

受験番号			総得点	100点
氏名				

生産システム工学科 (電気電子コース)

平成31年度編入学選抜学力試験問題及び解答用紙 (1/6)

電気基礎

(注意)

1. 問題用紙および解答用紙は試験監督者の指示があるまで開かないこと。
2. 問題は1から5番までである。すべての問題について解答すること。
3. 解答用紙の所定の欄に受験番号・氏名を記入すること。
4. 答は必ず解答欄に書き、答えに至るまでの過程を、解答欄の上の余白に書くこと。

受験番号		得点	
氏名			20点

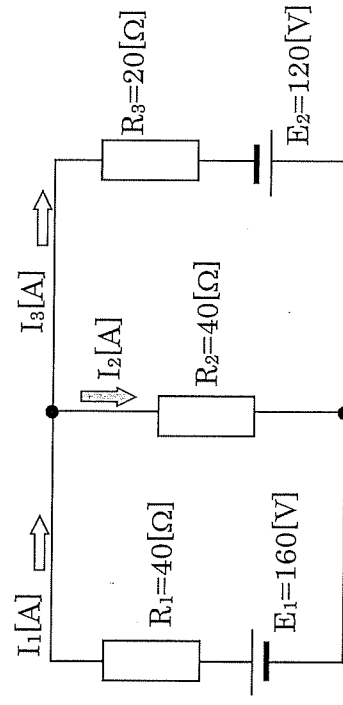
生産システム工学科 (電気電子コース)

平成31年度編入学選抜学力試験問題及び解答用紙 (2/6)

電気基礎

1. 図の回路に流れる電流の方向を図のように仮定したとき、以下の問いに答えなさい。

- (1) 電流 I_1 [A], I_2 [A], I_3 [A] を求めなさい。
- (2) 抵抗 R_2 で消費される電力 P_2 [W] を求めなさい。
- (3) 電源 E_1 が回路に供給している電力 P_{E1} [W] を求めなさい。



	$I_1 =$	[A]	得点
(1)	$I_2 =$	[A]	
	$I_3 =$	[A]	
(2)	$P_2 =$	[W]	
(3)	$P_{E1} =$	[W]	

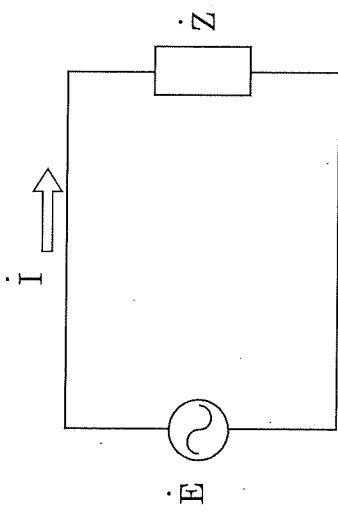
受験番号		得点	
氏名			20点

生産システム工学科 (電気電子コース)

平成31年度編入学選抜学力試験問題及び解答用紙 (3/6)

電気基礎

2. 図のような交流回路において電圧 $\dot{E} = 160 + j120$ [V] をインピーダンス \dot{Z} [Ω] に加えたところ, 電流 $\dot{I} = 4 - j3$ [A] が流れた。以下の問いに答えなさい。



- (1) インピーダンス \dot{Z} [Ω] の値を求めなさい。解答は複素数形式 ($a \pm jb$ の形式) で示しなさい。
- (2) この回路の皮相電力 P_a [VA] と力率 $\cos\theta$ を求めなさい。
- (3) この回路で消費される電力 P [W] と無効電力 Q [Var] を求めなさい。

(1)	$\dot{Z} =$	[Ω]	得点
(2)	$P_a =$	[VA]	
	$\cos\theta =$		
(3)	$P =$	[W]	
	$Q =$	[Var]	

受験番号		得点	
氏名			20点

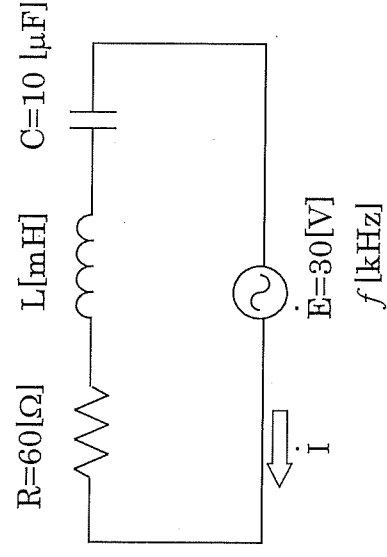
生産システム工学科 (電気電子コース)

平成31年度編入学選抜学力試験問題及び解答用紙 (4/6)

電気基礎

3. 図の回路において電源 E の周波数 f を変化させたところ、 $f = 1[\text{kHz}]$ のときに流れる電流 i の大きさが最大となり、その値は $I_a[\text{A}]$ であった。以下の問いに答えなさい。

- (1) $f = 1[\text{kHz}]$ のときの電流の大きさ $I_a[\text{A}]$ を求めなさい。
- (2) インダクタンス $L[\text{mH}]$ の値を求めなさい。
- (3) 電源の周波数 f を $2[\text{kHz}]$ にしたときに流れる電流 i の大きさ $I_b[\text{A}]$ を求めなさい。



(1)	$I_a =$	$[\text{A}]$	得点
(2)	$L =$	$[\text{mH}]$	
(3)	$I_b =$	$[\text{A}]$	

受験番号		得点	
氏名			20点

生産システム工学科 (電気電子コース)

平成31年度編入学選抜学力試験問題及び解答用紙 (5/6)

電気基礎

4. 磁路の長さを l [m], 磁路となる物質の断面積を S [m²], 透磁率を μ [H/m] とし, 磁路となる物質に導線を N [回] 巻きつけて環状ソレノイドを作製した。導線に I [A] の電流を流したところ, 磁路となる物質内を通る磁束が Φ [Wb] となった。以下の問いに答えなさい。ただし, 磁路となる物質の直径は十分小さいものとし, 磁路となる物質内における磁界および磁束密度は一定とする。解答欄の [] の中には単位を記入しなさい。ただし, 有効桁数は3桁で答えなさい。特段の指示が無い場合は, 解答の導出過程は解答用紙の余白を使用し, 解答は解答欄に記述しなさい。
- (1) 磁路となる物質内における磁束密度 B を求めなさい。
 - (2) 環状ソレノイドの自己インダクタンス L を求めなさい。
 - (3) 導線に電流を流した直後, 0.120 [s] の間に磁路となる物質内を通る磁束の大きさが 0 から 144×10^{-6} [Wb] になった。この時, 環状ソレノイドに発生する誘導起電力の大きさが 0.600 [V] になることを解答欄に式とともに示しなさい。また, 単位も明記しなさい。ただし, 環状ソレノイドの導線の巻き数は 500 [回] とする。

(1)	$B =$	[]	得点
(2)	$L =$	[]	
(3)			

受験番号		得点	
氏名			20点

生産システム工学科 (電気電子コース)

平成31年度編入学選抜学力試験問題及び解答用紙 (6/6)

電気基礎

5. 真空中において、ある一様な電界中に置かれている2.00 [C]の電荷量を持った荷電粒子を、電界の方向と真逆方向に8.00 [cm]移動するのに、100 [mJ]の仕事をした。以下の問いに答えなさい。解答欄の[]の中に単位を記入しなさい。ただし、有効桁数は3桁で答えなさい。特段の指示が無い場合は、解答の導出過程は解答用紙の余白を使用し、解答は解答欄に記述しなさい。

- (1) 荷電粒子を移動させた際の始点，終点間の電位差 V を求めなさい。
- (2) 荷電粒子周辺の電界の大きさ E を求めなさい。
- (3) 荷電粒子が電界から受ける力の大きさが1.25 [N]になることを解答欄に式とともに示しなさい。
また，単位も明記しなさい。

(1)	$V =$	[]	得点
(2)	$E =$	[]	
(3)			