

(5枚のうち1)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

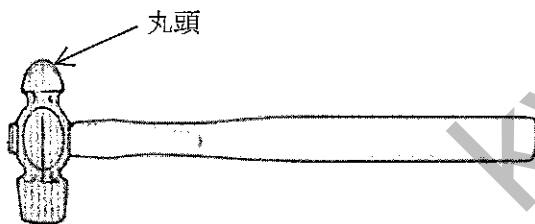
1 あとの1～13に答えなさい。

1 次の文は、製造物責任法の第1条の条文を示したものです。文中の(ア)～(ウ)に当てはまる語は何ですか。それぞれ書きなさい。

この法律は、製造物の欠陥により人の生命、身体又は財産に係る被害が生じた場合における製造業者等の損害賠償の責任について定めることにより、(ア)の保護を図り、もって国民(イ)の安定向上と国民(ウ)の健全な発展に寄与することを目的とする。

2 危険予知訓練には、4ラウンド法による訓練があります。第1ラウンドから第4ラウンドでは、どのような訓練を行いますか。それぞれ簡潔に書きなさい。

3 次の図は、片手ハンマを模式的に示したものです。図に示す丸頭は、どのような金属加工を行う際に用いますか。簡潔に2つ書きなさい。



4 デジタルファブ리케이션とは、どのような技術ですか。使用する機器名を挙げて簡潔に書きなさい。

5 論理式 $F = A \cdot (A + B)$ を簡単化すると、どのような論理式になりますか。書きなさい。

6 次の2進数は、IPアドレスを示しています。2進数で表したIPアドレスを10進数に変換すると、どのように表されますか。書きなさい。

11000000.10101000.00000001.11111101

7 次の(1)～(8)の文は、何を説明したものですか。下の(ア)～(ク)の中からそれぞれ選び、記号を書きなさい。

- (1) 光ファイバとよばれるケーブルを用いた家庭向けのデータ通信サービス
- (2) 携帯電話回線を利用して、無線でインターネットに接続するサービス
- (3) 停電時に人間がコンピュータをシャットダウンするまでの短時間の電源を供給する装置
- (4) ドメイン名とIPアドレスを対応づけるしくみ
- (5) インターネットなどで使用されているプロトコルの総称
- (6) 文字・音声・静止画像・動画などの情報を統合して取り扱う媒体
- (7) かぎられた区域(同一敷地内や建物内)の中で、コンピュータなどを相互に接続して利用するコンピュータネットワーク
- (8) あらゆる人がどのような環境でも情報を活用できるようにすること

(ア) DNS (イ) TCP/IP (ウ) アクセシビリティ (エ) マルチメディア (オ) モバイルブロードバンド
(カ) UPS (キ) FTTH (ク) LAN

(5枚のうち2)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

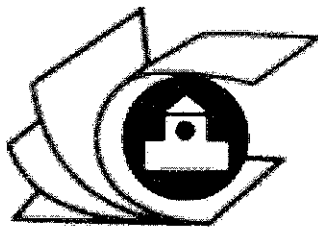
(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

- 8 次の図は、C言語を用いて作成されたプログラムを示したものです。このプログラムを実行したとき、どのような出力結果になりますか。書きなさい。

```
#include<stdio.h>
int main(void)
{
    int i, j;
    for(i = 1; i <= 6; i++){
        for(j = 1; j <= i; j++)
            printf("@");
        printf("\n");
    }
    return 0;
}
```

- 9 横 720 画素、縦 480 画素で1画素につき 2 B のデータをもっている静止画像があります。その画像を1秒間に 30 枚表示して構成される動画像4分間のデータ量は何 [GB] ですか。小数第2位を四捨五入した値を書きなさい。その際、求め方も書きなさい。

- 10 次のマークが示しているのは、どのようなことですか。簡潔に書きなさい。



学校教育OK

- 11 ある硬貨の寸法を測ったところ、直径 26.5 mm , 厚み 1.8 mm でした。この硬貨の体積はいくらですか。小数第3位を四捨五入した値を書きなさい。その際、求め方も書きなさい。ただし、円周率は 3.14 とし、硬貨の凹凸はないものとします。

(5枚のうち3)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

12 次の表は、ある旅客機が離陸するときの経過時間、高度及び速度を調べてまとめたものです。この旅客機が離陸するときの最大の加速度はいくらですか。小数第3位を四捨五入した値を書きなさい。その際、求め方も書きなさい。ただし、それぞれの事象間では、加速度は一定であることとします。

事象	経過時間		高度 [m]	速度 [m/s]
	[分]	[秒]		
1	1	2	0	1.7
2	1	13	0	10.8
3	1	23	0	39.2
4	1	33	0	59.2
5	1	43	0	72.2
6	1	55	91	78.6
7	3	37	1591	128.6
8	5	44	3703	151.4

13 次の図1は、ある製品の等角図を示したものです。図2は、この製品の作図途中の全断面図を示したものです。この全断面図の完成形をかきなさい。ただし、尺度は現尺とします。

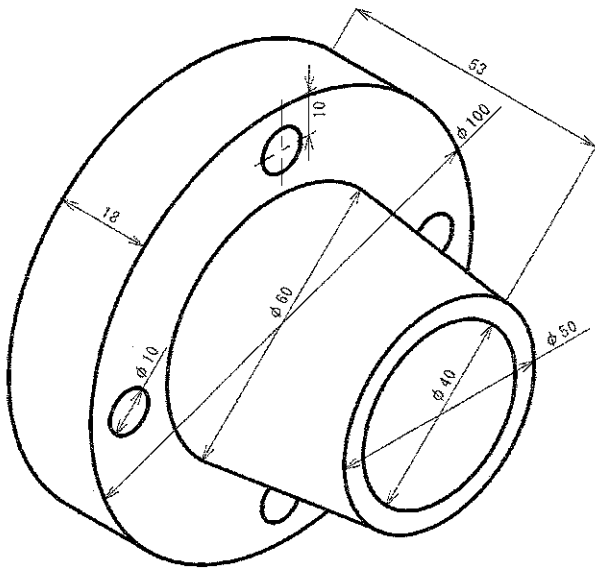


図1

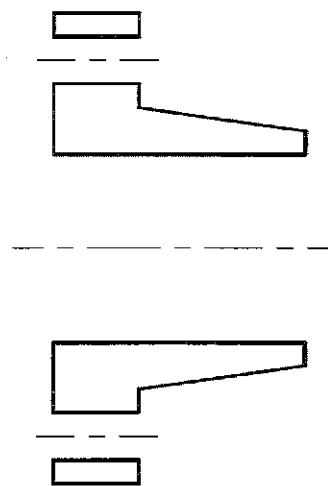


図2

2 平成30年3月告示の高等学校学習指導要領 工業 実習 内容の取扱い (1) ア には、内容を取り扱う際、指導計画の作成に当たって、配慮する事項が示されています。どのような事項が示されていますか。簡潔に書きなさい。

(5枚のうち4)

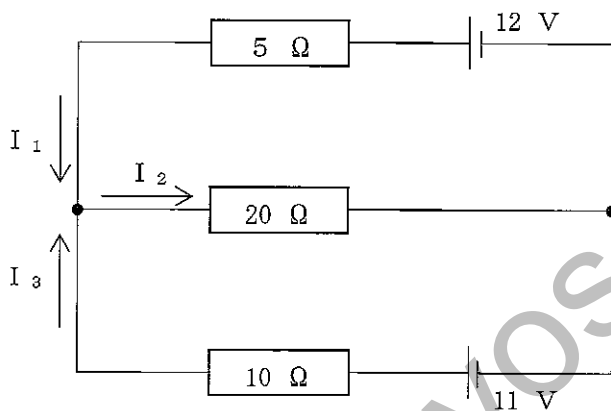
受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

3 キルヒホッフの法則について、次の1・2に答えなさい。

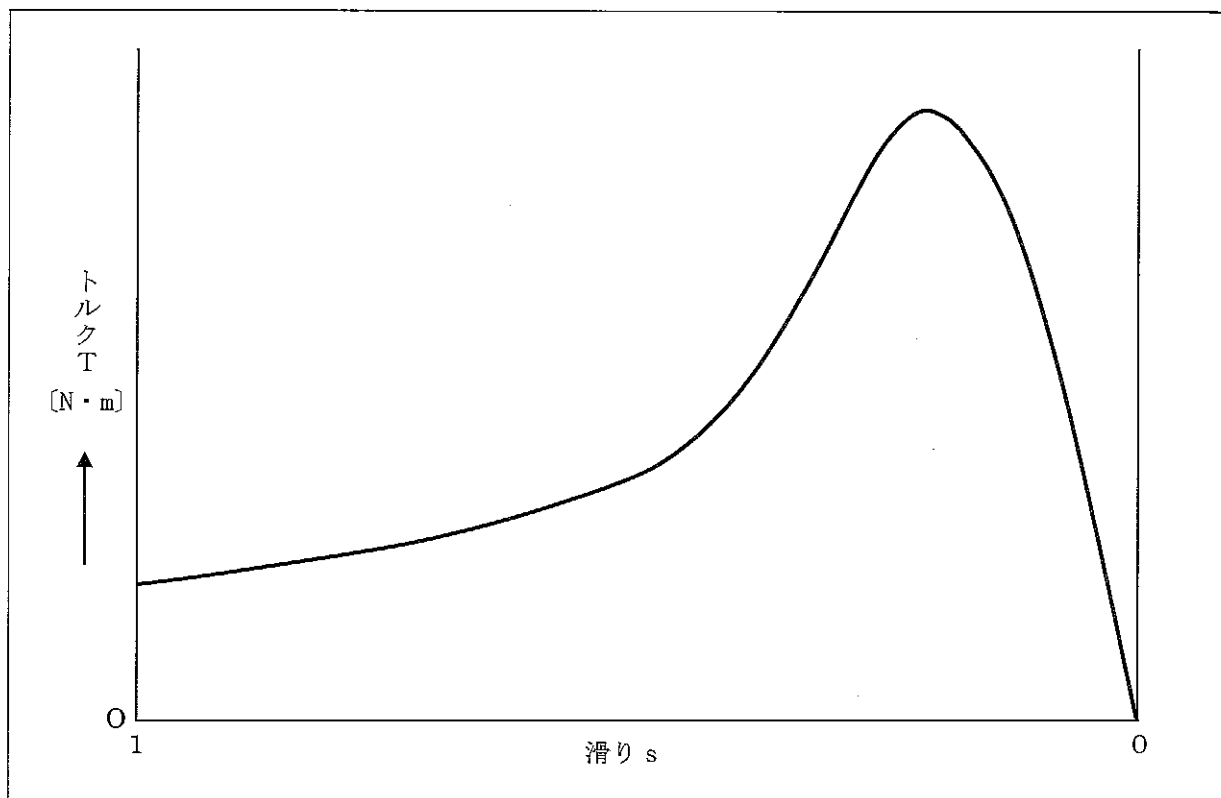
1 キルヒホッフの法則には、第1法則と第2法則があります。この2つの法則は、どのような法則ですか。それぞれ簡潔に書きなさい。

2 次の図は、回路を示したものです。この回路に流れる電流 I_1 、 I_2 及び I_3 の値はいくらですか。それぞれ求めなさい。その際、求め方も書きなさい。



4 三相巻線形誘導電動機について、次の1・2に答えなさい。

1 次の図は、三相巻線形誘導電動機のトルクの比例推移を示しています。三相巻線形誘導電動機を始動した後、同期速度と回転速度は、どのように変化しますか。滑りを踏まえて、簡潔に書きなさい。



2 周波数 $f=60$ Hz、極数 $p=4$ 、回転速度 $n=1550$ min^{-1} の三相巻線形誘導電動機があることとします。この誘導電動機を回転速度 $n=1200$ min^{-1} にして運転するには、二次回路の各相に、二次回路の抵抗 r_2 の何倍の抵抗を挿入すればよいですか。小数第2位を四捨五入した値を書きなさい。その際、求め方も書きなさい。ただし、二次回路は、一次側に換算しないで計算することとします。

5 高等学校 工業科 (電気) 問題用紙

(5枚のうち5)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

- 5 科目「電気実習」において、電気工事の屋内配線の指導をすることとします。図1に示す単線図を複線図にかきかえる実習課題に取り組ませたとき、ある生徒が図2に示す複線図をかいていました。この生徒にどのようなことを指導しますか。簡潔に書きなさい。

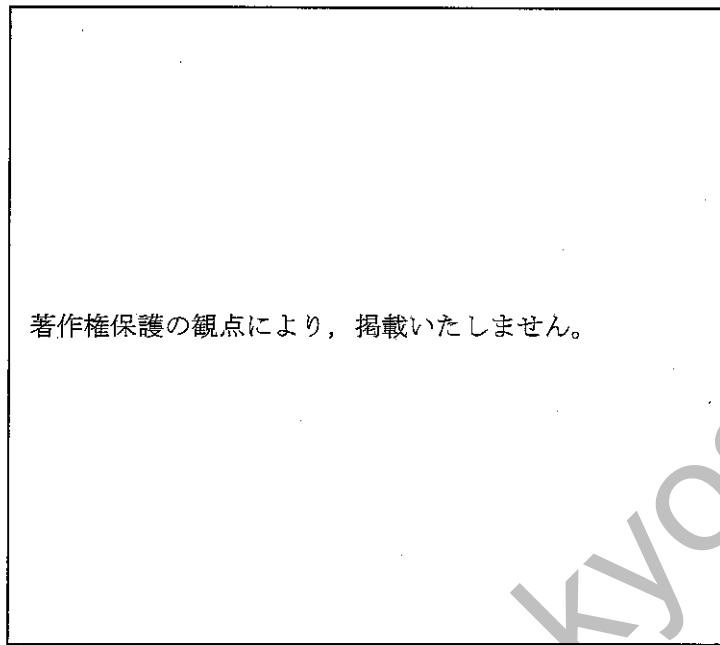


図1

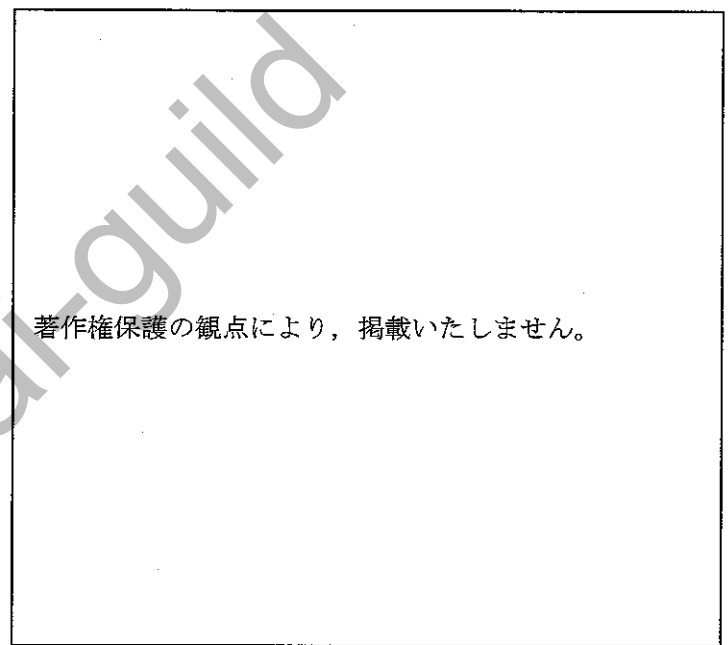


図2

5

高等学校 工業科 (電気) 解答用紙

(6枚のうち1)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

問題番号		解答欄		
1	1	(ア)		
		(イ)		
		(ウ)		
	2	第1ラウンド		
		第2ラウンド		
		第3ラウンド		
		第4ラウンド		
	3			

5

高等学校 工業科 (電気) 解答用紙

(6枚のうち2)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

問題番号		解答欄		
1	4			
	5			
	6			
	7	(1)		
		(2)		
		(3)		
		(4)		
		(5)		
		(6)		
		(7)		
(8)				

5

高等学校 工業科 (電気) 解答用紙

(6枚のうち3)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

問題番号	解答欄
1	8
	9
	10
	11
	12

5

高等学校 工業科 (電気) 解答用紙

(6枚のうち4)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

問題番号		解答欄
1	13	Kyosai-guild
2		

5

高等学校 工業科 (電気) 解答用紙

(6枚のうち5)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

問題番号		解答欄	
	1	第1法則	
		第2法則	
3	2		
4	1		

5

高等学校 工業科 (電気) 解答用紙

(6枚のうち6)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

問題番号		解答欄
4	2	Kyosai-guild
5		

高等学校工業科（電気）採点基準

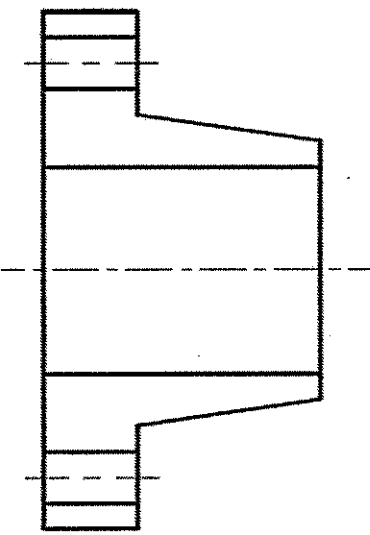
4枚のうち1

【注意】問題によっては、部分点を可とする。

問題番号	正 答 [例]		採 点 上 の 注 意	配 点
1	(ア)	被害者		各 1 × 3
	(イ)	生活		
	(ウ)	経済		
2	第1 ラウンド	危険を予測し、その個所をみつけだす。	内容を正しく捉えていれ ば、表現は異なってもよ い。	各 4 × 4
	第2 ラウンド	危険なポイントの設定には、重要と思われる危険箇 所を数ヶ所選定する。		
	第3 ラウンド	選定した危険箇所を回避する対策を立案する。		
	第4 ラウンド	立案した対策から、チームとしての行動目標を設定 し、全員で指差し唱和して確認する。		
3	鉄板・鉄筋等をR状にたたいて曲げる。		順序は問わない。 内容を正しく捉えていれ ば、表現は異なってもよ い。	各 4 × 2
	板金を接合したりするときにリベットの軸部をたたいてつぶ すかしめ作業を行う。			
4	デジタルデータをもとに、3Dプリンタなどのデジタル機器 を用いて、造形物を製作する技術のこと。		内容を正しく捉えていれ ば、表現は異なってもよ い。	4
5	F=A			4
1 6	192.168.1.253			4
7	(1)	(キ)		各 2 × 8
	(2)	(オ)		
	(3)	(カ)		
	(4)	(ア)		
	(5)	(イ)		
	(6)	(エ)		
	(7)	(ク)		
	(8)	(ウ)		
8	@ @@ @@@ @@@@ @@@@@ @@@@@@			5
9	2×720×480×30×4×60 =4,976,640,000 したがって、5.0 [GB]		内容を正しく捉えていれ ば、表現は異なってもよ い。	4

90

【注意】問題によっては、部分点を可とする。

問題番号	正 答 [例]	採 点 上 の 注 意	配 点
10	学校教育のための非営利目的利用が認められている。	内容を正しく捉えていれば、表現は異なってもよい。	4
11	$3.14 \times 13.25^2 \times 1.8$ $= 992.279 \dots$ $= 992.28$ したがって、 $992.28 \text{ [mm}^3\text{]}$	内容を正しく捉えていれば、表現は異なってもよい。	4
12	事象1から事象2の加速度 $(10.8 - 1.7) / (73 - 62) = 0.82 \dots \text{ [m/s}^2\text{]}$ 事象2から事象3の加速度 $(39.2 - 10.8) / (83 - 73) = 2.84 \text{ [m/s}^2\text{]}$ 事象3から事象4の加速度 $(59.2 - 39.2) / (93 - 83) = 2 \text{ [m/s}^2\text{]}$ 事象4から事象5の加速度 $(72.2 - 59.2) / (103 - 93) = 1.3 \text{ [m/s}^2\text{]}$ 事象5から事象6の加速度 $(78.6 - 72.2) / (115 - 103) = 0.53 \dots \text{ [m/s}^2\text{]}$ 事象6から事象7の加速度 $(128.6 - 78.6) / (217 - 115) = 0.49 \dots \text{ [m/s}^2\text{]}$ 事象7から事象8の加速度 $(151.4 - 128.6) / (344 - 217) = 0.17 \dots \text{ [m/s}^2\text{]}$ したがって、旅客機の最大の加速度は、 $2.84 \text{ [m/s}^2\text{]}$	内容を正しく捉えていれば、表現は異なってもよい。	8
1			
13	 <p>※図は、正答を縮小したものを示している。</p>		10
2	安全に配慮するとともに、生徒の興味・関心、進路希望等に応じて実習内容を重点化することや生徒が実習内容を選択できるようにするなど、弾力的に扱うこと。	内容を正しく捉えていれば、表現は異なってもよい。	10

【注意】問題によっては、部分点を可とする。

問題番号	正 答 〔例〕	採 点 上 の 注 意	配 点
1	第1法則 回路中の任意の接続点に流入する電流の和は、流出する電流の和に等しい。	内容を正しく捉えていれば、表現は異なってもよい。	各5×2
	第2法則 回路中の任意の閉回路を一定の向きにたどるとき、その閉回路の起電力の和は、抵抗による電圧降下の和に等しい。		
3	<p>キルヒホッフの第1法則を適用すると、 $I_2 = I_1 + I_3 \dots \textcircled{1}$ 次に、閉回路Ⅰ、Ⅱにキルヒホッフ第2法則を適用すると、 閉回路Ⅰから、$5I_1 + 20I_2 = 12 \dots \textcircled{2}$ 閉回路Ⅱから、$20I_2 + 10I_3 = 11 \dots \textcircled{3}$</p> <p>式①を式②と式③にそれぞれ代入すると、 $5I_1 + 20(I_1 + I_3) = 12$ から、 $25I_1 + 20I_3 = 12 \dots \textcircled{4}$ $20(I_1 + I_3) + 10I_3 = 11$ から、 $20I_1 + 30I_3 = 11 \dots \textcircled{5}$</p> <p>次に、式④×3－式⑤×2から、 I_3を消去し、I_1を求める。 $\begin{array}{r} 75I_1 + 60I_3 = 36 \\ -) \quad 40I_1 + 60I_3 = 22 \\ \hline 35I_1 = 14 \end{array}$ したがって、$I_1 = 0.4$ [A] となる。</p> <p>次にI_1の値を式②に代入すると、 $5 \times 0.4 + 20I_2 = 12$ $20I_2 = 10$ したがって、$I_2 = 0.5$ [A] となる。</p> <p>I_1とI_2の値を式①に代入すると、 $I_3 = I_2 - I_1$ $= 0.5 - 0.4$ $= 0.1$ [A] したがって、$I_3 = 0.1$ [A] となる。</p>	内容を正しく捉えていれば、表現は異なってもよい。	30
2			20
1	<p>電動機が回転力を発生して回転するためには、滑りを生じながら回転しなければならない。また、回転子の速度は同期速度以下でなければならない。 よって、始動時は滑りの値が大きくなり、最大トルクを超えた後、回転子の回転速度と同期速度の遅れがなくなっている。</p>	内容を正しく捉えていれば、表現は異なってもよい。	10
	<p>同期速度 $n_s = 120f/p = 120 \times 60 / 4 = 1800 \text{ min}^{-1}$ 1550 min^{-1} のときの滑りは、 $s_1 = (1800 - 1550) / 1800 = 0.1388\dots$ 1200 min^{-1} のときの滑りは、 $s_2 = (1800 - 1200) / 1800 = 0.3333\dots$</p> <p>各部に挿入する抵抗を R_s [Ω] とすると、 $\frac{r_2}{s_1} = \frac{r_2 + R_s}{s_2}, \quad \frac{r_2}{0.1388\dots} = \frac{r_2 + R_s}{0.3333\dots}$ ゆえに、$R_s = \frac{0.3333\dots - 0.1388\dots}{0.1388\dots} \times r_2$ $= 1.4012\dots \times r_2$ よって、r_2 [Ω] の1.4倍にすればよい。</p>		
4		20	

【注意】問題によっては、部分点を可とする。

問題番号	正 答 (例)	採 点 上 の 注 意	配 点
5	<p>単線図から複線図にかきかえた手順について確認させる。その際、単線図と複線図で使用している電線について、電源からスイッチまでの電線が黒色、スイッチからコンセントまでの電線が白色となっており、黒色と白色の電線が逆に結線されていることに気付くよう指導する。</p> <p>また、電線が逆になったまま電流を流すと機器の故障や感電する危険性があるため、安全面に配慮した正しい図面となるよう次のことを指導する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・接地側電線は白色、非接地側電線は黒色の電線を使用しなければならないこと。 ・電気設備技術基準で、AC15 A 100 V コンセントの極形状は左側が右側より2 mm 長くなっているため、電源の接地側を左側に接続するよう義務付けられていること。 ・コンセントを正しい向きで差し込んでいれば余分な電流はアースから放出される。一方、コンセントの向きを間違っただま使用すると、余分な電流が流れ続けてしまうため、機器の故障の原因になることや、機器のもっている電位差により感電する危険性があること。 	<p>内容を正しく捉えていれば、表現は異なってもよい。</p>	40