

第1問題

問1	人と人がつながる社会から、人とモノがつながり、あらゆる知識や情報を共有することで現在の課題や困難を克服できる社会へとなること。 (2点)		
問2		日本語訳	具体的な内容
	AI	人工知能 (1点)	コンピュータがデータを分析し、推論や判断、提案、学習などを行う。 (1点)
	IoT	モノのインターネット (1点)	家電製品をはじめあらゆるものがつながり、もの同士が情報交換も行い相互に制御等を行う仕組み (1点)
	ICT	情報通信技術 (1点)	通信を使ってデジタル化された情報をやりとりする技術 (1点)
問3	世の中の様々な事象を情報とその結び付きとして捉え、情報及び情報技術を適切かつ効果的に活用して問題を発見・解決したり、自分の考えを形成したりしていくための必要な資質・能力のこと。 (2点)		
問4	C	(2点)	BASIC (2点)
問5	個人情報の管理について		(2点)
	健康への影響について		(2点)
問6	実演や実習などを通して、具体的に理解できるよう工夫をすること。		(2点)

第2問題

(計算過程)
$F_1 = 600 / \sin 30^\circ = 1200 \text{ [N]}$
$F_2 = 600 / \tan 30^\circ = 1039.23 \text{ [N]}$
(答) $F_1 = 1200 \text{ [N]} (2点) \quad F_2 = 1039.23 \text{ [N]} (2点)$

第3問題

(計算過程)
$F \times \mu_0 \times 180 = 40 \times g \times 80$
$\therefore F = 40 \times 9.8 \times 80 / (0.4 \times 180)$ $= 435.56 \text{ [N]}$
(答) $F = 435.56 \text{ [N]} (2点)$

整理番号	

(この欄は記入しないこと)

第4問題

問1	(ア)	一般構造用圧延鋼材 (1点)	(イ)	機械構造用炭素鋼鋼材 (1点)
	(ウ)	炭素工具鋼鋼材 (1点)	(エ)	ねずみ鋳鉄品 (1点)
問2	一文字目のS	Steel (鋼) (1点)	二文字目のS	構造用 (1点)
問3	中間の45	炭素量 [%] の中央値 × 100 (1点)	四文字目のC	Carbon (炭素) (1点)
問4	二文字目のK	Kogu (工具用) (1点)	最後120	炭素量 [%] の中央値 × 100 (1点)
問5	一文字目のF	鉄 (元素記号 Fe) (1点)	二文字目のC	鋳造品 (1点)

第5問題

ア	K (1点)	イ	S (1点)	ウ	Q (1点)	エ	P (1点)	オ	F (1点)
カ	E (1点)	キ	R (1点)	ク	O (1点)	ケ	H (1点)	コ	J (1点)
サ	G (1点)	シ	B (1点)	ス	A (1点)	セ	D (1点)	ソ	C (1点)
タ	L (1点)	チ	X (1点)	ツ	M (1点)	テ	N (1点)	ト	U (1点)
ナ	V (1点)								

ケ、コ 順不同

第6問題

(b)	$p = p_0 - \rho gh$	(2点)	(c)	$p = p_0 + (\rho' h' - \rho h)g$	(2点)
-----	---------------------	------	-----	----------------------------------	------

第7問題

問1	<p>(計算過程)</p> $p = f_1 / A_1$ $= f_1 / (\pi \times d_1^2 / 4)$ $= 80 / (\pi \times 20^2 / 4)$ $= 0.25465 \text{ [MPa]} = 254.65 \text{ [kPa]}$	(答) $p = 254.65 \text{ [kPa]}$ (2点)	
問2	<p>(計算過程)</p> $f_1 : f_2 = 80 : 2400 = A_1 : A_2 \text{ より}$ $A_2 = 2400 \times A_1 / 80$ $= 30 \times A_1$ $= 30 \times (\pi \times 20^2 / 4)$ $= 3000\pi$	$d_2 = \sqrt{(4 A_2 / \pi)}$ $= \sqrt{12000}$ $= 20\sqrt{30}$ $= 109.54 \text{ [mm]}$	(答) $d_2 = 109.54 \text{ [mm]}$ (2点)
問3	<p>(計算過程)</p> <p>レバーを1回押した場合の容積を V_2 とすると</p> $V_2 = (\pi \times 20^2 / 4) \times 30$ $= 3000\pi \text{ [mm}^3\text{]}$ <p>ピストン A_2 を 200 [mm] 持ち上げるのに必要な油の容積 V_1 は</p> $V_1 = (\pi \times 109.54^2 / 4) \times 200$ $= 599950.58\pi \text{ [mm}^3\text{]}$	<p>よって、レバーを押す回数は</p> $n = 599950.58\pi / 3000\pi$ $= 199.98 \text{ [回]}$	(答) 199.98 [回] (2点)

整理番号	

(この欄は記入しないこと)

第8問題

問1	(計算過程) $w=0.2$ [N/mm] $R_A = w \times 500 \times 750 / 1000 = 0.2 \times 500 \times 750 / 1000 = 75$ [N] $R_B = 0.2 \times 500 \times 250 / 1000 = 25$ [N]	
(答) $R_A=75$ [N] (1点) $R_B=25$ [N] (1点)		
問2	<p style="text-align: center;">せん断力図 (2点)</p>	問3
		(計算過程) $M_{500} = R_A \times 500 - w \times 500 \times 500 / 2$ $= 75 \times 500 - 0.2 \times 500 \times 500 / 2$ $= 12500$ [N·mm]
(答) $M_{500}=12500$ [N·mm] (2点)		
問4	(計算過程) 最大曲げモーメントはせん断力図の (+) から (-) 変わる場所であるから R_A から 375mm の位置となる。 $M_{max} = R_A \times 375 - w \times 375 \times 375 / 2$ $= 75 \times 375 - 0.2 \times 375 \times 375 / 2$ $= 14062.5$ [N·mm]	
(答) $M_{max}=14062.5$ [N·mm] (2点)		

第9問題

ア	液体が管路を流れている時、管路を急に閉じると圧力の急激な上昇が起き、管やバルブが破壊される現象 (2点)
イ	液体の流れにおいて著しく圧力が低下すると、沸騰がはじまり、気泡が生じる。その気泡が圧力の高いところへ運ばれ崩壊する。このとき極めて高い圧力が生じ、騒音・振動が発生したり、壁面が壊食を受けたりする現象 (2点)

第10問題

ア	全揚程 (1点)	イ	実揚程 (1点)	ウ	吐出し実揚程 (1点)	エ	吸込実揚程 (1点)
オ	全損失ヘッド (1点)	カ	水動力 (1点)	キ	$\rho g Q H / 1000$ (1点)		

整理番号	

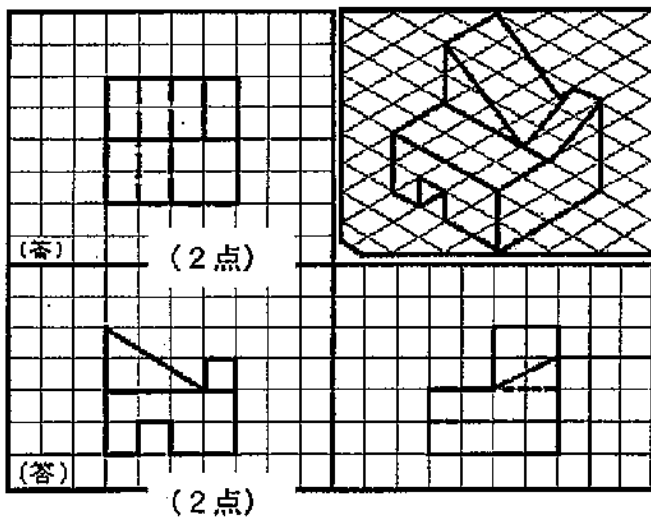
(この欄は記入しないこと)

第11問題

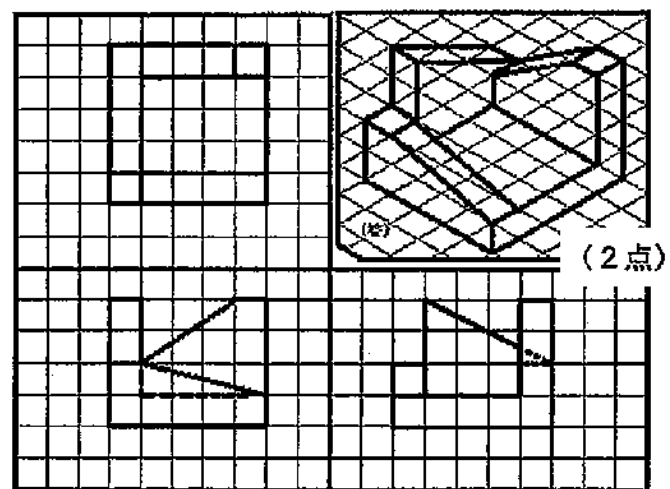
問 1	<p>(計算過程)</p> $I_1 : I_2 = 2 : 3 \text{ より } I_2 = (3/2) I_1 = (3/2) \times 2 = 3 \text{ [A]}$ <p>$I_1 = 2 \text{ [A]}$より、並列接続の抵抗が同じ 12 [\Omega]であるため、電流 I_1は、等しく分岐する。 よって、$I_3 = I_1 / 2 = 2 / 2 = 1 \text{ [A]}$</p> <p style="text-align: right;">(答) $I_2 = 3 \text{ [A]}$ (1点) $I_3 = 1 \text{ [A]}$ (1点)</p>
問 2	<p>(計算過程)</p> $R = V / I_2 = 36 / 3 = 12 \text{ [\Omega]}$ <p style="text-align: right;">(答) $R = 12 \text{ [\Omega]}$ (2点)</p>
問 3	<p>(計算過程)</p> <p>まず、I_3が流れる 12 [\Omega]と 12 [\Omega]の並列接続の合成抵抗は 6 [\Omega] 6 [\Omega]と 12 [\Omega]の直列接続の合成抵抗が 18 [\Omega] R_0は、18 [\Omega]と 12 [\Omega]の並列接続であるから $R_0 = (1 / (1/18 + 1/12)) = 7.2 \text{ [\Omega]}$</p> <p style="text-align: right;">(答) $R_0 = 7.2 \text{ [\Omega]}$ (2点)</p>

第12問題

問 1



問 2



整理番号	

(この欄は記入しないこと)