

2021年度

札幌日本大学中学校

入学選抜試験

【A日程(1月7日)】

理 科

試験時間 40分

1. 指示があるまで、問題冊子さっしを開いてはいけません。
2. 答えは、解答用紙に記入してください。問題は、**1**～**4**まであります。
3. 試験監督かんとくの先生の指示に従って、試験を開始してください。
4. 試験の途中で、トイレに行きたくなったり、気分が悪くなったりした場合は、手をあげて試験監督の先生の指示を受けてください。
5. 試験開始の指示があってから、解答用紙に「受験番号」「氏名」を記入してください。
6. 解答用紙には、解答以外を記入しないでください。
7. 試験が早く終わっても、周囲を見回したり、横を向いたりしてはいけません。試験監督の先生から注意を受けることがあります。
8. 机の上には、筆記用具以外は置いてはいけません。風邪かぜなどにより、ティッシュペーパーを使用したい場合は、予め試験監督の先生に申し出てください。

1 ヒトの生命のたんじょうについて、次の文を読み、下の問いに答えなさい。

男性の体内でつくられた (①) は、女性の体内でつくられた卵と結びつき、受精卵となる。受精卵は母親の体内で、養分をもらいながら成長する。そして、受精してからふつう約 (②) 週たつと、子どもとしてうまれてくる。

問1 文中の (①) にあてはまる語句を答えなさい。

問2 文中の (①) の長さは約0.06mmで、顕微鏡^{けんびきょう}を使わないと観察することはできない。しかし、女性の体内でつくられる卵は、顕微鏡を使わなくても見える大きさである。卵の直径として、正しいものを次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 約0.014mm (イ) 約0.14mm (ウ) 約1.4mm (エ) 約14mm

問3 文中の (②) にあてはまる数字を、次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

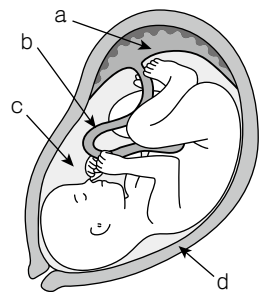
(ア) 8 (イ) 38 (ウ) 128 (エ) 398

問4 次の文は、母親の体内の子どものようすを示している。母親の体内で見られる子どもの育ち方として(ア)～(エ)を正しい順序にならべたとき、2番目にくるものを記号で答えなさい。

- (ア) からだの特徴^{とくちょう}から、女性か男性かの区別ができる。
- (イ) 心ぞうが動き始める。
- (ウ) からだを回転させて、よく動くようになる。
- (エ) 目や耳ができ、手やあしの形がはっきりしてくる。

問5 右の図は、うまれてくる前の母親の体内の子どものようすを示している。図のa、b、dの名称^{めいしょう}を答えなさい。

問6 子どもは母親のからだの中で、養分をもらったり、いらなくなったものをわたしたりする物質交かんを行っている。その物質交かんするときにはたらいっている部分を、右の図から2つ選び、記号で答えなさい。



問7 前の図のcの部分の説明として、あやまっているものを次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 羊水^{ようすい}で満たされている。
- (イ) 外部からの力をやわらげ、子どもを守るはたらきがある。
- (ウ) 子どもはこの部分にふくまれる酸素を、肺呼吸で利用している。
- (エ) 子どもはこの中にうかんだような状態で成長していく。

問8 受精や子どもの成長などの特徴は、動物によってちがいがり、次の表のようにまとめることができる。これについて、下の問いに答えなさい。

記号	特 徴 の ち が い
A	受精がめすの体内でおこるか、体外でおこるか。
B	子どもは母親の体内で養分をもらいながら成長するか、卵にたくわえられた養分を使って成長するか。
C	母親の体外に出るときに、すでに親と似た姿になっているか、いないか。
D	子どもはうまれたあとしばらくの間、母親から乳をもらうか、もらわないか。

- ① 表のA～Dについて、特徴がヒトとすべて同じ動物を、次の中から1つ選び、記号で答えなさい。
(ア) メダカ (イ) カエル (ウ) トカゲ (エ) ニワトリ (オ) クジラ
- ② 表のA～Dについて、特徴がヒトとすべてちがうものを、①の(ア)～(オ)の中から2つ選び、記号で答えなさい。
- ③ モンシロチョウについて、特徴がヒトと同じものを、表のA～Dの中から1つ選び、記号で答えなさい。

2 次の【実験1】、【実験2】と、その結果をもとにして、下の問いに答えなさい。

【実験1】 6つのビーカーA～Fに同じ濃さの塩酸を 100cm^3 ずつ入れた。下の表は、それぞれのビーカーに同じ濃さで異なる体積の水酸化ナトリウム水溶液を加え、それらをよくかき混ぜたあとの水溶液にリトマス紙をつけたときの色の变化を示している。

	ビーカー					
	A	B	C	D	E	F
加えた水酸化ナトリウム水溶液の体積 (cm^3)	20	40	60	80	100	120
赤色リトマス紙の色の变化	なし	なし	なし	なし	青色	青色
青色リトマス紙の色の变化	赤色	赤色	赤色	なし	なし	なし

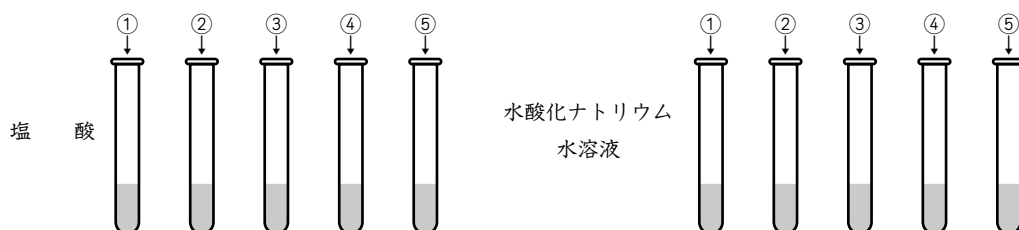
(注) 両方のリトマス紙の色の变化が「なし」のとき、溶液は中性であるとする。

【実験2】 【実験1】 でつくったビーカーDの水溶液と同じものをもう一度つくり、それを加熱して水分を完全に蒸発させると、 5.8g の白色の固体が得られた。また、【実験1】 で用いた水酸化ナトリウム水溶液を 80cm^3 とり、完全に水分を蒸発させると 4.0g の水酸化ナトリウムが残った。

問1 塩酸は、何が水に溶けた水溶液ですか。その物質名を漢字4文字で答えなさい。

問2 下の①～⑤の物質を、この実験で使っている塩酸と水酸化ナトリウム水溶液にそれぞれ入れると、どちらの試験管でも気体を発生しながら溶ける物質があった。この物質は①～⑤のどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。

① 食塩 ② 石灰石 ③ アルミニウム ④ ホウ酸 ⑤ 二酸化マンガ



問3 実験をしているときに、塩酸が手についてしまいました。このとき、安全上どのようにすればいいですか。もっともあてはまるものを、次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 大量の水で手をよく洗う。
- (イ) ペーパータオルで手をふく。
- (ウ) 少量の水酸化ナトリウム水溶液を手にかける。
- (エ) ぬれタオルで手をふく。
- (オ) 手が自然に乾くまで、何も触れないようにする。

問4 【実験1】では、水溶液の性質を知るためにリトマス紙を使いました。この代わりにムラサキキャベツ液を用いると溶液は何色になりますか。下の表から水溶液の色の組み合わせとして正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

	A	B	C	D	E	F
(ア)	黄色	黄色	黄色	むらさき色	赤色	赤色
(イ)	赤色	赤色	赤色	むらさき色	黄色	黄色
(ウ)	むらさき色	むらさき色	むらさき色	赤色	黄色	黄色
(エ)	緑色	緑色	緑色	青色	むらさき色	むらさき色
(オ)	黄色	黄色	黄色	緑色	むらさき色	むらさき色
(カ)	青色	青色	青色	緑色	黄色	黄色
(キ)	黄色	黄色	黄色	青色	緑色	緑色

問5 水酸化ナトリウム水溶液のように、アルカリ性を示すものを、次の中からすべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) 食塩水 (イ) 石けん水 (ウ) レモン汁 (エ) 石灰水
- (オ) 酢 (カ) アンモニア水 (キ) 砂糖水

問6 酸性とアルカリ性が打ち消し合う反応を何といいますか。その反応名を漢字2文字で答えなさい。

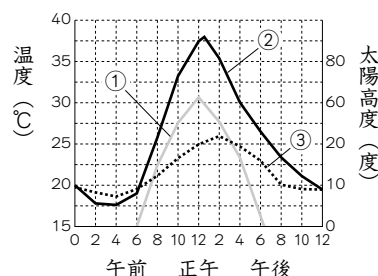
問7 ビーカーCの水溶液を加熱して、完全に水分を蒸発させると何gの固体が得られますか。計算して答えなさい。必要ならば、小数第2位を四捨五入して、小数第1位で求めなさい。

問8 ビーカーFの水溶液を加熱して、完全に水分を蒸発させると何gの固体が得られますか。計算して答えなさい。必要ならば、小数第2位を四捨五入して、小数第1位まで求めなさい。

3 気象現象について、下の問いに答えなさい。ただし、この問題において太陽高度とは太陽の位置の地平線に対する角度、気温とは空気の温度、地温とは地面の温度のことをいう。

問1 右の図は、ある日の太陽高度、気温、地温の変化を表しているグラフである。このグラフのうち、気温の変化を表しているグラフと選んだ理由を、表の中から1つ選び、記号で答えなさい。

記号	グラフ	理 由
(ア)	②	正午ごろに最大になっている。
(イ)	①	午後1時ごろに最大になっている。
(ウ)	③	午後2時ごろに最大になっている。
(エ)	②	15°以下になっている。

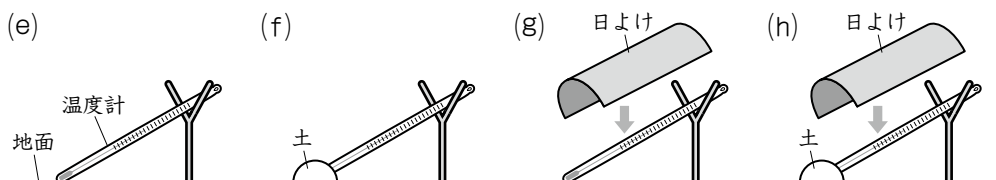


問2 ある日の気温と地温を、温度計を使って測った。このとき、次のことについて正しい組み合わせを表の中から1つ選び、記号で答えなさい。

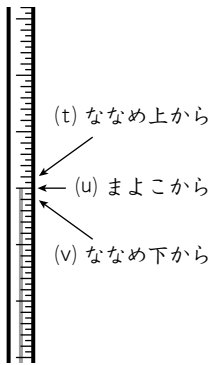
【気温を測る高さ】

- (a) 地上1.2～1.5mm (b) 地上30～60cm (c) 地上1.2～1.5m
(d) 地上2.0～2.3m

【地温の測り方】



【温度計の見方】



記号	気温を測る高さ	地温の測り方	温度計の見方
(ア)	(a)	(f)	(v)
(イ)	(a)	(e)	(v)
(ウ)	(b)	(e)	(t)
(エ)	(b)	(h)	(t)
(オ)	(c)	(h)	(u)
(カ)	(c)	(g)	(u)
(キ)	(d)	(g)	(u)
(ク)	(d)	(f)	(t)

問3 冬の寒い日は窓の室内側に水滴がつくことがあるが、夏ではこのような水滴をみることはほとんどない。冬の寒い日は窓の室内側に水滴がつくことがある理由を次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 夏はゲリラ豪雨がよく降るから。
- (イ) 寒い日は室内の湿度が上がりにくいから。
- (ウ) 室内より室外のほうが寒いから。
- (エ) 寒い日は室外の水分がすべてこおっているから。

問4 寒い日に「白い息」ができるには、水蒸気と水蒸気を集めるための「小さな粒」が必要である。これは、雲ができるときも同じである。しかし、地表付近に「小さな粒」が少ない南極では「白い息」はほとんどで



きないが、上空には「小さな粒」が運ばれてくるため雲はできる。このような南極の気候の特徴を次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 湿度がとても高い (イ) 湿度がとても低い (ウ) 雨がよく降る
- (エ) 氷がすぐ蒸発する

問5 地球の緯度^{いど}35～65度の地域の上空で、1年を通じて西から東に風が吹^ふいている。この風を偏西風^{へんせいふう}という。偏西風による影^{えい}響^{きょう}を、次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 車で札幌から釧路に最短距離で移動する場合は、同じ車、同じ経路で釧路から札幌に移動するより燃料を使わない。
- (イ) 日本の上空は、地上よりも気温が低い。
- (ウ) 飛行機で日本からニューヨークに最短距離で移動する場合は、同じ飛行機、同じ経路でニューヨークから日本に移動するより燃料を使わない。
- (エ) 日本から観測できる雲は、必ず西から東に移動する。

問6 次の表は、日本のある地点における最高気温と最低気温、最高湿度、最低湿度をまとめたものである。この期間で雨が観測された日は3日あるが、この表から雨が降ったと考えられる日をすべて選び、記号で答えなさい。

記号	日付	最高気温(℃)	最低気温(℃)	最高湿度(%)	最低湿度(%)
(ア)	2019年4月1日(月)	13.2	4.5	64	33
(イ)	2018年4月1日(日)	23.3	8.7	67	44
(ウ)	2017年4月1日(土)	15.3	4.3	65	34
(エ)	2016年4月1日(金)	17.5	13.1	87	75
(オ)	2015年4月1日(水)	18.4	14.6	80	65
(カ)	2014年4月1日(火)	18.7	7.0	46	20
(キ)	2013年4月1日(月)	16.1	4.9	49	14
(ク)	2012年4月1日(日)	13.9	3.5	51	32
(ケ)	2011年4月1日(金)	19.7	5.2	47	21
(コ)	2010年4月1日(木)	16.2	10.8	90	85

- 4 太郎さんは冬の寒い時期、暗い部屋で電気ストーブをつけたところ、あたたかくなると同時に部屋が少し明るくなったことに興味を持った。そこで、電気の性質について調べようと、身近なものを使って様々な実験を行った。下の問いに答えなさい。ただし、使用している乾電池、豆電球、発光ダイオード、モーターはすべて新しく、同じ性能とする。

問1 乾電池に豆電球と発光ダイオードを取り付けて、豆電球と発光ダイオードをさわってみたところ、豆電球の方が少しあたたかかった。次の文は、この結果から考えられることである。(①) ～ (③) に当てはまることばの組み合わせとして正しいものを下の中から1つ選び、記号で答えなさい。

(①) のほうが (②) と比べて (③) に変化しやすい。

- (ア) ①豆電球 ②発光ダイオード ③熱が光
- (イ) ①豆電球 ②発光ダイオード ③熱が電気
- (ウ) ①発光ダイオード ②豆電球 ③電気が光
- (エ) ①発光ダイオード ②豆電球 ③電気が熱

問2 太郎さんは身近なものの中に電気を通すもの、通さないものがあることを知った。次の中から電気を通すもの、通さないものの組み合わせを1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 鉄のクリップとアルミニウムはく
- (イ) 紙とペットボトル
- (ウ) ガラスコップと新品の10円玉
- (エ) プラスチック容器とビニールテープ

太郎さんは電気についてくわしく知るため、乾電池と豆電球などを使って図1のような4種類の回路を作った。その結果、図1の豆電球はすべて、ほとんど同じ明るさで点灯した。次に図2のような4種類の回路を作った。問3～問6に答えなさい。

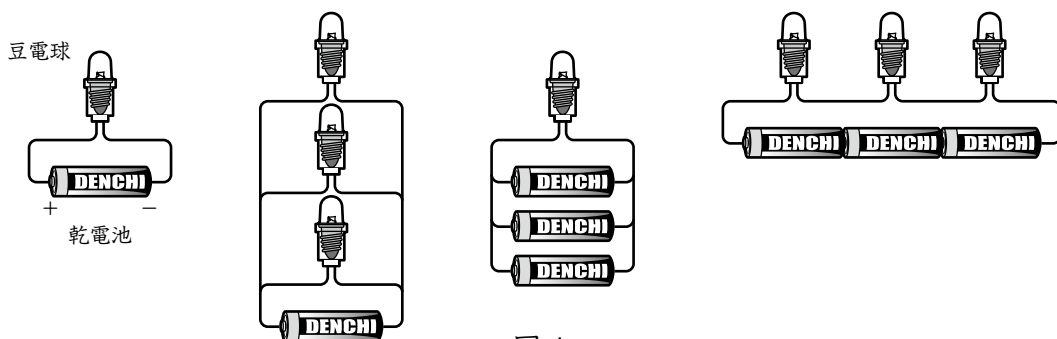


図 1

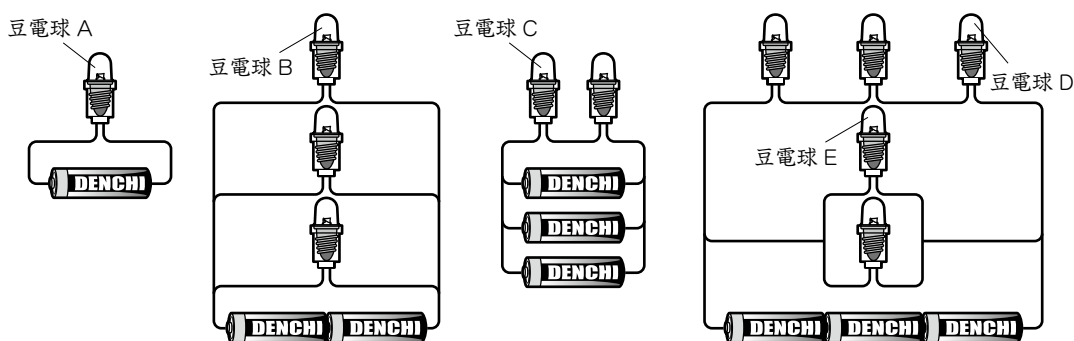


図 2

問3 図2の豆電球B～Eのうち、豆電球Aとほとんど同じ明るさのものを1つ選び、記号で答えなさい。

問4 図2の豆電球B～Eを明るい順に並べ、記号で答えなさい。

問5 太郎さんは図2の豆電球Aに流れる電気の大きさを知るために、回路に電流計を組み込むことにした。次の文は回路への電流計の取り付け方と、回路に電流計を取り付けても豆電球の明るさがほとんど変化しない理由をのべたものである。(①) ～ (③) に当てはまることばの組み合わせとして、正しいものを次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

電流計は豆電球と（ ① ）になるように取り付けばよい。電気が流れると電流計の針が左右に振れるが、これは電気が針を動かす運動に変化したからである。電気が運動に変わったので本当なら豆電球の明るさが（ ② ）と予想されるが、実際にはほとんど変わっていない。その理由は電流計の針が（ ③ ）の電気で左右に振れるように作られているからである。

記号	①	②	③
(ア)	へい列	暗くなる	少し
(イ)	直列	暗くなる	少し
(ウ)	へい列	暗くなる	多く
(エ)	直列	暗くなる	多く
(オ)	へい列	明るくなる	少し
(カ)	直列	明るくなる	少し

問6 電流計を使って図2の豆電球Aに流れる電気を調べたところ、電流計は図3のようになった。図2の豆電球Aに流れる電気の大きさは約何アンペアですか。次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 約3アンペア (イ) 約0.3アンペア (ウ) 約0.03アンペア
(エ) 約0.003アンペア

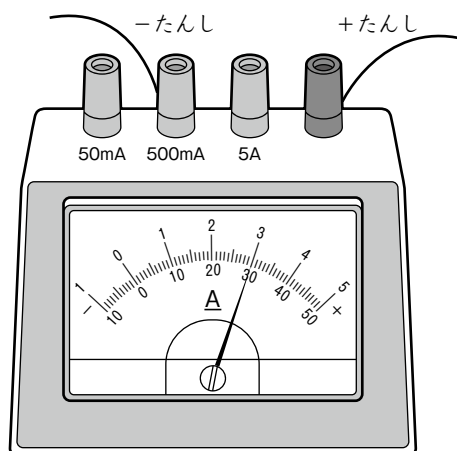


図 3

太郎さんは、図4のように中が見えない回路について、ここまでで学んだ電気の性質を利用して、回路の中身を当ててみようと考えた。図5のように豆電球と電池をつないだところ表1のような結果になった。表1は、図5の豆電球a～dについて、図2の豆電球Aと比べたときの明るさである。問7～問8に答えなさい。

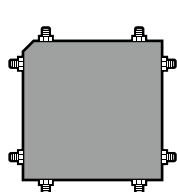


図 4

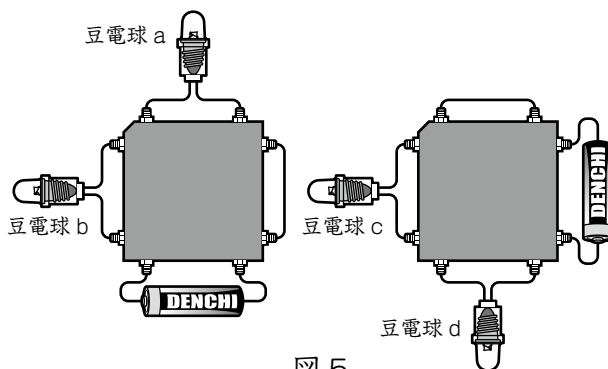


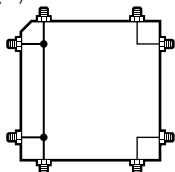
図 5

表 1

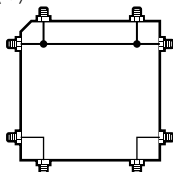
豆電球	明るさ
a	ほぼ同じ
b	ほぼ同じ
c	点灯しなかった
d	ほぼ同じ

問7 図4の中での回路として正しいものを次の中から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、表2にあるような、接続部では電気が流れ、非接続部では太い導線から細い導線には電気は流れない。また、細い導線から太い導線にも電気は流れないものとする。

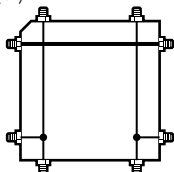
(ア)



(イ)



(ウ)



(エ)

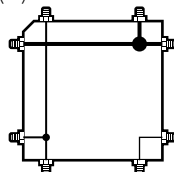


表 2

記号	めいしょう 名 称
	接続部
	非接続部

問8 図6のようにモーターと乾電池をつないだところ、モーターは図6の矢印の方向のように、モーターを正面から見て反時計回りに回転した。次に、中が見えない回路、モーター、乾電池を図7のようにつないだところ、表3のような結果になった。回路の中のようなようすとして正しいものを問7の(ア)～(エ)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

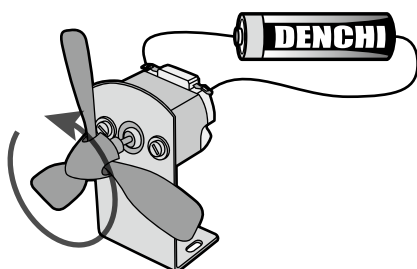


図 6

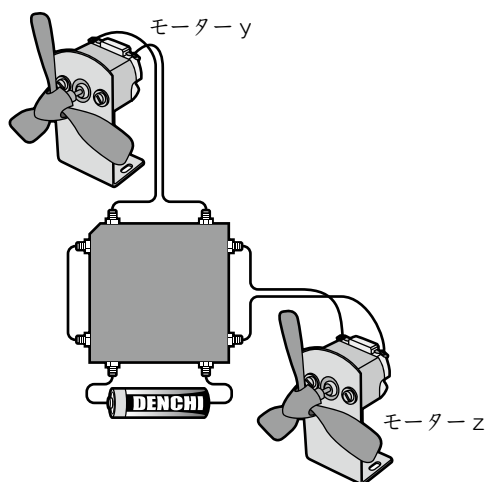


図 7

表 3

モーター	図 6 のモーターと比べた速さ	モーターの回り方
y	ほぼ同じ	反時計回り
z	ほぼ同じ	反時計回り

