

第1回入学試験問題

理 科

次のページを開き、試験開始の合図があるまでに、
＜解答上の注意＞を必ず読んでください。
なお、解答用紙は最終ページにはさみこんであります。

< 解 答 上 の 注 意 >

- 1、問題冊子は1ページから12ページまであります。試験開始の合図後、ただちにページ数を確認してください。
- 2、問題冊子は試験終了後に回収します。
- 3、試験終了の合図で鉛筆を置き、指示に従って問題冊子と解答用紙を提出してください。
- 4、解答用紙は最終ページにはさみこんであります。
- 5、解答用紙は答えのみ記入し、計算式は記入しないでください。

試験開始の合図があるまで次のページを開かないでください。

1 以下の問いに答えなさい。

- 問1 80℃の飽和^{ほうわ}ホウ酸^{すいようえき}水溶液を330g用意した。この水溶液を20℃に冷やしたとき、出てくるホウ酸の結晶^{けっしょう}は何gですか。四捨五入して整数で答えなさい。
ただし、100gの水に溶^とけることができるホウ酸の量は以下の通りである。

温度(℃)	0	20	40	60	80	100
ホウ酸(g)	2.7	4.8	8.9	14.3	23.5	37.9

- 問2 ヒトの消化^{こうそ}酵素^{とくちよう}の特徴として正しいものはどれですか。ア～エよりすべて選び、記号で答えなさい。

ア 決まった物質にのみはたらく。

イ 胃液にふくまれているペプシンは、アルカリ性^{かんきよう}の環境でよくはたらく。

ウ アミラーゼは、タンパク質を分解する。

エ 脂肪^{しぼう}を分解する消化酵素は、リパーゼである。

問3 (1) 以下の文章を読み、(A)～(C)に入る語句について、最も適切だと考えられる組合せを①～⑧の選択肢より選び、番号で答えなさい。

淑子さんは最近の夏があまりに暑いので、日傘^{ひがさ}を買おうと調べていたところ、多くの日傘で「外側が白、内側が黒」のデザインになっていることに気づきました。これは白色が光や熱を（ A ）し、黒色は光や熱を（ B ）してくれるためだと知り、学校にある百葉箱も、気温を正確に測るために（ C ）色になっていたことを思い出して、色の選び方がとても大事なのだと納得しました。

	A	B	C
①	吸収	吸収	白
②	吸収	吸収	黒
③	吸収	反射	白
④	吸収	反射	黒
⑤	反射	吸収	白
⑥	反射	吸収	黒
⑦	反射	反射	白
⑧	反射	反射	黒

(2) 以下の文章を読み、(D)、(E)に入る適切な語句をそれぞれ答えなさい。

淑子さんは、毎年夏が暑くなっていることは地球温暖化に関係があると考え、原因は何か調べました。色々な原因が考えられているようでしたが、一番興味深かったのは、オゾン層破壊^{はかい}の原因にもなっている（ D ）が、地球温暖化の原因にもなっているということでした。また、メタンガスに関しては、工場などからの排出^{はいしゅつ}とは別に、放牧されている牛の（ E ）も原因と考えられていると知り、地球の環境^{かんきよう}には本当に様々な要素^{えいそ}が影響していると分かっておどろきました。

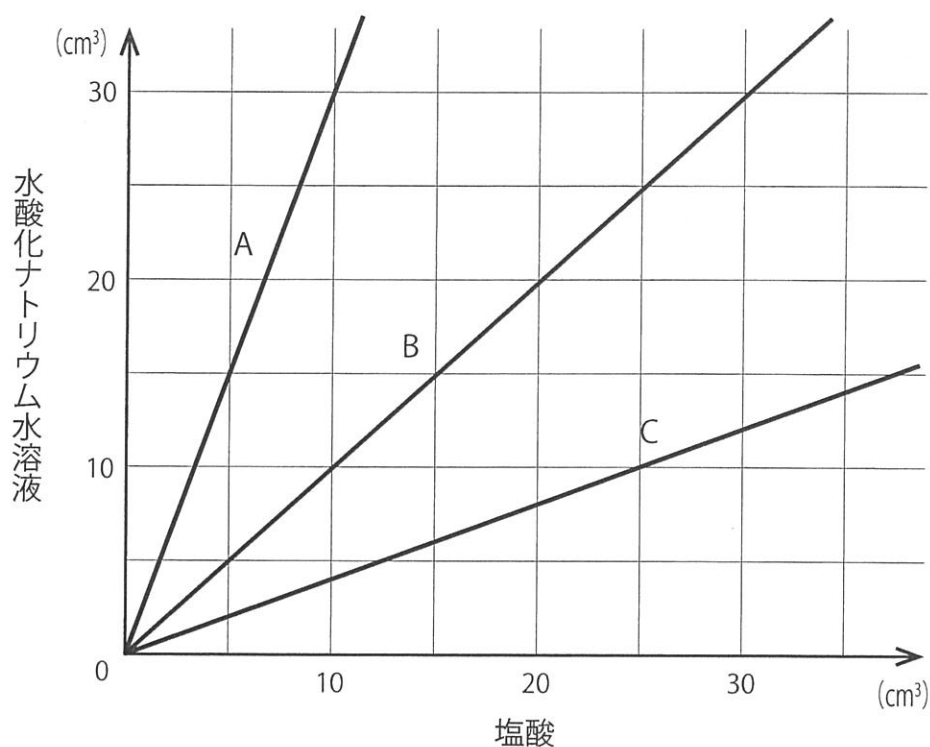
問4 鉄などの金属は温めると膨張^{ぼうちょう}し、冷やすと縮みます。どれだけ膨張、または縮むかは金属の種類により決まります。今、 0°C のときに長さが 100 cm の銅のものさしと、長さのわからない鉄の棒を使って確かめました。すると、 1°C 温度が変わる毎に 0°C の長さを基準として、銅は 0.003% 、鉄は 0.0012% 長さが変わりました。室温 30°C のときに銅のものさしを使って鉄の棒の長さをはかると、ものさしの目盛りは 100 cm を示していました。 0°C のとき鉄の棒の長さは何 cm になりますか。四捨五入して、小数第3位まで答えなさい。

次のページに続きます。

2

濃度の違う 3 種類の水酸化ナトリウム水溶液 A・B・C と、ある濃度の塩酸を用意しました。水酸化ナトリウム水溶液 A・B・C の体積とちょうど中和する塩酸の体積の関係は下のグラフのようになっています。

グラフを見て、次の各問いに答えなさい。



問1 水酸化ナトリウム水溶液がアルカリ性であることを確認する方法として正しいものはどれですか。ア～カよりすべて選び、記号で答えなさい。

ア においをかぐ。

イ フェノールフタレイン溶液を数滴加える。

ウ 緑色の BTB 溶液を数滴加える。

エ 青色リトマス紙に水溶液をつける。

オ 赤色リトマス紙に水溶液をつける。

カ 塩化コバルト紙に水溶液をつける。

問2 水酸化ナトリウム水溶液 A・B・C のうち、濃度が一番高いものはどれですか。記号で答えなさい。

問3 水酸化ナトリウム水溶液 A・B・C を別々のビーカーに 10 cm^3 ずつ取り、それぞれに塩酸を 5 cm^3 ずつ加えてよくかき混ぜ水を蒸発させると、それぞれどのようなになりますか。ア～エから最も適当なものを一つずつ選び、記号で答えなさい。ただし、同じ記号を何度選んでもよい。

ア 塩化ナトリウムだけ残る。

イ 水酸化ナトリウムだけ残る。

ウ 塩化ナトリウムと水酸化ナトリウムが残る。

エ 何も残らない。

問4 次の記述の (a)～(d) に当てはまる数値を答えなさい。

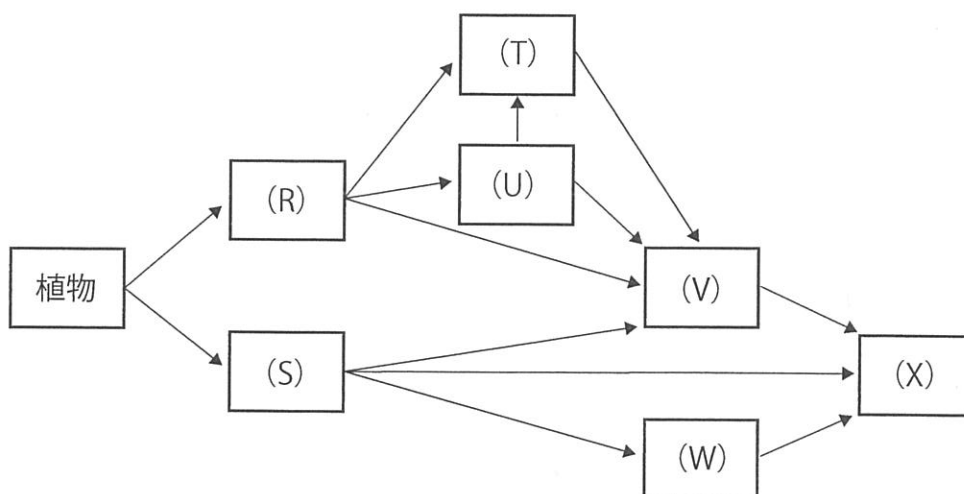
- ① 塩酸 15 cm^3 に、水酸化ナトリウム水溶液 A を (a) cm^3 加えたら、水溶液は中性になりました。
- ② 水酸化ナトリウム水溶液 A を 18 cm^3 と水酸化ナトリウム水溶液 C を (b) cm^3 混ぜた液に、塩酸を 31 cm^3 加えたら、水溶液は中性になりました。
- ③ 水酸化ナトリウム水溶液 A は、水酸化ナトリウム 3.0 g を水に溶かし、その全体量を 100 cm^3 にして作ります。水酸化ナトリウム 7.2 g を水に溶かすと、水酸化ナトリウム水溶液 B が (c) cm^3 できます。また、水酸化ナトリウム (d) g を水に溶かすと、水酸化ナトリウム水溶液 C が 200 cm^3 できます。

3 次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

ある地域に生息する生物が何を食べているのかを調べ、カマキリと7種類の生物A～Gについて、それぞれが食べた全生物の重量にしめる割合(%)を表にしました。ただし、生物A～Gのいずれかはバッタとネズミです。

		食べられた生物 (数字は食べられた全生物の重量にしめる割合(%))								食べられた 全生物
		A	B	C	カマキリ	D	E	F	G	
食べた生物	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	B	100	0	0	0	0	0	0	0	100
	C	100	0	0	0	0	0	0	0	100
	カマキリ	0	100	0	0	0	0	0	0	100
	D	0	80	0	20	0	0	0	0	100
	E	0	20	30	20	30	0	0	0	100
	F	0	0	100	0	0	0	0	0	100
	G	0	0	30	0	0	50	20	0	100

また、表を参考にして食べられる→食べるの関係を示すと以下の図のようになりました。ただし、矢印の起点は食べられる生物、矢印の終点(先)は食べる生物を示しています。



問1 生物 A ～ G の中で、植物はどれですか。A ～ G より選び、記号で答えなさい。

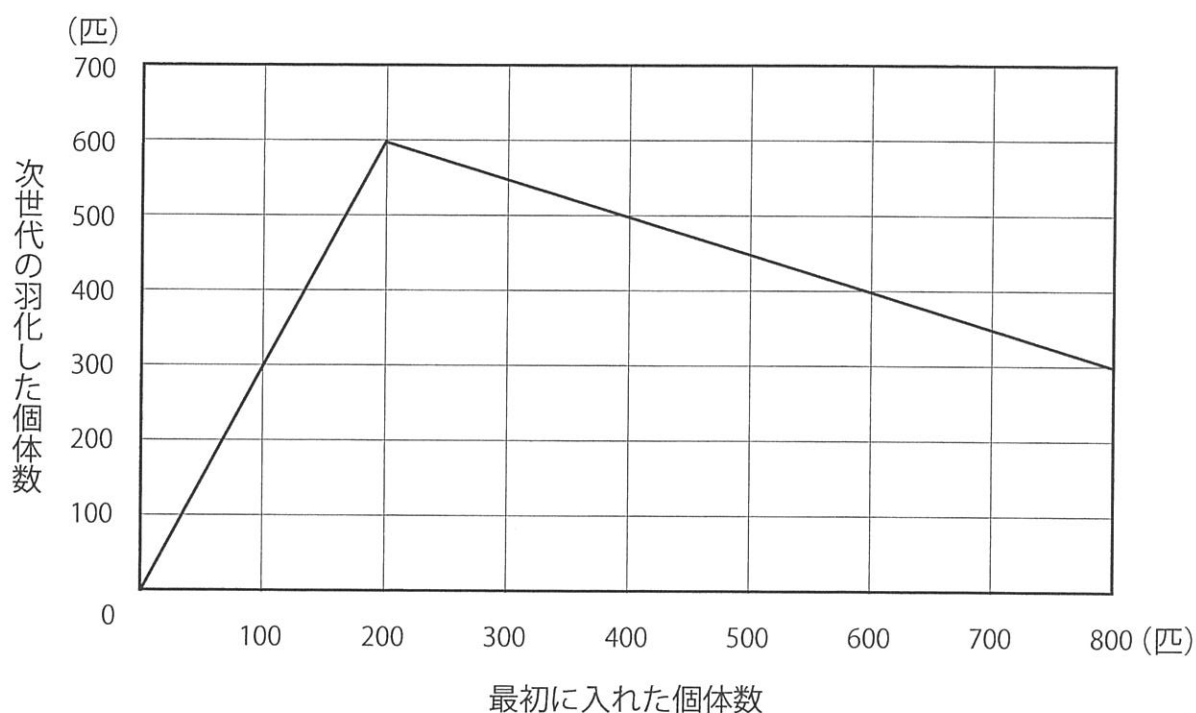
問2 バッタのように幼虫と成虫で食べものが変わらない生物はどれですか。①～⑤より選び、番号で答えなさい。

① カマキリ ② チョウ ③ ハチ ④ アリ ⑤ カブトムシ

問3 この地域のネズミは植物食性動物であることが分かっています。図中(R)～(X)のうち、ネズミはどれですか。(R)～(X)より選び、記号で答えなさい。

問4 この地域からネズミがいなくなった場合、最も影響^{えいきょう}を受ける生物はどれですか。A ～ G より選び、記号で答えなさい。

問5 豆類を産卵場所にし、なおかつエサとしても食べて育つアズキゾウムシは、保管されている穀物に大きな被害をあたえるため、その生態などが研究されています。とう明なプラスチックケースに小豆を入れてアズキゾウムシを飼育したところ、最初に入れたアズキゾウムシの個体数と次世代の羽化した個体数の関係はグラフのようになりました。ただし、最初に入れたアズキゾウムシや次世代の羽化した個体数のオスとメスは同数であるとし、産んだ卵は全て羽化するものとします。また、産卵は一斉に行われるものとし、羽化した個体は産卵までに死亡することではなく、全て繁殖に参加し、産卵後に死亡するものとします。



- ① 最初に入れたアズキゾウムシが 100^{びき} 匹だったとき、メスは 1 匹あたり何個の卵を産んだと考えられますか。
- ② 最初に 100 匹のアズキゾウムシを入れ、連続して 5 世代目まで飼育したとすると、5 世代目の羽化した個体数は何匹になっていると考えられますか。小数第 1 位を四捨五入して答えなさい。ただし、最初に入れた 100 匹を 1 世代目と考えて答えなさい。

次のページに続きます。

- 4 長さ 1.0 m の軽い棒^{ぼう}を天井から糸でつるして両はしに重さの違う^{ちが}おもりをつるしたとき、棒の真ん中に糸を付けると棒がかたむいてしまいました。糸の位置を左はしから 60 cm のところに付けかえると、棒は水平になりました。

棒は曲がることはなく、重さは考えなくてよいものとして問いに答えなさい。

- 問1 以下の文章の(1)、(2)に当てはまる語句や数値を答えなさい。

左のおもりと右のおもりでは、(1)のおもりのほうが重たくて、左はしにつるしたおもりの重さが 60 g とすると、二つのおもりの重さの差は (2) g である。

次に、3 本の重さの無視できるばね A、B、C を用意しました。それぞれのばねにいろいろな重さのおもりをつるしたときのばねの長さを調べると、以下の表のようになりました。

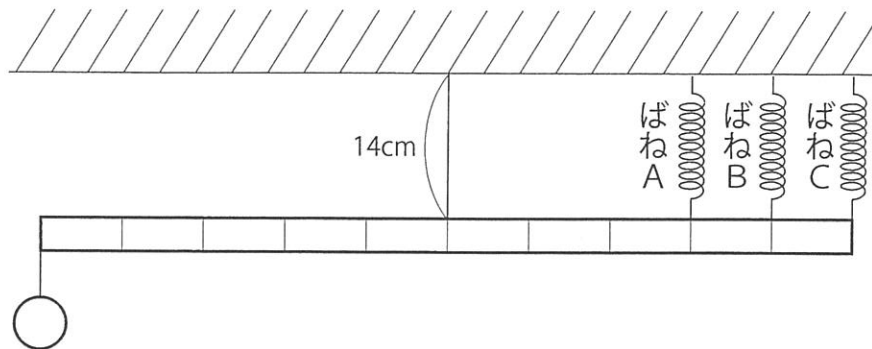
おもりの重さ	5.0 g	10 g	15 g
ばね A	19 cm	22 cm	25 cm
ばね B	16 cm	18 cm	20 cm
ばね C	20 cm	22 cm	24 cm

- 問2 ばね A に何もつるしていないときのばねの長さは何 cm ですか。

- 問3 ばね C に 30 g のおもりをつるすとばねの長さは何 cm になりますか。

- 問4 ばね A とばね B をつないで一本のばねにして 20 g のおもりをつるすとばね全体で何 cm のびますか。

図のように、はじめに用意した棒の真ん中に糸をつけて天井から 14 cm のところでつるします。棒の右はしから 10 cm の間かくではばね A、B、C と天井をつなぎ、左はしにおもりをつるしたところ棒は水平になっていました。



問5 左はしにつるしたおもりの重さは何 g ですか。



1

問 1

--

g

問 2

--

問 3

(1)		(2)	D		E	
-----	--	-----	---	--	---	--

問 4

--

cm

2

問 1

--

問 2

--

問 3

A		B		C	
---	--	---	--	---	--

問 4

a		cm ³	b		cm ³	c		cm ³
d		g						

3

問 1

--

問 2

--

問 3

--

問 4

--

問 5

①		個	②		匹
---	--	---	---	--	---

4

問 1

(1)		(2)		g
-----	--	-----	--	---

問 2

--

cm

問 3

--

cm

問 4

--

cm

問 5

--

g

↓ ここにシールを貼ってください ↓

--



260130

受験
番号

--

氏
名

--