

第1問題

問1	ア	ものづくり（1点）	イ	地域（1点）	ウ	持続的（1点）
	エ	倫理観（1点）	オ	合理的（1点）	カ	人間性（1点）
問2	キ	産業（1点）	ク	相互（1点）	ケ	独創的（1点）
	コ	探究（1点）	サ	根拠（1点）	シ	社会貢献（1点）

第2問題

問1	ア	1111101 (1点)		イ	7D (1点)		ウ	302 (1点)		エ	12E (1点)	
問2	オ	1	(2点)	ケ	0	(2点)						
	カ	0		コ	1							
	キ	1		サ	0							
	ク	1		シ	0							

第3問題

ア	1（1点）		イ	100（1点）		ウ	奇数（1点）		エ	総和（1点）	
---	-------	--	---	---------	--	---	--------	--	---	--------	--

第4問題

ア	C（1点）	イ	H（1点）	ウ	G（1点）	エ	D（1点）	オ	B（1点）	カ	A（1点）
---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------

整理番号	

(この欄は記入しないこと)

第5問題

問 1	(1)	(計算過程) $R_1 = V / I = 2 / (40 \times 10^{-3}) = 50$ $R_2 = V / I = 4 / (40 \times 10^{-3}) = 100$ $R_3 = V / I = 8 / (40 \times 10^{-3}) = 200$ (答) $R_1 = 50 [\Omega]$ (1点) $R_2 = 100 [\Omega]$ (1点) $R_3 = 200 [\Omega]$ (1点)						
	(2)	(計算過程) $V_1 = R I = 400 \times (50 \times 10^{-3}) = 20$ $V_2 = R I = 200 \times (50 \times 10^{-3}) = 10$ (答) $V_1 = 20 [V]$ (1点) $V_2 = 10 [V]$ (1点)						
問 2	(計算過程) $R_1 R_4 = 25 \times 21 = 525$ $R_2 R_3 = 35 \times 15 = 525$ $R_1 R_4 = R_2 R_3$ より、ブリッジ回路は平行している。a-b間に電流は流れないのでa-b間を切断して電流を求めることができる。 $I_1 = E / (R_1 + R_2) = 18 / (25 + 35) = 0.3$ $I_2 = E / (R_3 + R_4) = 18 / (15 + 21) = 0.5$ $I_0 = I_1 + I_2 = 0.3 + 0.5 = 0.8$ (答) $I_1 = 0.3 [A]$ (1点) $I_2 = 0.5 [A]$ (1点) $I_0 = 0.8 [A]$ (1点)							
問 3	(計算過程) キルヒホッフの第1法則より $I_1 + I_3 = I_2 \quad \cdots \textcircled{1}$ キルヒホッフの第2法則より $R_1 I_1 + R_2 I_2 = E_1 - E_2$ $4 I_1 + I_2 = 17 \quad \cdots \textcircled{2}$ $R_2 I_2 + R_3 I_3 = E_3 - E_2$ $I_2 + 4 I_3 = 13 \quad \cdots \textcircled{3}$ 式①②③より $I_1 = 3 \quad I_2 = 5 \quad I_3 = 2$ (答) $I_1 = 3 [A]$ (2点) $I_2 = 5 [A]$ (2点) $I_3 = 2 [A]$ (2点)							
問 4	(計算過程) $R_T = R_t \{1 + \alpha_t (T - t)\}$ $= 25 \times \{1 + 0.0039 (50 - 20)\}$ $= 27.93$ (答) $R_T = 27.93 [\Omega]$ (2点)							
問 5	(計算過程) $H = I / (2 \pi r) = 20 / (2 \times 3.14 \times 0.5) = 6.37$ (答) $H = 6.37 [A/m]$ (2点)							
問 6	ア	摩擦電気 (1点)	イ	静電力 (1点)	ウ	反発 (1点)	エ	吸引 (1点)
	オ	積 (1点)	カ	距離 (1点)	キ	中性 (1点)	ク	静電誘導 (1点)

整理番号

(この欄は記入しないこと)

第6問題

問1	(計算過程) $i_1 = 100 / (20 - j10) = 4 + j2$ $i_2 = 100 / (10 + j20) = 2 - j4$ $i = (4 + j2) + (2 - j4) = 6 - j2$ $P = 20i_1^2 + 10i_2^2 = (20 \times 20) + (10 \times 20) = 600$ (答) $i_1 = 4 + j2$ (2点) $i_2 = 2 - j4$ (A) (2点) $i = 6 - j2$ (A) (2点) $P = 600$ (W) (2点)
問2	(1) (計算過程) $\dot{Z} = \sqrt{(10\sqrt{3})^2 + 10^2} \angle 30^\circ = 20 \angle \frac{\pi}{6}$ (答) $\dot{Z} = 20 \angle \frac{\pi}{6}$ (Ω) (1点)
	(2) (計算過程) $\dot{V}_{ab} = 200 + j0 = 200 \angle 0$ $\dot{V}_{bc} = 200 \angle 0 - \frac{2}{3}\pi = 200 \angle -\frac{2}{3}\pi$ $\dot{V}_{ca} = 200 \angle -\frac{2}{3}\pi - \frac{2}{3}\pi = 200 \angle -\frac{4}{3}\pi$ (答) $\dot{V}_{ab} = 200 \angle 0$ (V) (1点) $\dot{V}_{bc} = 200 \angle -\frac{2}{3}\pi$ (V) (1点) $\dot{V}_{ca} = 200 \angle -\frac{4}{3}\pi$ (V) (1点)
	(3) (計算過程) $i_{pa} = \frac{\dot{V}_{ab}}{\dot{Z}} = \frac{200 \angle 0}{20 \angle \frac{\pi}{6}} = 10 \angle -\frac{\pi}{6}$ $i_{pb} = 10 \angle \left(-\frac{\pi}{6} - \frac{2}{3}\pi\right) = 10 \angle -\frac{5}{6}\pi$ $i_{pc} = 10 \angle \left(-\frac{5}{6}\pi - \frac{2}{3}\pi\right) = 10 \angle -\frac{3}{2}\pi$ (答) $i_{pa} = 10 \angle -\frac{\pi}{6}$ (A) (1点) $i_{pb} = 10 \angle -\frac{5}{6}\pi$ (A) (1点) $i_{pc} = 10 \angle -\frac{3}{2}\pi$ (A) (1点)
	(4) (計算過程) $i_a = 10\sqrt{3} \angle \left(-\frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{6}\right) = 17.3 \angle -\frac{\pi}{3}$ $i_b = 10\sqrt{3} \angle \left(-\frac{5}{6}\pi - \frac{\pi}{6}\right) = 17.3 \angle -\pi$ $i_c = 10\sqrt{3} \angle \left(-\frac{3}{2}\pi - \frac{\pi}{6}\right) = 17.3 \angle -\frac{5}{3}\pi$ (答) $i_a = 17.3 \angle -\frac{\pi}{3}$ (A) (1点) $i_b = 17.3 \angle -\pi$ (A) (1点) $i_c = 17.3 \angle -\frac{5}{3}\pi$ (A) (1点)

第7問題

問1	(1)	(計算過程) $n_s = 120 f / p = 120 \times 60 / 4 = 1800$ (答) $n_s = 1800 \text{ (min}^{-1}\text{)}$ (1点)								
	(2)	(計算過程) $n = (1-s) n_s = (1-0.05) \times 1800 = 1710$ (答) $n = 1710 \text{ (min}^{-1}\text{)}$ (1点)								
	(3)	(計算過程) $P_o = 2\pi (n/60) T = 2\pi \times (1710/60) \times (360/\pi) = 20.52 \times 10^3$ (答) $P_o = 20.52 \text{ [kW]}$ (1点)								
問2	ア	F (1点)	イ	H (1点)	ウ	B (1点)	エ	D (1点)	オ	C (1点)

第8問題

問 1	(1)	(計算過程) $H=900-400=500$ <u>(答) $H=500$ [m] (1点)</u>			
	(2)	(計算過程) $h=500 \times 0.04=20$ <u>(答) $h=20$ [m] (1点)</u>			
	(3)	(計算過程) $H_2=H-h=500-20=480$ <u>(答) $H_2=480$ [m] (1点)</u>			
	(4)	(計算過程) $P=9.8QH_2\eta_w\eta_g=9.8 \times 50 \times 480 \times 0.85 \times 0.95=189924$ <u>(答) $P=189924$ [kW] (1点)</u>			
問 2	(計算過程) $E=1/\ell^2=100/2^2=25$ <u>(答) $E=25$ [lx] (2点)</u>				
問 3	(計算過程) $\theta=Q/(cm)=209.3 \times 10^3/(4.186 \times 10^3 \times 2)=25$ <u>(答) $\theta=25$ [℃] (2点)</u>				
問 4	ア	酸素 (1点)	イ	水素 (1点)	

整理番号

(この欄は記入しないこと)

第9問題

問1	ア	反転（1点）	イ	逆（1点）	ウ	非反転（1点）	エ	同（1点）
問2	（計算過程） $A_{vf} = -R_f / R_1 = - (100 \times 10^3) / (10 \times 10^3) = -10$ （答） $A_{vf} = -10$ （2点）							
問3	（計算過程） $A_{vf} = 1 + (R_f / R_1) = 1 + \{ (100 \times 10^3) / (10 \times 10^3) \} = 11$ （答） $A_{vf} = 11$ （2点）							

整理番号	
------	--

（この欄は記入しないこと）