

09 春日部共栄 1回

平成21年度 春日部共栄中学校

第1回 入学試験問題

理 科

(35分, 75点)

受験についての注意

1. 試験開始の合図があるまで、問題用紙を開かないでください。
2. 問題は①～⑤まであります。
3. 解答は解答用紙（別紙）の所定の欄^{らん}に記入してください。
4. はじめに受験番号、氏名を解答用紙に必ず記入し、最後にもう一度^{かくにん}確認してください。
5. 解答用紙のみ回収します。

① 次の問1～問5の各問いに答えなさい。答えはア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

問1 特許の期限が終了したものと^{きかく}同じ成分や規格をもつとして、後に認められた、^{ひかくてき}比較的安い値段の医薬品を何といいますか。

- ア. ハイメディック イ. ジェネリック
ウ. ファブリック エ. コスメティック

問2 2007年、京都大学の研究グループが人の体細胞（皮膚細胞）から“^{ばんのう}万能細胞”を作り出すことに成功しました。この万能細胞を何といいますか。

- ア. US細胞 イ. ES細胞 ウ. iPS細胞 エ. PSP細胞

問3 地球温暖化をもたらし^{おんだんか}二酸化炭素の排出量を減らすために、2008年の北海道洞爺湖サミットの主要8ヶ国（G8）^{しゅのうせんげん}首脳宣言にも明記されたCCSとは、二酸化炭素をどのように^{しゅり}処理する方法ですか。

- ア. 地下深くに閉じこめる。 イ. 海水に溶かす。
ウ. 宇宙にばらまく。 エ. 固体（ドライアイス）にする。

問4 北京オリンピックでの日本水泳選手の活躍は^{かつやく}大変素晴らしいものでした。その裏では、水による^{ていこう}抵抗力をできるだけ少なくできるスピード社の水着に注目があつまりました。その水着の名前を何といいますか。

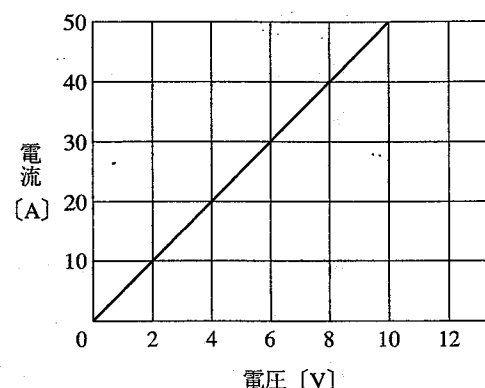
- ア. レーザー・レーサー イ. スピード・スイム
ウ. レーザー・ポイント エ. スピード・アリーナ

問5 2008年8月、大阪府東大阪市内などの中小企業でつくる東大阪宇宙開発共同組合などが開発した人工衛星「SOHLA-1」が完成しました。この人工衛星の^{あいしょう}愛称を何といいますか。

- ア. まいど1号 イ. ガンバ1号
ウ. レッツ・ゴー1号 エ. なにわ1号

- ② 豆電球の両端に加えられる電圧 E と、そこに流れる電流 I は比例します。電流の流れにくさを表すものを抵抗 R とすると $E = I \times R$ の関係が成り立ちます。これをオームの法則とよびます。単位は電圧を (V) ボルト、電流を (A) アンペア、抵抗を (Ω) オームで表します。

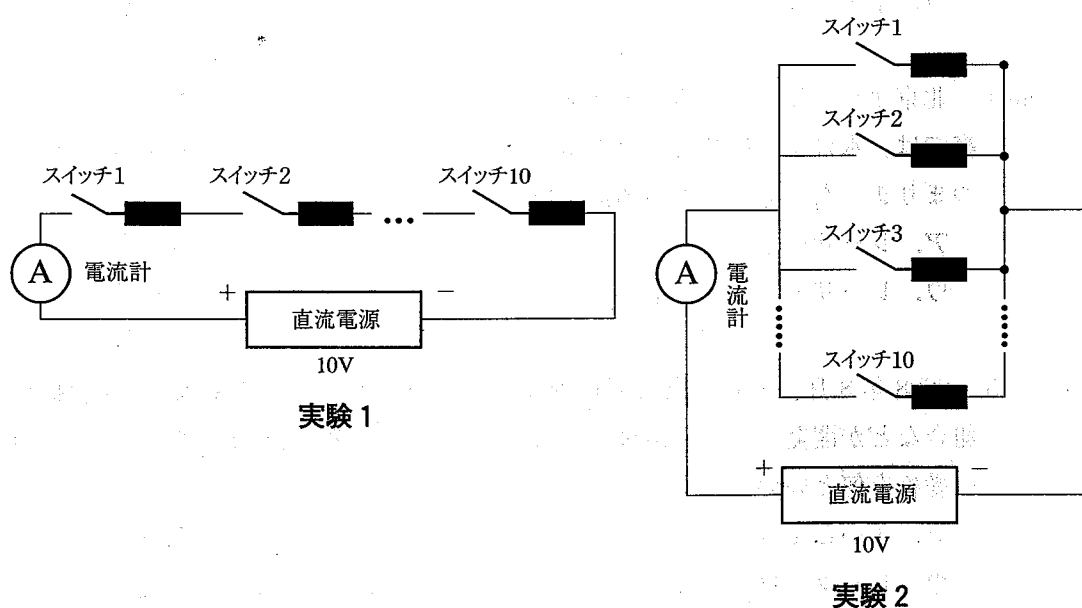
いま、1 個の豆電球の抵抗に加える電圧を変化させ電流を測定したら右のグラフのようになりました。次の問いに答えなさい。



問1 豆電球の抵抗の大きさは何 Ω ですか。

次に問1で測定したのと同じ豆電球10個を使い実験しました。豆電球(図では■で表しています)にはそれぞれスイッチがついています。

10 個の豆電球を直列接続(実験1)、あるいは並列接続(実験2)して図のような回路を作りました。



問2 次の①～⑤の場合、電流計を流れる電流の様子を答えなさい。

- ① 実験1でスイッチ1だけを閉じました。何Aの電流が流れますか。
- ② 実験1ですべてのスイッチを閉じました。何Aの電流が流れますか。
- ③ 実験2でスイッチ1だけを閉じました。何Aの電流が流れますか。
- ④ 実験2でどこかのスイッチを2つ閉じました。このとき③で流れた電流の何倍流れますか。
- ⑤ 実験2ですべてのスイッチを閉じました。このとき③で流れた電流の何倍流れますか。

問3 問2の②と⑤の場合の豆電球1個の明るさをひかくすると、どのようになりましたか。次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. ②のほうが明るかった。
イ. ⑤のほうが明るかった。
ウ. 同じ明るさだった。

問4 これらの実験から各家庭で、電気器具どうしは直列、並列のどちらで接続されていると考えられますか。

- ③ 1808年、フランスのゲーリュサックという化学者が多くの気体反応について研究し、『気体の場合、反応する気体や反応してできる気体の体積との間には、簡単な整数比が成り立つ。』という気体反応の法則を発見しました。下の文をよく読んで、次の各問いに答えなさい。ただし、気体の体積を測定する場合、温度などの条件は同じものとします。

【実験1】

体積が自由に変化できる容器に、気体Aを1ℓと気体Bを3ℓ入れて反応させると、ちょうど反応して気体Cが2ℓできました。このとき、気体Aも気体Bもありませんでした。つまり、反応後の容器には気体Cだけが2ℓ残りました。

結局、この反応の場合は

気体A：気体B：気体C = 1：3：2

という体積比で反応することになります。

【実験2】

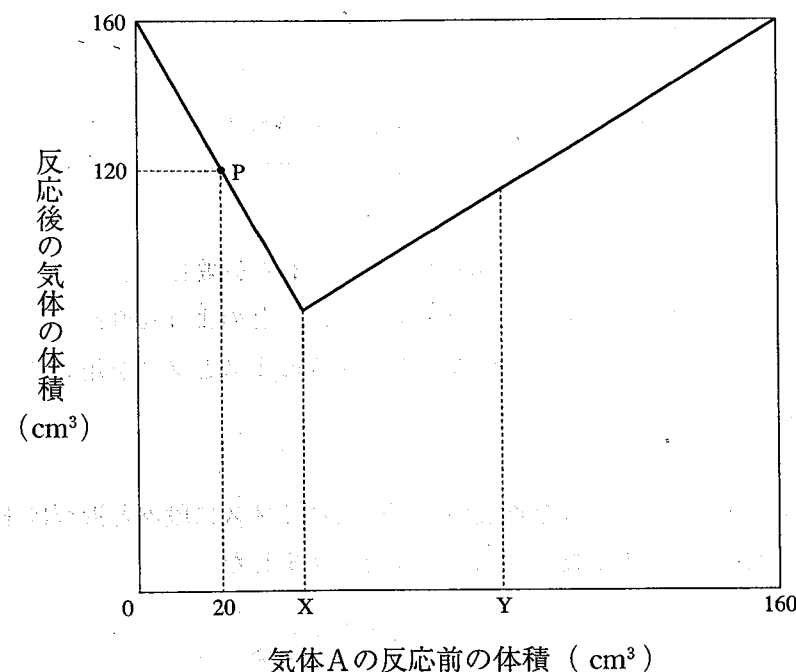
【実験1】と同じ容器に、気体Aを2ℓと気体Bを3ℓ入れて反応させると、気体Aが1ℓあまり、気体Cが2ℓできました。このとき、気体Bはありませんでした。つまり、反応後の容器には気体Aが1ℓと気体Cが2ℓの合計3ℓの気体が残りました。

問1 気体A 15ℓとちょうど反応する気体Bの体積は何ℓですか。また、このとき気体Cは何ℓできますか。

問2 気体A 15ℓと気体B 30ℓを反応させると、気体A、気体Bのどちらが何ℓ反応しないで残りますか。

いま、【実験1】と同じ容器に、気体Aと気体Bをあわせて160 cm³ になるように入れ、反応させました。気体Aと気体Bの割合をいろいろ変えて反応後の気体の体積を測定したところ、図のグラフのような結果が得られました。

たとえば、気体A 20 cm³ と気体B 140 cm³ とを容器に入れて反応させると、気体Aはすべて反応してなくなり、気体Bは80 cm³ あります。その結果、気体Cが40 cm³ できます。したがって、反応後の気体の体積は120 cm³ になります。グラフ上の点Pがその関係を示しています。



問3 図において、気体Aの反応前の体積がYのとき、反応後の容器内に残っている気体は何ですか。次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 気体A イ. 気体B ウ. 気体C
エ. 気体Aと気体B オ. 気体Bと気体C カ. 気体Aと気体C

問4 図において、気体Aの反応前の体積がXのとき、反応後の容器内に残っている気体の体積は何 cm³ ですか。

問5 気体A 34 cm³ と気体B 126 cm³ を容器に入れて反応させたとき、反応後の容器内に残っている気体の体積は何 cm³ ですか。

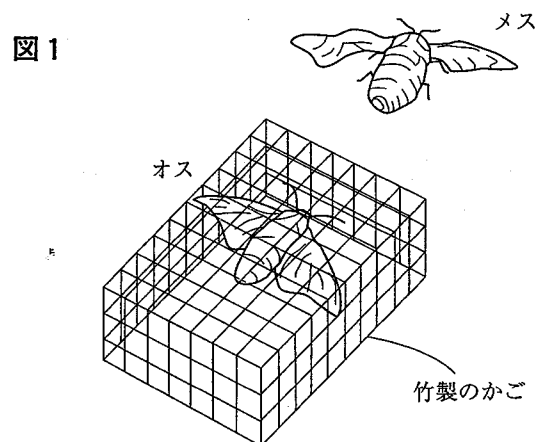
問6 気体Aと気体Bをあわせて160 cm³ を反応させたとき、反応後の体積が115 cm³ になるのは、気体Aと気体Bをそれぞれ何 cm³ ずつまぜあわせて反応させたときですか。答えは2組ありますから、両方とも答えなさい。

4 動物の行動に関する文を読み、次の各問いに答えなさい。

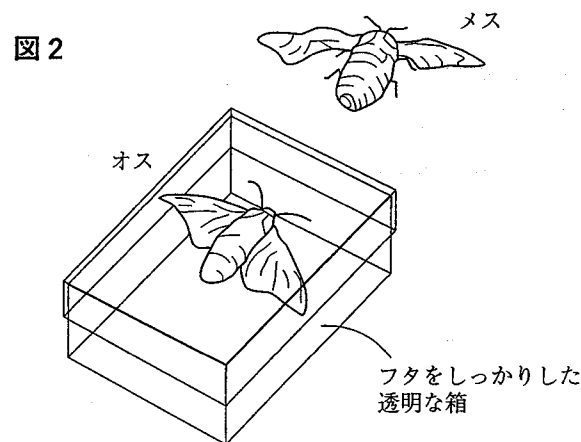
昆虫の行動は、本能によって起こるものが多くあります。これには、目からの刺激^{しげき}やにおい刺激など様々な要因が考えられます。ここでは、カイコガをモデルとして、昆虫の行動を観察してみました。

カイコガの生殖^{せいしよく}行動（子孫を残す行動）では、オスが激しく羽をはばたかせながら、求愛のダンスをおどります。この求愛ダンスが、どのような刺激によって引き起こされるのかを調べるために、成虫になったばかりのオスとメスを用いて、次のような実験1～4を行いました。

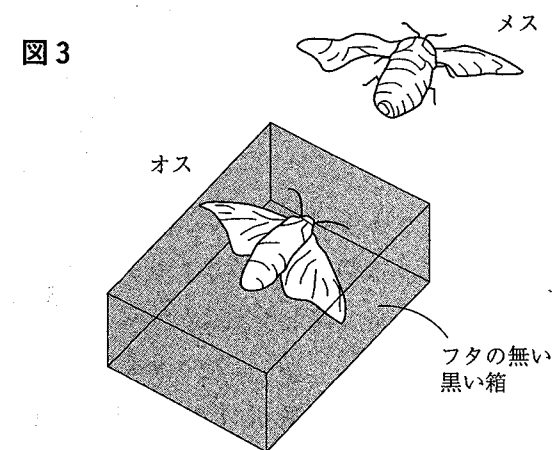
【実験1】図1のように、オスを竹製のかごに入れてメスに段々と近づけました。その結果、オスは激しく羽をはばたかせました。



【実験2】図2のように、オスを外の空気が入らないようにフタをしっかりとした透明な箱に入れてから、メスに段々と近づけました。その結果、オスは反応をしませんでした。



【実験3】図3のように、オスをフタの無い黒い箱に入れ、メスに段々と近づけました。その結果、オスは激しく羽をはばたかせました。このとき、カイコガのオスには外が見えません。



【実験4】次のような処理をしたオスA～Fを用意して、メスの近くにおきオスの行動を記録しました。

オスA；処理をしない。

結果：羽をはばたかせながら求愛のダンスをおどりメスにたどり着きました。

オスB；両眼を黒くぬりつぶす。

結果：羽をはばたかせながら求愛のダンスをおどりメスにたどり着きました。

オスC；両眼を黒くぬりつぶし、しよっ角を片方だけ切り落とす。

結果：羽をはばたかせながら、しよっ角のある方に回転しメスにはたどり着けませんでした。

オスD；しよっ角を両方切り落とす。

結果：何も反応をしませんでした。

オスE；羽を全て切り落とし、オスをメスの風下におく。

結果：メスにたどり着けました。

オスF；羽を全て切り落とし、オスをメスの風上におく。

結果：メスにはたどり着けませんでした。

問1 カイコガのしよっ角とはどこですか。右の図4のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

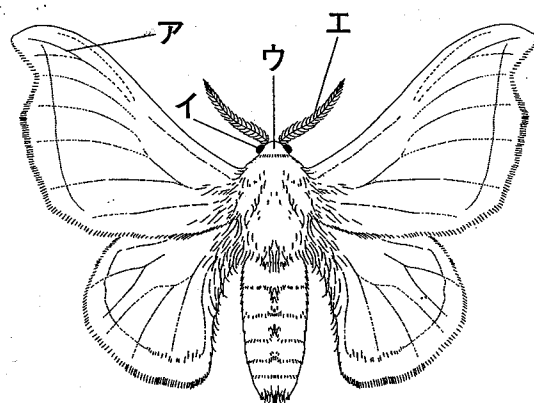


図4

次の文は実験1～4の結果からオスの行動について説明したものです。

実験の結果から、カイコガのオスに見られる羽をはばたかせる求愛のダンスは、(1)によって引き起こされると考えられています。また、実験4から、左側のしよっ角のみを切り落として両眼をぬりつぶしていないオスをメスの近くにおくと(2)と考えることができます。

次に、実験4のオスA、B、C、Dの結果から、オスがメスにたどり着くためには、はばたき行動が(3)と考えることができます。また、実験4のオスE、Fの結果から、羽を全て切り落としたオスは(4)と考えることができます。

問2 文章中の(1)にあてはまる文として適当なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 目からの刺激のみ イ. におい刺激のみ
- ウ. 目からの刺激とにおい刺激の両方
- エ. 目からの刺激またはにおい刺激のどちらか一方

問3 文章中の(2)にあてはまる文として適当なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. オスは何も反応をしない
- イ. オスははばたき行動をしながら左の方に回転し、メスにたどり着けない
- ウ. オスははばたき行動をしながら右の方に回転し、メスにたどり着けない
- エ. オスははばたき行動をしながら、メスにたどり着ける

問4 文章中の(3)にあてはまる文として適当なものを、次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

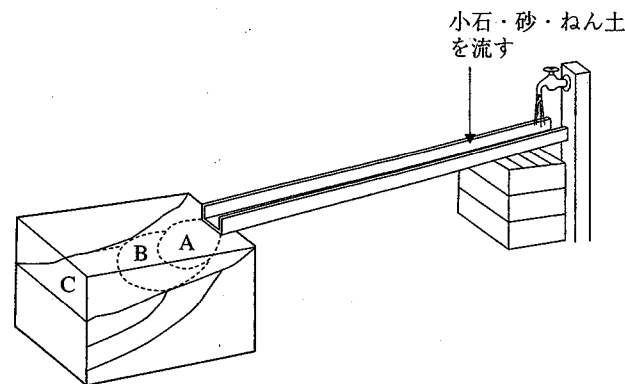
- ア. 必要ではない イ. 必要である
- ウ. 必要な場合と必要ではない場合がある

問5 文章中の(4)にあてはまる文として適当なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. メスの方からオスの方へ風を送ると、メスにたどり着ける
- イ. オスの方からメスの方へ風を送ると、メスにたどり着ける
- ウ. 切り落としたメスの羽をオスに見せると、メスにたどり着ける
- エ. どの方向から風を送っても、メスの羽をオスに見せても、メスにたどり着けない

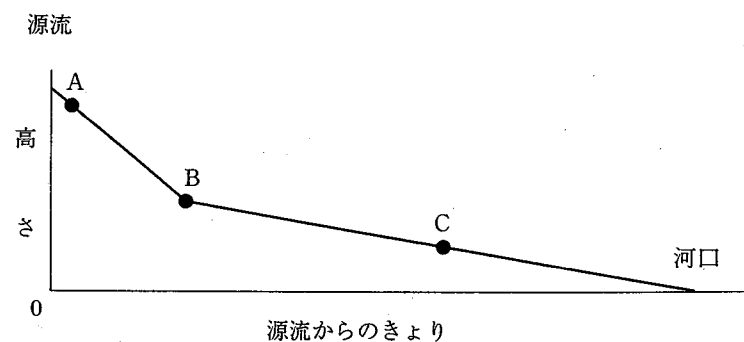
5 流水について、次の各問いに答えなさい。

問1 下の図のような装置をつくり、小石・砂・ねん土を流し、たい積のようすを調べる実験をしました。

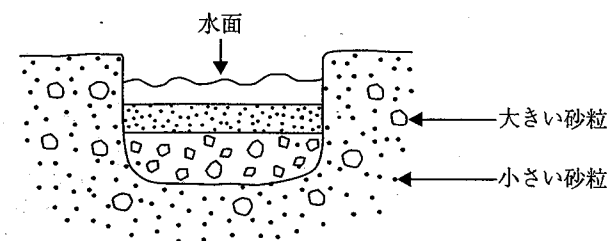


- (1) A、B、Cにはそれぞれ何が多く積もりましたか。それぞれ答えなさい。
- (2) 上の実験のように小石・砂・ねん土が流され、河口や湖にたい積してできる層状に積み重なったものをなんといいますか。

問2 下の図は、ある河川の源流から河口までの川の高さと長さについて示したグラフです。



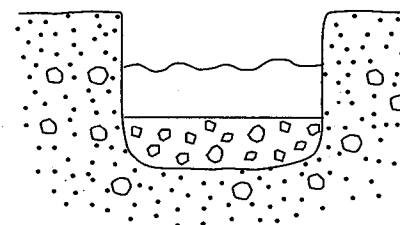
- (1) C地点の河川の形がまっすぐなところでは、下の図のような断面図になりました。



この断面図を見るとこの河川ができるまでに水の流れる速さが変わったことがわかります。どのような順で速さが変わりましたか。正しいものを次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 速い → 普通 → 遅い という流れの速さの順
- イ. 速い → 遅い → 普通 という流れの速さの順
- ウ. 普通 → 速い → 遅い という流れの速さの順
- エ. 普通 → 遅い → 速い という流れの速さの順
- オ. 遅い → 速い → 普通 という流れの速さの順
- カ. 遅い → 普通 → 速い という流れの速さの順

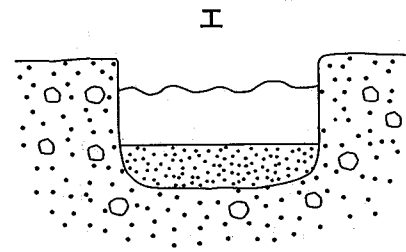
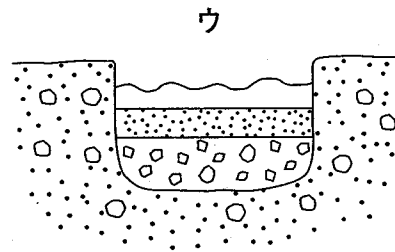
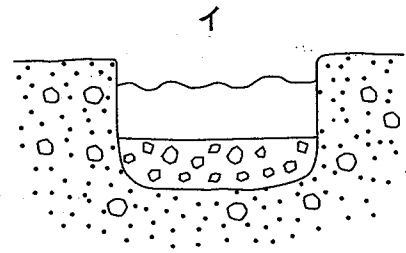
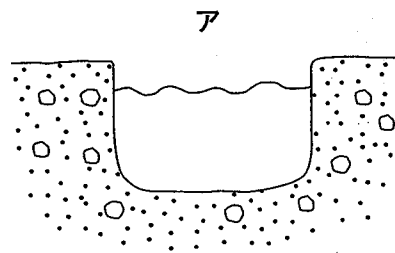
- (2) B地点の河川の形がまっすぐなところでは、下の図のような断面図になりました。



B地点の断面図はC地点の断面図よりみぞが深くなっています。その理由としてまちがっているものはどれですか。次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 水の流れる速さが普通の人に、B地点では砂がけずられるため。
- イ. 水の流れる速さが遅いときに、B地点では砂がけずられるため。
- ウ. 水の流れる速さが速いときに、B地点のほうがC地点よりけずられる量が多かったため。

(3) A地点の河川の形がまっすぐなところの断面図として最も適当なものはどれですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



● 平成21年度 春日部共栄中学校 第1回 入学試験問題解答用紙

[理 科]

1	問 1		問 2		問 3		問 4		問 5		
---	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	--

2	問 1	Ω																				
	問 2	①	A					②	A					③	A							
		④	倍					⑤	倍													
	問 3																					
	問 4																					

3	問 1	気体B					ℓ	気体C					ℓ	
	問 2	が										ℓ		
	問 3													
	問 4											cm^3		
	問 5											cm^3		
	問 6	気体A					cm^3	気体B					cm^3	
気体A					cm^3	気体B					cm^3			

4	問 1		問 2		問 3		問 4		問 5		
---	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	--

5	問 1	(1)	A				B				C				
		(2)													
	問 2	(1)		(2)		(3)									

受験番号		氏 名		得 点