

理 科

注 意

1. 問題は【1】～【4】（1～10ページ）まであります。
2. 試験時間は40分です。
3. 解答は解答用紙に記入し、解答用紙だけ提出しなさい。
4. 答えを直すときは、きれいに消してから新しい答えを書きなさい。

受 験 番 号		氏 名	
------------	--	--------	--

【1】次のⅠ，Ⅱの実験や観察を行い，風のことを調べました。あとの問いに答えなさい。

Ⅰ：図1のように土を入れた容器と水を入れた容器を観察のできる箱に入れ，電球（白熱球）を数時間つけて，土と水の温度を上げました。次に図2のように箱の中に線香のけむりを入れ，ふたをすばやくかぶせました。

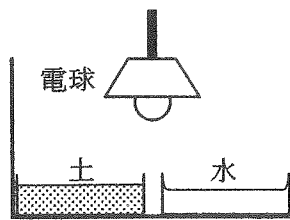


図1

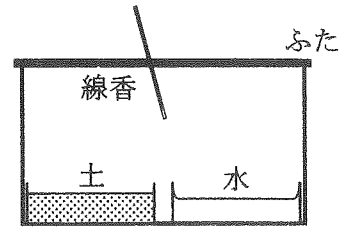


図2

(1) 箱の中の線香のけむりの流れを，矢印を1本使って解答用紙に図示しなさい。

(2) 次に少し大きな箱の中に容器①，②，③を入れて図1や図2と同じ操作を行い，線香のけむりの流れを観察したところ，図3ようになりました。このような流れになるには，容器①，②，③に土と水をそれぞれどのように入れればよいですか。最も適する組み合わせを次のア～エから選び，記号で答えなさい。

	①	②	③
ア.	土	水	水
イ.	水	土	水
ウ.	水	水	土
エ.	土	水	土

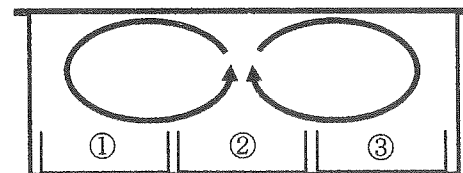


図3

Ⅱ：図4はA町の模式図で，陸と海と方位が示されています。次のページの表は，よく晴れたある日のA町の気温と陸の地面の温度，海水面の温度を表しています。

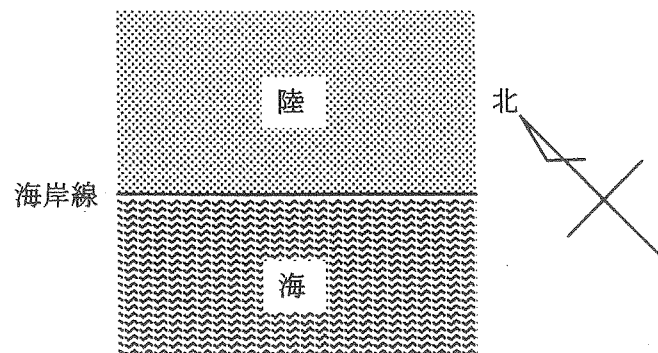


図4

時刻	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時
気温[°C]	16.0	17.4	18.2	19.1	20.4	21.8	22.7	21.3
地面の温度[°C]	18.2	19.1	20.5	22.6	23.1	24.7	23.0	22.5
海水面の温度[°C]	18.0	18.1	18.1	18.2	18.2	18.2	18.2	18.1

(3) 海岸線に垂直に風が吹いたとして，10時のA町の風向きと風の名前の最も適する組み合わせを次のア～クから選び，記号で答えなさい。

	風向き	風の名前
ア.	北東	海風
イ.	北東	陸風
ウ.	北西	海風
エ.	北西	陸風
オ.	南東	海風
カ.	南東	陸風
キ.	南西	海風
ク.	南西	陸風

(4) 海風や陸風と同じように，海と陸とが関係して吹く風の例を1つあげなさい。

(5) 表の記録から分かることは何ですか。最も適するものを次のア～エから選び，記号で答えなさい。

- ア. 地面の温度は，海水面の温度に比べてあたたまりにくく，さめにくい。
- イ. 地面の温度が最も高くなったのは，気温が最も高くなった後である。
- ウ. 昼間と夜間の風向きは，かならず逆向きになる。
- エ. 8時には，風がほとんど吹いていなかった。

(6) 海がすぐ近くにある逗子開成中学校では，ヨットにのる授業をします。A町でも行いますが，初心者には風が強いと行うことができません。表の記録を見て，ある日のヨットの授業は，午後に風が強くなると予測して午前中に行いました。なぜ，午後になると風が強くなると予測したのか，表の記録を参考にして説明しなさい。

【2】次の各問いに答えなさい。

(1) 次のア～カは実験中の注意事項です。正しい記述を2つ選び、記号で答えなさい。

ア. ビーカーに100 mLの線がひいてあるときは、線まで水を入れると正確に100 mL測りとることができる。

イ. メスシリンダーは倒すと割れてしまうため、使わないときは横に倒しておく。

ウ. 薬品瓶からビーカーなどに入れた薬品が余った場合は、薬品を再利用する必要があるため、薬品瓶にもどす。

エ. 固体薬品しか使用しない場合は、保護めがねを使用しなくてもよい。

オ. 中性の薬品どうしであれば、薬品瓶のふたを交換して使用してもよい。

カ. 上皿天秤を使用する際は、重い分銅でも必ずピンセットを使い、分銅を手で触れてはいけない。

(2) 濃度90%の硫酸200 gと濃度20%の硫酸300 gを混ぜたのち、水100 gを蒸発させました。この硫酸の濃度を答えなさい。答えが割り切れないときは、小数第1位を四捨五入しなさい。

(3) ミョウバンは水100 gに60℃では60 g、20℃では10 gが溶けます。ビーカーに入った水にミョウバンを溶かして、60℃の飽和水溶液400 gをつくりました。

この水溶液について、次の①、②に答えなさい。答えが割り切れないときは、小数第1位を四捨五入しなさい。

① 60℃の飽和水溶液400 gを20℃に冷やしたとき、得られる結晶は何 gですか。

② 60℃のミョウバンの飽和水溶液400 gの水を80 g蒸発させたのち、20℃まで冷やしたときに得られる結晶は何 gですか。

(4) 図1は物質A～Iの重さと体積の関係を表したグラフです。次の①～④に答えなさい。

① 物質Gの密度を答えなさい。ただし、密度とは、物質1 cm³あたりの重さのことで、単位は(g/cm³)を用います。答えが割り切れないときは、小数第2位を四捨五入しなさい。

② 水に浮く物質をすべて選び、記号で答えなさい。

③ 物質Dと密度が同じ物質をすべて選び、記号で答えなさい。

④ それぞれの物質を同じ重さになるように集めてきたとき、体積が一番小さい物質を選び、記号で答えなさい。

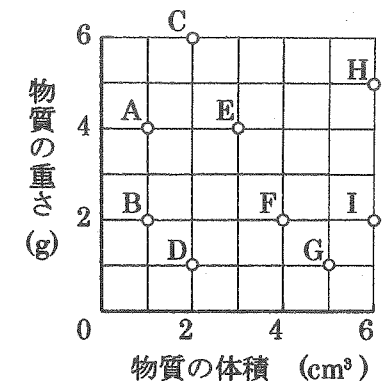


図1

【3】ニクロム線を電池につないで、ニクロム線の長さや断面積と電流の関係を調べました。下の図1, 2はその測定結果です。図1はニクロム線の断面積を 1 mm^2 としたときの〔長さ〕と〔電流〕の関係を、図2はニクロム線の長さを 10 m としたときの〔断面積〕と〔電流〕の関係を表します。これについて、下の問いに答えなさい。

断面積 1 mm^2 のニクロム線の
〔長さ〕と〔電流〕の関係

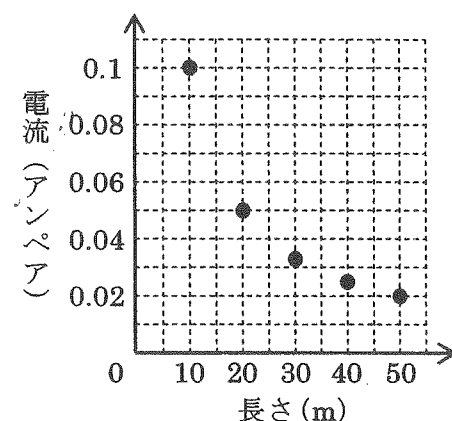


図1

長さ 10 m のニクロム線の
〔断面積〕と〔電流〕の関係

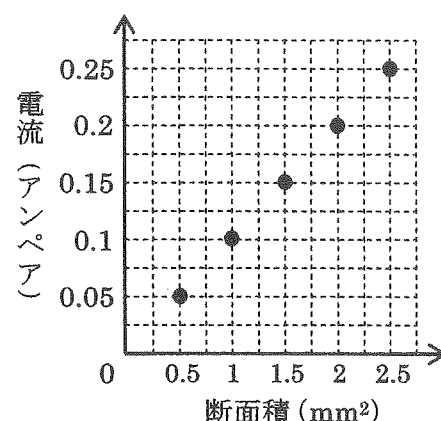


図2

(1) この実験結果から考えられることを、下の文章にまとめました。文中の空らん (ア) ~ (エ) に適する言葉または数を答えなさい。答えが割り切れないときは、小数第3位を四捨五入しなさい。

図1より、ニクロム線の断面積を一定にすると、ニクロム線を通る電流の大きさはニクロム線の長さに (ア) し、図2より、ニクロム線の長さを一定にすると、電流の大きさは断面積に (イ) することがわかる。いま、電池につないだニクロム線の断面積が 1 mm^2 、長さが 25 m ならば、図1より電流の大きさは (ウ) アンペアとなる。このニクロム線を、同じ長さで断面積が 4 mm^2 のものにつなぎ替えると、電流の大きさは (エ) アンペアとなる。

(2) 図3の直方体A, Bは、大きさや形が同じニクロム線を表します。これら2本のニクロム線を、直列つなぎで電池につなぎました。このとき、ニクロム線Aだけを電池につないだ場合の、何倍の大きさの電流が電池から流れるのかを求める考え方を、下の文章にまとめました。図3, 4を見て、文中の空らん (オ) ~ (キ) に適する数を答えなさい。答えが割り切れないときは、小数第2位を四捨五入しなさい。

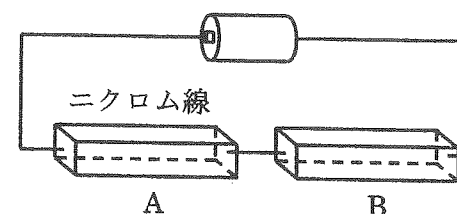


図3

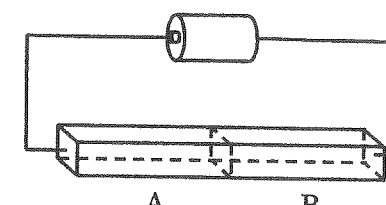


図4

図3の2本のニクロム線A, Bを横方向に直接つないだものが、図4である。図4で電池から流れ出す電流の大きさは、図3の場合と変わらない。つまり、直列つなぎされた2本のニクロム線には、長さが (オ) 倍のニクロム線1本を電池につないだ場合と同じ大きさの電流が流れるので、電流の大きさは、ニクロム線Aだけをつないだ場合の (カ) 倍となる。同じように考えた場合、ニクロム線の断面積を変えずに、長さが $\frac{1}{3}$ のもの2本を直列つなぎにすると、電池から流れ出す電流の大きさは、ニクロム線Aだけをつないだ場合の (キ) 倍になる。

- (3) 図5は前問(2)で用いた2本のニクロム線A、Bを、並列つなぎで電池につないだものです。このとき、ニクロム線Aだけを電池につないだ場合の、何倍の大きさの電流が電池から流れるのかを求める考え方を、下の文章にまとめました。図5、6を見て、文中の空らん(ク)～(コ)に適する数を答えなさい。答えが割り切れないときは、小数第2位を四捨五入しなさい。

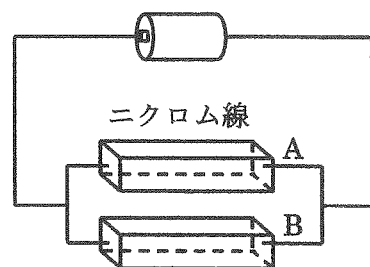


図5

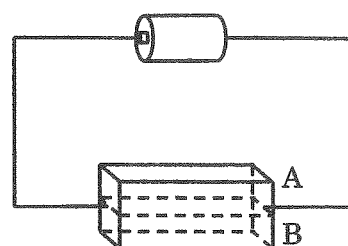


図6

図5の2本のニクロム線A、Bをたて方向に直接つないだものが、図6である。図6で電池から流れ出す電流の大きさは、図5の場合と変わらない。つまり、並列つなぎされた2本のニクロム線には、断面積が(ク)倍のニクロム線1本を電池につないだ場合と同じ大きさの電流が流れるので、電流の大きさは、ニクロム線Aだけを電池につないだ場合の(ケ)倍となる。同じように考えた場合、ニクロム線の長さを変えずに、断面積が $\frac{1}{3}$ のもの2本を並列つなぎにすると、電池から流れ出す電流の大きさは、ニクロム線Aだけを電池につないだ場合の(コ)倍になる。

- (4) 下の図7は1本のニクロム線を電池につないだもの、図8は図7と同じ大きさと形をもつ4本のニクロム線を電池につないだものです。電池から流れ出す電流の大きさを比べた場合、図8の電流は図7の電流の何倍ですか。答が割り切れないときは、小数第2位を四捨五入しなさい。

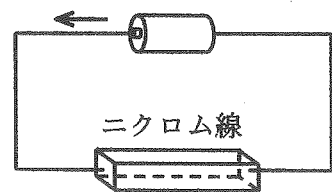


図7

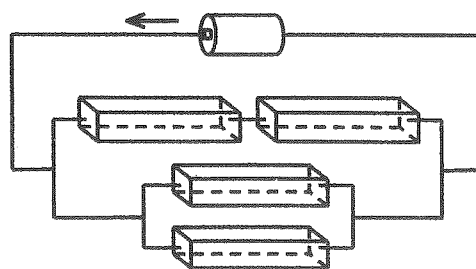


図8

- 【4】モンシロチョウに関する次の文を読んで、下の問いに答えなさい。

モンシロチョウは春から秋にかけてキャベツ畑などでよく見かけるチョウです。メスにより産み出された卵はその後ふ化して、幼虫となります。〔A〕幼虫のからだの色や行動には特ちょうがあります。

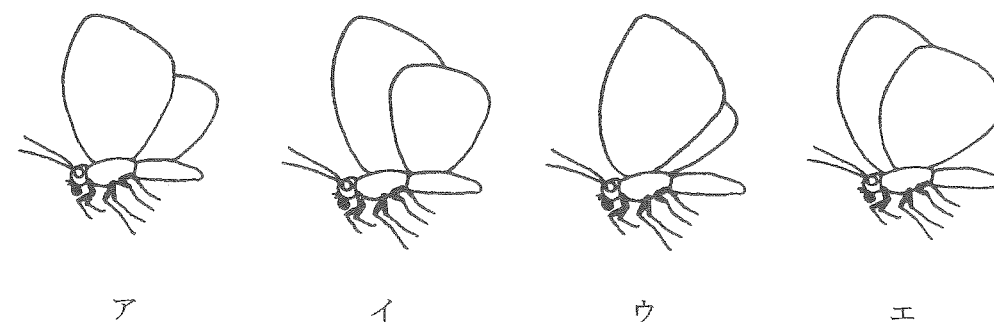
幼虫はその後脱皮をくり返し、さなぎから羽化して〔B〕はねを持った成虫となります。オスの成虫はその後メスをさがして交尾しますが、〔C〕オスはメスのあるものを手がかりに見つけます。

このようにモンシロチョウは、「卵→幼虫→さなぎ→成虫」と姿をかえて成長しますが、途中で病気になったり、〔D〕天敵により食べられてしまうことも多いので、成虫まで生き残れるものの割合は決して多くはありません。

- (1) 下線部〔A〕に関し、幼虫の特ちょうとして正しいものを次のア～クから2つ選び、記号で答えなさい。

- ア. はじめからさなぎになるまで緑色である。
- イ. はじめからさなぎになるまで黄色である。
- ウ. はじめは緑色、やがて黄色になる。
- エ. はじめは黄色、やがて緑色になる。
- オ. 卵から出てくると、すぐに卵のからを食べる。
- カ. 卵から出てくると、すぐに水を飲む。
- キ. 卵から出てくると、すぐに土の中にもぐる。
- ク. 卵から出てくると、すぐにえさとなる植物の葉を食べる。

- (2) 下線部〔B〕に関し、モンシロチョウのはねのつき方で最も適するものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。はねは体の左側のものだけが書いてあり、はねの模様は書いてありません。



ア

イ

ウ

エ

(3) 下線部〔C〕に関し、キャベツの葉の上に次の①～⑦を置いて、どれにオスのチョウが近づいてくるかを調べました。葉の上に置いたもの以外の条件はすべて同じです。次の表の結果より、オスのチョウは何を手がかりにしてメスを見つけていると考えられますか。下のア～エから選び、記号で答えなさい。

葉の上に置いたもの	オスのチョウの反応
① オスの死がい	近づかなかった。
② メスの死がい	近づいた。
③ オスのはね	近づかなかった。
④ メスのはね	近づいた。
⑤ はねを取り除いたメスのからだ	近づかなかった。
⑥ においを通さない、とう明なラップで包んだメスのはね	近づいた。
⑦ メスのはねを、適当な形に4つに切ったもの	近づいた。

- ア. はねのにおい
- イ. はねの色
- ウ. はねの形
- エ. からだのにおい

(4) 下線部〔D〕に関し、天敵にあてはまるものを次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。

- ア. アオムシコマユバチ
- イ. アブラゼミ
- ウ. カブトムシ
- エ. ショウリョウバッタ
- オ. カマキリ

(5) 右の表は、ある地域におけるモンシロチョウの卵・幼虫・さなぎの時期の死亡率を示しています。

この地域のモンシロチョウは、メス1頭あたり200個の卵を産みます。また、さなぎから羽化した〔E〕子のモンシロチョウは204頭でした。

親のオスとメスの数は等しく、すべてのメスが卵を産むものとします。

	死亡率 (%)
卵	15
幼虫	95
さなぎ	60

① この地域のモンシロチョウが、卵から成虫まで成長するものの割合は何%ですか。答えが割り切れないときは、小数第2位を四捨五入しなさい。

② 下線部〔E〕の、子のモンシロチョウの親の数は何頭ですか。

(6) ミツバチはモンシロチョウと異なり、幼虫の時期にあまり死亡せず、多くが成虫になります。その理由を説明しなさい。

逗子開成中学校

2015 年入試（1 次入試）理科 訂正

訂正 1 1 ページ【1】（2）の 2 行目

～ 観察したところ，図 3 ~~は~~ ようになりました。～

↓

の

訂正 2 7 ページ【3】（4）の 1 行目

～ 電池につない~~ま~~もの，～

↓

だ

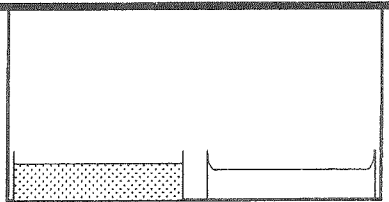
訂正 3 7 ページ【3】（4）の 2 行目

～ 電池につない~~ま~~もの，～

↓

だ

以 上

【1】	(1) 	(2)	(3)
	(4)	(5)	
	(6)		
【2】	(1) (2) % (3) ① g ② g		
	(4) ① g/cm ³ ② ③ ④		
【3】	(1) ア イ ウ エ		
	(2) オ カ キ (3) ク		
	(3) ケ コ (4) 倍		
【4】	(1) (2) (3) (4)		
	(5) ① % ② 頭		
	(6)		

受験番号	氏名

得点