

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。

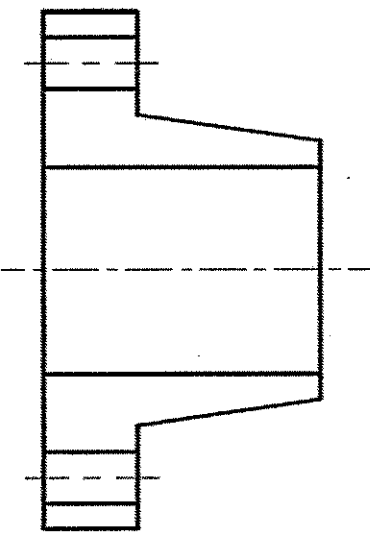
問題番号	正 答 [例]		採 点 上 の 注 意	配 点	
1	(ア)	被害者		各 1 × 3	
	(イ)	生活			
	(ウ)	経済			
	2	第1 ラウンド	危険を予測し、その個所をみつけだす。	内容を正しく捉えていれ ば、表現は異なってもよ い。	各 4 × 4
		第2 ラウンド	危険なポイントの設定には、重要と思われる危険箇 所を数ヶ所選定する。		
		第3 ラウンド	選定した危険箇所を回避する対策を立案する。		
		第4 ラウンド	立案した対策から、チームとしての行動目標を設定 し、全員で指差し唱和して確認する。		
	3	鉄板・鉄筋等をR状にたたいて曲げる。		順序は問わない。 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	
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

高等学校工業科（電気）採点基準

4枚のうち2

【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
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>		

【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まま使用すると、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