

2025年(令和7年)度 巣鴨中学校 入学試験問題

〔第Ⅰ期〕

理 科

(30分 50点)

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで、問題冊子を開いてはいけません。
2. 試験開始の合図があったら、問題冊子と解答用紙の両方に、受験番号を記入しなさい。
3. 問題は、1 ページから 8 ページまであります。
4. 答えはすべて解答用紙に記入しなさい。
5. 字数指定のある問題は、句読点や記号なども字数にふくめます。
6. 定規・コンパス・分度器・計算機は使用できません。
7. 計算問題については、問題文の指示にしたがって答えなさい。
8. 質問などがあったら、静かに手をあげて監督^{かんとく}の先生に申し出なさい。
9. 試験が終わったら、問題冊子と解答用紙は両方とも回収します。

受験 番号	1			
----------	---	--	--	--

【1】 図1は、ヒトの消化器官を模式的に示したものです。

口から入った食物は、Aから消化管を通りながら消化・吸収されてDに達し、肛門から便として排出されます。EとFは消化管に付属する器官で、これらから出た管がCの始まりの部分につながっています。図1について、次の問いに答えなさい。

問1 B、C、Dに当てはまる器官の図を、次のア～カからそれぞれ1つ選びなさい。

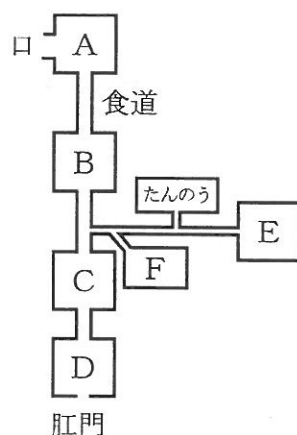
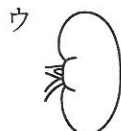
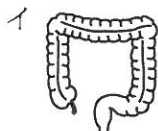


図1

問2 AとBをつなぐ食道の説明として誤っているものを、次のア～エから1つ選びなさい。

- ア. 気管の背中側を通っている。
- イ. 長さ約25cmの筋肉でできた管である。
- ウ. 収縮をして、Bにむかって食物を送り込む。
- エ. 消化酵素を含む消化液を出す。

問3 Cから出ている静脈は、どの器官につながっていますか。図1のA～Fから1つ選びなさい。

問4 Eのはたらきについて述べた文として正しいものを、次のア～オからすべて選びなさい。

- ア. 塩酸を含む消化液をつくる。
- イ. 熱を発生させて、体温を保つ。
- ウ. 脂肪を消化する酵素をつくる。
- エ. ブドウ糖をデンプンに変えてたくわえる。
- オ. 体内の有毒な物質を分解して、無毒なものにする。

問5 Fから出る消化液には、炭水化物、脂肪、タンパク質を消化する酵素が含まれています。この器官を何といいますか。

問6 次の文は、便について述べたものです。文中の()にあてはまる語句や数字を、下のア～カから1つずつ選びなさい。

消化された栄養分は、まず(1)で吸収される。さらに(2)で水分が吸収されたものが便として排出される。健康な人の便はバナナ状で、70%が水分である。その残りのうち3分の1が腸内細菌とその死骸、3分の1が古くなってはがれた腸の壁の細胞、そしてあとの残りが吸収されなかった食べかすであるので、食べかすは便全体の(3)%にあたる。

ア. 大腸 イ. 小腸 ウ. 胃 エ. 10 オ. 15 カ. 30

問7 Aで出されるだ液に含まれている消化酵素のはたらきを調べるために、次のような実験を行いました。

うすいデンプンのりを 5cm^3 入れた①～⑥の試験管を用意し、①、③、⑤にはうすめただ液を、②、④、⑥には水を、それぞれ 1cm^3 ずつ加えてかき混ぜた。①と②は 0°C の氷水、③と④は 40°C のお湯、⑤と⑥は 80°C のお湯の中に10分間入れた。

その後、①～⑥の溶液を 1cm^3 ずつとり、ヨウ素液を加えて色の変化を調べたところ、③だけ色が変わらなかった。さらに①、②、⑤、⑥を 40°C のお湯の中に移し10分間入れた。これらの溶液を 1cm^3 ずつとり、ヨウ素液を加えて色の変化を調べたところ、今度は①だけ色が変わらなかった。

(1) この実験で、だ液ではなく水を入れた試験管を用意したのは何を確かめるためですか。1行程度で答えなさい。

(2) ヨウ素液を加えたとき、変化したものは何色になりましたか。次のア～エから1つ選びなさい。

ア. 赤色 イ. 白色 ウ. 青紫色 エ. だいたい色

(3) だ液に含まれている消化酵素は何ですか。次のア～エから1つ選びなさい。

ア. ペプシン イ. マルトース ウ. アミラーゼ エ. リパーゼ

(4) この実験から、この消化酵素についてどのようなことがわかりますか。適するものを、次のア～エから1つ選びなさい。

ア. 0°C にするとはたらかないが、 40°C にするとはたらきもどる。

イ. 80°C にするとはたらかないが、 40°C にするとはたらきもどる。

ウ. 0°C でも 80°C でもはたらきを失い、 40°C にしてもはたらきもどらない。

エ. 0°C 、 40°C 、 80°C のどの温度にしてもはたらきを失わない。

【2】 次の[I]、[II]について、それぞれの問いに答えなさい。

[I] 棒・ばね・おもり・輪じく・糸を使って図1の装置をつくりました。棒は材質と太さが一様で長さが80cm、重さが300gであり、ばねは自然の長さが12cmで100gのおもりをつるすと2cm伸びます。また、おもりA、Bの重さはそれぞれ400g、100gで、輪じくは輪の半径が40cm、じくの半径が10cmです。下の問いに答えなさい。ただし、輪じくはなめらかに動くものとし、ばね、糸の重さは考えないものとします。なお、計算の答えは小数第1位を四捨五入して書きなさい。

図1で、ばねの長さが27cmのとき、棒が水平になり、全体がつりあい静止しました。

問1 ばねを引く力は何gですか。

問2 おもりCは何gですか。

問3 Xは何cmですか。

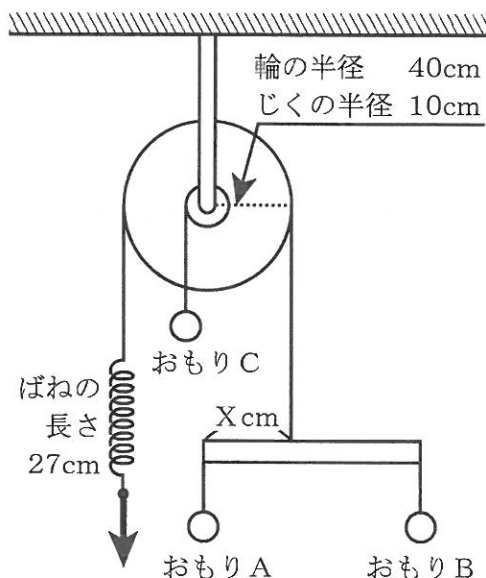


図1

次に、図2のように、おもりCをおもりBの下に付けかえ、ばねの長さやXの長さが変わらないように、棒の右端からの長さがYの位置に糸をつけ、上に引っ張ったところ、棒が水平になり、全体がつりあい静止しました。

問4 Yは何cmですか。

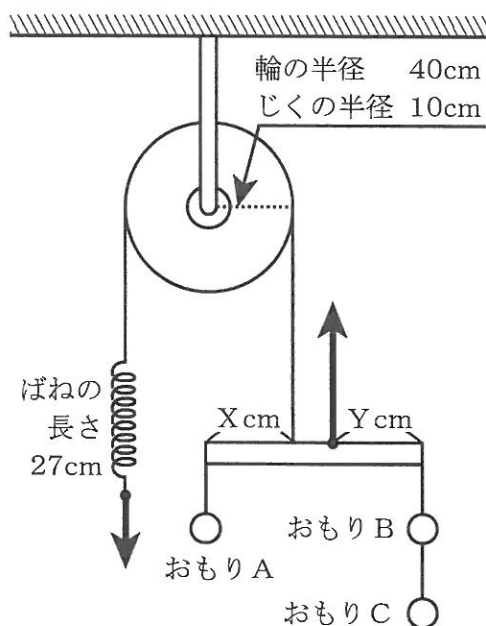
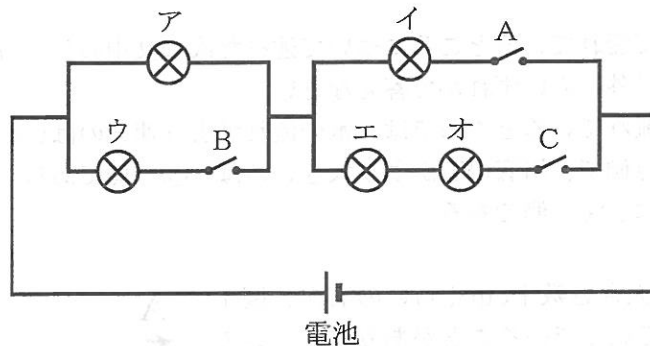
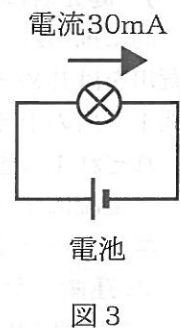


図2

[Ⅱ] 豆電球と電池を用いて図3と図4のような回路をつくり、豆電球のようすについて観察しました。図3のように豆電球1つと電池1つをつないだときには、豆電球に30mA(ミリアンペア)の電流が流れました。図4で、スイッチA～Cを操作したときの電流や豆電球のようすについて、下の問いに答えなさい。ただし、豆電球の抵抗値(電流の流れにくさ)はすべて同じであり、流れる電流の大きさにかかわらず一定であるとして。また、豆電球以外の抵抗は考えないものとします。なお、計算の答えは小数第2位を四捨五入して書きなさい。



問5 スイッチAを入れたときに、豆電球アに流れた電流の大きさは何mAですか。

問6 スイッチA、Bを入れたときに、豆電球イに流れた電流の大きさは何mAですか。

問7 スイッチA、B、Cを入れたときに、最も明るく光った豆電球をア～オからすべて選びなさい。

問8 スイッチA、B、Cを入れたときに、豆電球アに流れた電流の大きさは、豆電球エに流れた電流の大きさの何倍ですか。

【3】 健児君は、荒^{あら}川^{かわ}の岩^{いわ}淵^{ぶち}水門^{すみだがわ}で隅田川と分かれてから海までの約22kmの部分^はが人工的に掘られ、その水門が完成した1924年に通水が始まったことを知りました。そして、荒川をはじめとして川についていろいろと調べました。次の問いに答えなさい。

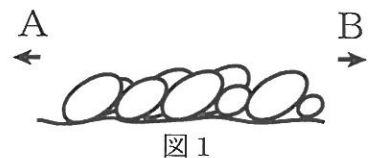
問1 川の上流と下流のちがいについて述べた次の文中の{ }から適するものを、それぞれ1つ選びなさい。

上流に比べて下流では、川幅^{かわはば}が①{ア. 広く イ. せまく}、石の形状は②{ウ. 大きく エ. 小さく}て ③{オ. 角ばった カ. 丸い}ものが多い。また、上流では④{キ. 侵食^{しんしよく} ク. 運搬^{うんぱん} ケ. 堆積^{たいせき}}によって谷ができ、下流では⑤{コ. 侵食 サ. 運搬 シ. 堆積}によって平地や広い川原ができる。

問2 川が曲がって流れているところについて述べた次の文中の()に適する語を、「内」あるいは「外」のいずれかで答えなさい。

川が曲がって流れているところでは、水の流れがより速いのは(①)側で、川がより深いのは(②)側で、川底の石がより大きいのは(③)側である。また、石や土が積もりやすいのは(④)側である。

問3 川原^{かわはら}では、大きさ数十cmくらいの石が、図1のように傾^{かたむ}いて並んでいることがあります。このことについて述べた文として最も適するものを、次のア～エから1つ選びなさい。また、AとBのどちらが上流ですか。



- ア. 平常時の水の流^{なが}れで石の上流側が少しずつえぐられ、長い年月をかけて傾いた。
- イ. 平常時の水の流^{なが}れで石の下流側が少しずつえぐられ、長い年月をかけて傾いた。
- ウ. 増水時の強い流^{なが}れで動いた石が、となりの石の下にもぐり込むように並んだ。
- エ. 増水時の強い流^{なが}れで動いた石が、となりの石にもたれかかるように並んだ。

問4 図1に似たものが探査機によって火星の表面に見つかり、川の流れていた証^{しょうこ}拠^こに加えられました。川の流れていた他の証拠として最も適するものを、次のア～エから1つ選びなさい。

- ア. 火星の極に二酸化炭素の固体^{こたい}があり、大きくなったり小さくなったりしている。
- イ. 火星の表面に丸い砂や小石^{こく}を含む堆積岩^{たいせきがん}とみられる岩石^{がんしつ}を、探査機が発見した。
- ウ. 火星の表面の下で固体の水が溶けた跡^{あと}とみられる突起^{とつぎ}を、探査機が発見した。
- エ. 火星人の掘った運河があるという観測結果が19世紀後半に報告された。

問5 健児君は調べたことを次のようにまとめました。下の問いに答えなさい。

岩淵水門は2019年の台風19号の際に12年ぶりに閉められ、隅田川側での最高水位は計画高水位よりも2.92m低くおさえられた。一方、荒川側では隅田川側よりも5.55m高く、「はんらん氾濫危険水位」まであと53cm、隅田川の堤防よりも27cm高かった。万一、隅田川が氾濫すれば、地下鉄網もうを通して大手町や銀座まで水没ぼつするかもしれない。

- (1) 健児君はこのときの荒川上流での降水量を図2に、1時間当たりの降水量を棒グラフで、その時刻までの総降水量を折れ線グラフで表しました。健児君は図2から、岩淵水門の水位が最高になった10月13日午前10時に、上流の総降水量が最高に達したときの雨が水門に流れ着いたと考えました。上流から水門まで何時間かかりましたか。最も近い値を、次のア～カから1つ選びなさい。

- ア. 5時間 イ. 10時間
ウ. 12時間 エ. 20時間
オ. 24時間 カ. 34時間

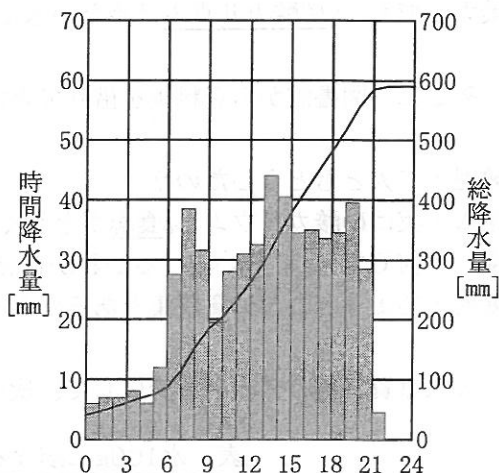


図2 10月12日の上流での
時間降水量と総降水量

- (2) 健児君は、多くの資料をもとに次の i ～ iv を仮定して、雨がどれくらい多く降ったら「氾濫危険水位」に達したかについて計算しました。まず、岩淵水門でさらに53cm高い水位が1時間続いたとしました。そして、降水量の増加分を求め、それを i の範囲全体で平均しました。健児君の求めた1時間当たりの降水量の増加分は何mmですか。答えは小数第1位を四捨五入して書きなさい。

- i. 岩淵水門を流れる荒川の水は、2140km²の範囲に降った雨である。
ii. i の範囲でさらに降る雨は、すべてすぐに川に流れ込む。
iii. 最高水位となるころの岩淵水門付近の荒川の川幅は500mである。
iv. 最高水位のころの岩淵水門での荒川の流の速さを時速10kmと見積もった。

- (3) 地球温暖化により降水量が増え、河川の氾濫する危険性が高まっているため、流域治水が進められています。このことについて述べた文として適さないものを、次のア～オから1つ選びなさい。

- ア. 荒川の中流で洪水時の水を貯めるための新しい調節池の整備が進んでいる。
イ. 荒川の中流で取水した水が、東京都の水道水のおよそ80%をしめている。
ウ. 荒川の下流では川底の掘削は終わり、河川敷を低くする工事が進んでいる。
エ. 隅田川沿岸でスーパー堤防や高台公園など高台のまちづくりが進んでいる。
オ. 大雨のときには家庭から風呂の水や洗濯の水を流さないようにする。

【4】 巢太君はきれいな結^{けっしょう}晶をつくろうとして、硝^{しょうさん}酸カリウムを100gはかり終えました。そこに園三君が3gの食塩が入った試験管を誤って落として割ってしまい、硝酸カリウムと食塩、ガラスの破片が混^{はべん}じってしまいました。次の会話を読み、下の問いに答えなさい。

巢太：薬品がもったいないから、できるだけ回収する方法を考えよう。

園三：そうだね。まずはガラスを取り除くために水に溶かしてaろ過^としよう。

巢太：でも、b硝酸カリウムは冷たい水に溶ける量は少なかった気がするなあ…。

そこに、図書館から資料集を借りてきた健児君がやってきました。

健児：二人ともどうしたの？

巢太：実は硝酸カリウムとc食塩がどれくらい水に溶けるか知りたいんだ。

園三：何℃で何gくらい溶けるかわかると助かるんだけど。

健児：ちょうどここに資料集があるから調べてみようか。

3人は資料集のデータを元にして、次の表のようにまとめました。

表 水100gに溶ける固体の量と温度の関係

水の温度 (℃)	20	80
食塩 (g)	36	38
硝酸カリウム (g)	32	167

巢太：このデータがあれば、硝酸カリウムを回収することができそうだ。

園三：ろ過を2回行えば、ガラスと食塩を取り除けそうだね。

健児：結晶を取り出すには、水を蒸発させるという方法も使えるかもしれないね。

巢太君、園三君、健児君の3人はそれぞれ次のように、硝酸カリウム、食塩、ガラスの破片が混じった混合物からできるだけ硝酸カリウムを回収する方法を考えました。

<巢太>

- ① 混合物を20℃の水100gに加えてよく混ぜ、ろ過する。
- ② そのろ液を一度80℃まで加熱して、その後20℃まで冷やしてろ過する。

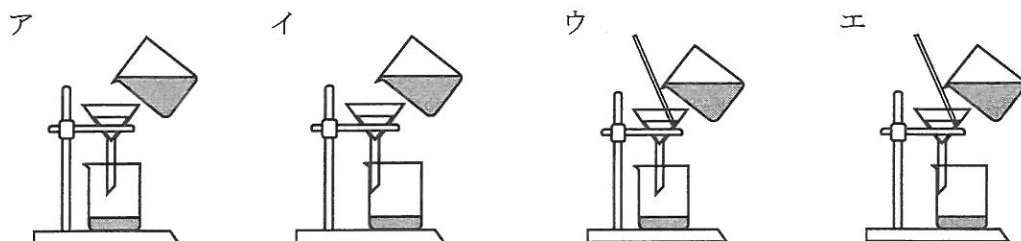
<園三>

- ① 混合物を水100gに加えて温度を80℃まで上げ、よく混ぜたものをすばやくろ過する。
- ② そのろ液を20℃まで冷やした後ろ過する。

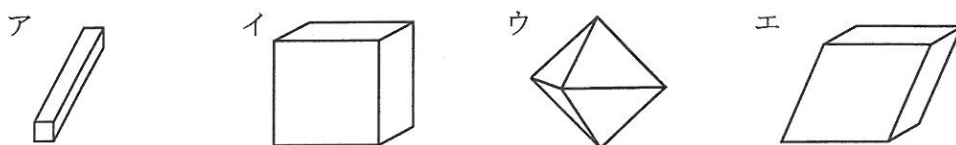
<健児>

- ① 混合物を水100gに加えて温度を80℃まで上げ、よく混ぜたものをすばやくろ過する。
- ② そのろ液を加熱して、水をすべて蒸発させて溶けていたものを取り出す。

問1 下線部 a について、ろ過の方法として適するものを、次のア～エから1つ選びなさい。



問2 下線部 b について、硝酸カリウムの結晶を表したものとして適するものを、次のア～エから1つ選びなさい。



問3 下線部 c について、食塩を水に溶かしたものの性質として正しいものを、次のア～オから2つ選びなさい。

- ア. BTB液を入れると黄色になる。
- イ. 二酸化炭素を吹き込むと白くにごる。
- ウ. 固体になるのは 0°C よりも低い温度である。
- エ. スチールウールを入れるとさかんに気体を発生する。
- オ. 塩酸と水酸化ナトリウム水溶液を混ぜてつくることができる。

問4 一定量の水に、ものを溶かせるだけ溶かした水溶液を何といいますか。また、 20°C の水に硝酸カリウムを溶かせるだけ溶かしたとき、水溶液の濃さは何%になりますか。答えは小数第1位を四捨五入して書きなさい。

問5 3人が考えた回収方法で、それぞれのろ液やろ紙の上に含まれているものとして適するものを、次のア～オからすべて選びなさい。

- (1) 巢太君の①のろ過で得られたろ液
- (2) 園三君の①のろ過で得られたろ液
- (3) 健児君の①のろ過で得られたろ紙の上
- ア. 食塩 イ. ガラス ウ. 50g 未満の硝酸カリウム
- エ. 50g 以上の硝酸カリウム オ. 何も含まれていない

問6 硝酸カリウムだけを最も多く取り出せるのは誰ですか。次のア～ウから1つ選びなさい。

- ア. 巢太 イ. 園三 ウ. 健児

[第Ⅰ期]

理 科

受験 番号	1				
----------	---	--	--	--	--

【1】

問 1	B		C		D		問 2		問 3		問 4		
問 5							問 6	1		2		3	
問 7	(1)												
	(2)		(3)		(4)								

【2】

問 1		g	問 2		g	問 3		cm	問 4		cm	
問 5		mA	問 6		mA	問 7				問 8		倍

【3】

問 1	①		②		③		④		⑤				
問 2	①		②		③		④		問 3	文		上流	
問 4		問 5	(1)		(2)	mm			(3)				

【4】

問 1		問 2		問 3					
問 4	名称					濃さ		%	
問 5	(1)				(2)			(3)	
問 6									

得点	
----	--