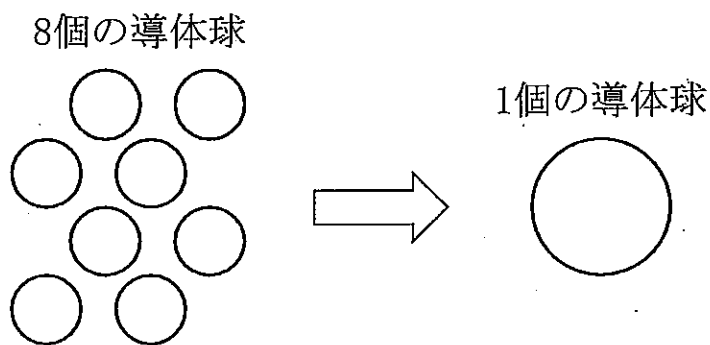


## 平成29年度 呉工業高等専門学校

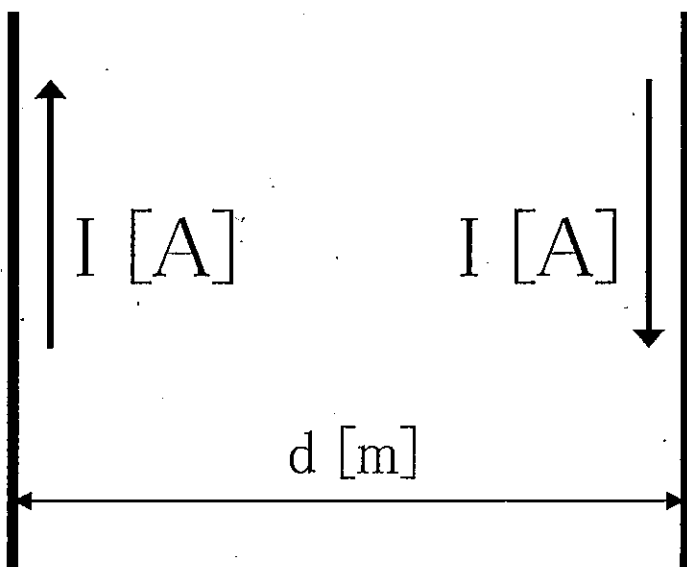
## 編入学試験問題 (専門科目: 電気情報工学科)

受験番号 \_\_\_\_\_ 氏名 \_\_\_\_\_

問1. 誘電率  $\epsilon_0$  [F/m] の真空中に電位が 10 [V] に充電された 8 個の同じ半径をもつ導体球が互いに十分離れてある。いま、これら 8 個の導体球を合体させて同じ体積密度の 1 個の導体球にしたとき、電位  $V$  はどうなるか。また、導体球の静電エネルギーはもとの何倍になるか。解答用紙にそれぞれ記入し、[ ] 内は単位を書くこと。



問2. 透磁率  $\mu_0$  [H/m] の真空中に置かれた間隔  $d$  [m] の無限長往復導線に電流  $I$  [A] が流れている。この片方の導線の電流による反対側の導線の位置の磁界の強さ  $H$  はいくらになるか。また、電流間に働く力  $F$  の向きを解答用紙の図に示し、単位長さ当たりの力の大きさ  $F$  を答えなさい。ただし、[ ] 内は単位を書くこと。



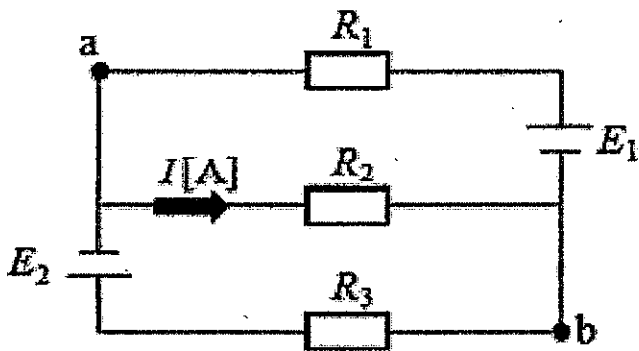
平成29年度 呉工業高等専門学校

編入学試験問題 (専門科目: 電気情報工学科)

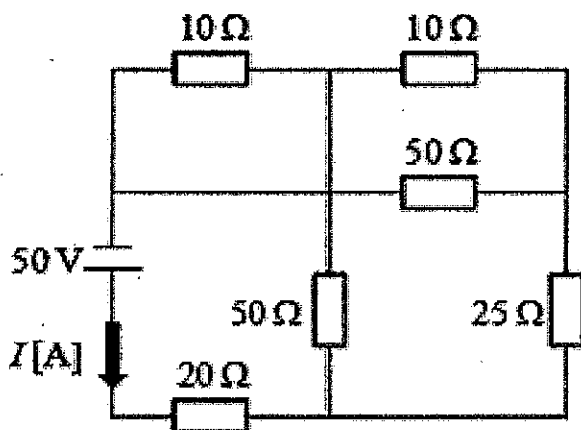
受験番号 \_\_\_\_\_ 氏名 \_\_\_\_\_

問3. 図の回路図において,  $R_1=20 [\Omega]$ ,  $R_2=40 [\Omega]$ ,  $R_3=40 [\Omega]$ ,  $E_1=80 [V]$ ,  $E_2=330 [V]$  のとき, 以下の間に答えよ。

- (1) 図中の電流  $I$  の値を求めよ。
- (2) 点  $a$  を基準としたとき, 点  $b$  の電位はいくらか。
- (3)  $R_2$  において, 5分間で消費される電力量  $[kJ]$  はいくらか。



問4. 図の回路において, 電流  $I$  の値を求めよ。



平成29年度 呉工業高等専門学校

編入学試験問題 (専門科目: 電気情報工学科)

受験番号 \_\_\_\_\_ 氏名 \_\_\_\_\_

問5. 電圧 220 [V] の交流電源に単相電動機と直列に抵抗  $R$  を接続しその電圧降下を測ったところ 127 [V], 電動機端子電圧は 110 [V], 電流は 23.0 [A] であった。電動機の消費電力および力率を求めなさい。  
次に電源電圧を 200 [V] にする時, 電動機の端子電圧と消費電力を求めなさい。

問6. 線間電圧 240 [V] の三相星形電源に平衡星形負荷が接続されている。負荷一相は抵抗分 10.0 [ $\Omega$ ]リアクタンス分 15.0 [ $\Omega$ ] の誘導性負荷とそれに並列に容量性リアクタンス 17.0 [ $\Omega$ ] が接続されている。このとき負荷が消費する三相電力, 電源が供給する線電流の大きさおよび電源から見た力率および電源電圧を求めなさい。