何%か答えなさい。答えが割り切れない場合は小数第1位を四捨五入し、整数で答えなさい。

問6 この部屋の気温を26℃から下げていくと、空気1 m<sup>3</sup>あたり3 g以上の水てきができるときの温度は何℃ですか。整数で答えなさい。ただし、この部屋の空気の出入りはないものとします。

問7 あるウイルスが死滅するにはどのような環境が必要かを調べる実験を行いました。このとき、下の表のような結果が得られました。この実験から分かることとして、このウイルスが死滅するには、どのような要因が関係していると考えられますか。解答らんにあうように簡単に答えなさい。

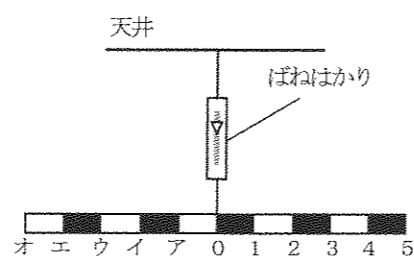
	気温	湿度	ウイルス
条件1	30℃	80%	死滅
条件2	30℃	40%	死滅
条件3	30℃	10%	死滅しない
条件4	5℃	80%	死滅しない
条件5	5℃	40%	死滅しない
条件6	5℃	10%	死滅しない

【参考資料】

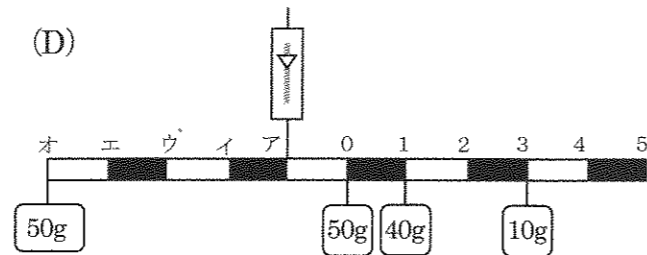
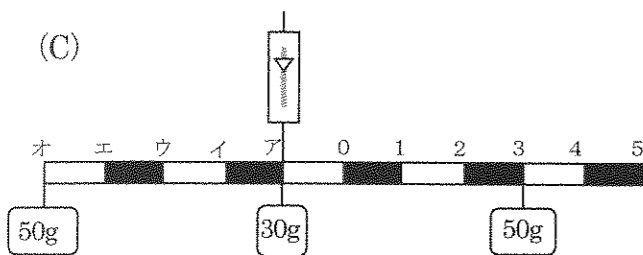
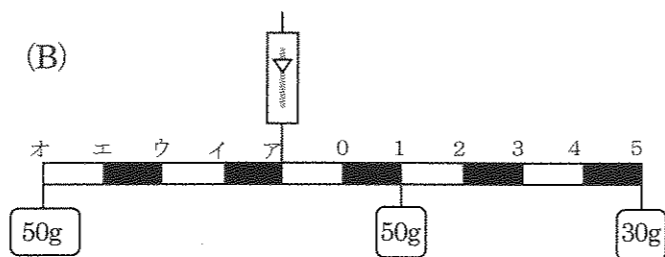
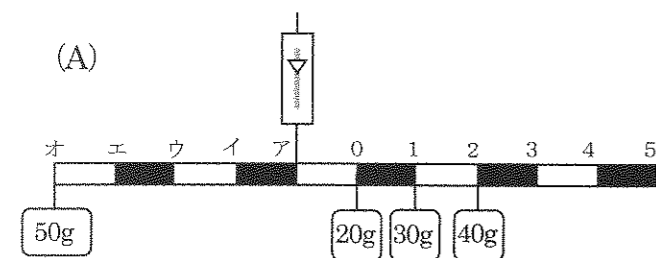
気温 [℃]	飽和水蒸気量 [g/m <sup>3</sup> ]	気温 [℃]	飽和水蒸気量 [g/m <sup>3</sup> ]	気温 [℃]	飽和水蒸気量 [g/m <sup>3</sup> ]
−1	4.5	11	10.0	23	20.6
0	4.8	12	10.7	24	21.8
1	5.2	13	11.3	25	23.0
2	5.6	14	12.1	26	24.4
3	5.9	15	12.8	27	25.7
4	6.4	16	13.6	28	27.2
5	6.8	17	14.5	29	28.7
6	7.3	18	15.4	30	30.3
7	7.8	19	16.3	31	32.0
8	8.3	20	17.3	32	33.8
9	8.8	21	18.3	33	35.6
10	9.4	22	19.4	34	37.5

4 あとの問いに答えなさい。

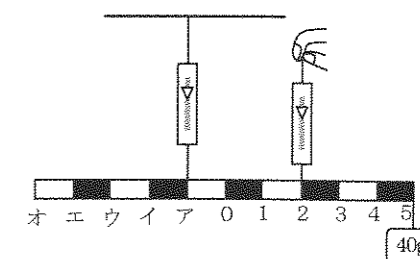
問1 右図のように天井に取り付けられたばねはかりに太さの様な棒をつるしました。この棒は等間隔におもりがつけられるようになっており、棒の重さは30gです。ただし、この棒につりさげられるおもりは1か所につき1つまでとします。



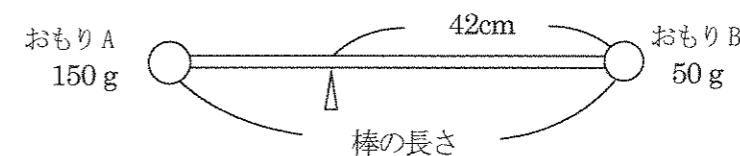
- (1) 棒の [0] の位置にばねはかりをつけ、[5] の位置に重さのわからないおもりをつりさげました。[イ] の位置に 20g、[ウ] の位置に 50g のおもりをつけたとき、棒がつりあいました。[5] の位置につけたおもりの重さは何gか答えなさい。
- (2) (1) のとき、ばねはかりの値は何gを示すか答えなさい。
- (3) ばねはかりをつける位置を [0] から [ア] に移動し、[オ] の位置に 50g のおもりをつけました。以下の (A) ~ (D) の中からつりあうものを1つ選び、記号で答えなさい。



(4) 右図のように、天井からつるしたばねはかりを [ア] の位置につけ、別のばねはかりを [2] の位置につけ、この棒をつりあわせました。このとき、[2] につけたばねはかりの値は何gを示すか答えなさい。



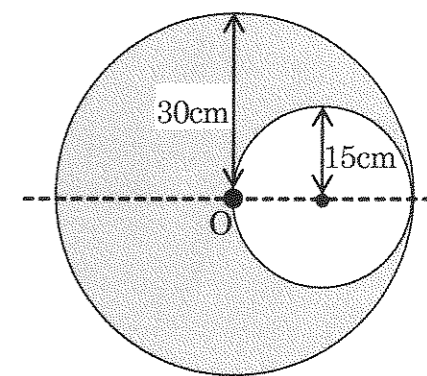
問2 下図のように、重さ 150g のおもり A と重さ 50g のおもり B を棒でつなぎ、棒のある場所に支点をおいて、つりあわせました。支点の位置がおもり B から 42cm のところだったとき、この棒の長さは何cmですか。ただし、おもりの大きさとおもりの重さは考えないものとします。



問3 重さ 200g、半径 30cm の厚さの様な大きな円板があります。下図のように、この大きな円板から半径 15cm の小さな円板をくりぬきました。残った板 (灰色部分) の重心を求めます。以下の文中の空らんをうめなさい。ただし、③には右または左を入れなさい。

くりぬいた小さな円板を残った板に戻したときの重心が、もとの大きな円板の重心 O と同じになることから、残った板の重心を考えます。

くりぬいた小さな円板と残った板の重さの比は、くりぬいた小さな円板と残った板の面積の比と等しいので、くりぬいた小さな円板の重さは ( ① ) g、残った板の重さは ( ② ) g です。それぞれの重さが、それぞれの重心にかかっていると考えると、残った板の重心は大きな円板の中心 O から点線上を ( ③ 右 か 左 ) に ( ④ ) cm のところになります。



# 平成30年度 入学試験解答用紙 理科 第1回 (2月1日実施)

座席番号		

受験番号			

氏名	
----	--

	点

**1**

問1

問2

問7

問3

問4

問5

問6

状態 性質	固体	液体	気体
酸性			
中性			
アルカリ性			

**2**

問1

問2

問3

問4 (1)

(2)

問5  %

**3**

問1

問2

問3  %

問4 (ア)  °C (イ)

問5  %

問6  °C

問7 ウイルスが死滅するためには  
  
  
が必要である。

**4**

問1 (1)  g

(2)  g

(3)

(4)  g

問2  cm

問3 ①  g ②  g

③  ④  cm