

## 『電気回路（上）（下）』（工業727、728） 観点別評価規準の例

章・節		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
1	電気回路の要素	電気回路を構成するいろいろな要素を知り、電気回路の基本的な法則を使って電流や電圧の関係を計算できるか。	オームの法則や電流の作用などについて理解できたか。	電気の学習の基礎になる抵抗や静電容量、インダクタンスについて関心を持ち主体的に取り組めたか。
1.1	電流と電圧	オームの法則を使って、電圧、電流、抵抗の計算ができ、実験を通してオームの法則を確かめることができるか。	電流、電圧、抵抗の関係が理解できたか。	電流、電圧、抵抗の関係に関心を持ち主体的に取り組めたか。
1.2	電気抵抗	抵抗率、導電率、抵抗温度係数などの計算ができ、抵抗器のカラーコードを読むことができるか。	導体の抵抗率、導電率、抵抗温度係数などについて理解できたか。	導体の抵抗率、導電率、抵抗温度係数などの特徴に関心を持ち主体的に取り組めたか。
1.3	静電容量	静電容量と電荷について理解し、電荷が蓄えられたコンデンサの端子電圧を計算できるか。コンデンサの静電容量表示を読むことができ、用途によってコンデンサを使い分けることができるか。	コンデンサの性質について理解できたか。コンデンサに蓄えられる電荷や静電容量について理解できたか。	コンデンサの性質について関心を持ち主体的に取り組めたか。
1.4	インダクタンス	自己インダクタンスとコイルの巻数や自己誘導起電力の関係を計算できるか。	自己インダクタンス、自己誘導起電力について理解できたか。	自己インダクタンスと自己誘導起電力について関心を持ち、主体的に取り組めたか。
2	直流回路	直流回路の基本的な法則を使って計算ができるか。	直流回路の計算、電流の作用などについて理解できたか。	抵抗のいろいろな接続方法や電力、電力量、ジュール熱、電池の構造について関心を持ち主体的に取り組めたか。
2.1	抵抗の接続	抵抗の直列回路と並列回路の接続ができ、抵抗のいろいろな接続回路の計算ができるか。	抵抗の直列回路と並列回路の合成抵抗や電流の流れについて理解できたか。	抵抗の接続方法や分圧、分流について関心を持ち主体的に取り組めたか。
2.2	直流回路の計算	電圧計の直列抵抗器、電流計の分流器が計算できるか。電圧計の直列抵抗器、電流計の分流器を実験を通して確かめることができるか。ブリッジ回路、キルヒホッフの法則について、実験を通して確かめることができるか。	電圧計の直列抵抗器の働き、電流計の分流器の働きが理解できたか。ブリッジ回路、キルヒホッフの法則が理解できたか。	電圧計、電流計の原理について関心を持ち、直流抵抗器、分流器について主体的に取り組めたか。ブリッジ回路、キルヒホッフの法則について関心を持ち主体的に取り組めたか。

章・節		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
2.3	電流の作用	電力、電力量、ジュールの法則が計算できるか。電気分解の実験を通して析出する物質の量を計算できるか。	電流の発熱作用、化学作用が理解できたか。	電流の発熱作用、電力量、許容電流に関心を持ち、電力、電力量、ジュール熱について主体的に取り組めたか。電気分解に関心を持ち、電流の化学作用について主体的に取り組めたか。
2.4	電池	電池の内部抵抗が計算でき、電池の種類によって使い分けることができるか。ゼーベック効果、ペルチエ効果について説明できるか。	電池の内部抵抗、特徴と用途について理解できたか。ゼーベック効果とペルチエ効果について理解できたか。	電池の原理、種類、使い方などについて関心を持って主体的に取り組めたか。ゼーベック効果、ペルチエ効果の利用例について関心を持ち主体的に取り組めたか。
3	静電気	静電気に関する法則を使って計算ができるか。静電現象の実験ができ、コンデンサの静電容量を計算できるか。	静電現象やコンデンサの働きについて理解できたか。放電現象の性質について理解できたか。	静電気による諸現象に関心を持ち主体的に取り組めたか。
3.1	静電力	静電気に関するクーロンの法則を使って計算ができ、静電現象を実験で確かめることができるか。	静電現象の仕組みが理解できたか。クーロンの法則が理解できたか。	静電現象について関心を持ち主体的に取り組めたか。
3.2	電界	電界の強さ、電界内の電荷の受ける力の計算ができ、電気力線を描くことができるか。	電気力線、電束、電位、電位差、等電位面の違いについて理解できたか。	電界の働きに関心を持ち主体的に取り組めたか。
3.3	静電容量と静電エネルギー	静電容量、コンデンサの接続、コンデンサに蓄えられる電荷と静電エネルギーの計算ができるか。	コンデンサの性質について理解できたか。コンデンサに蓄えられる電荷や静電エネルギーについて理解できたか。	コンデンサの性質や働きについて関心を持ち主体的に取り組めたか。
3.4	放電現象	絶縁破壊、火花放電、コロナ放電、グロー放電、アーク放電について説明し、放電現象を応用した装置を調べ確かめることができるか。	絶縁破壊、火花放電、コロナ放電、グロー放電、アーク放電の違いが理解できたか。	放電現象について関心を持ち主体的に取り組めたか。
4	電流と磁気	電流と磁気に関する法則を使って計算することができ、電気と磁気に関する法則を使っていろいろな動作を説明することができるか。	磁界や磁力線の性質を知り、電流が作る磁界について理解できたか。電磁力や電磁誘導起電力について理解できたか。	電流と磁気の働きについて関心を持ち主体的に取り組めたか。
4.1	磁界	クーロンの法則、磁束密度の計算ができるか。磁石を使った実験により鉄粉が縞状に並んだ状態から、磁極間の磁力線を描くことができるか。	クーロンの法則、磁力線、磁束密度などについて理解できたか。	磁界や磁力線に関する性質、クーロンの法則などに関心を持ち主体的に取り組めたか。

章・節		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
4.2	電流による磁界	アンペアの右ねじの法則、ビオ・サバルの法則、アンペアの周回路の法則を使って計算できるか。アンペアの右ねじの法則を使って磁界と電流の向きを示すことができるか。	アンペアの右ねじの法則、ビオ・サバルの法則、アンペアの周回路の法則について理解できたか。	直線状導体やコイルに電流を流したときの現象について関心を持ち主体的に取り組めたか。
4.3	電磁力	フレミングの左手の法則を使って電磁力、導体間に働く電磁力、コイルに働くトルクの計算ができるか。	フレミングの左手の法則、平行電流間に働く力、コイルに働くトルク、直流電動機の原理について理解できたか。	電磁力の働きや電動機の原理について関心を持ち主体的に取り組めたか。
4.4	磁気回路と磁性体	電気回路の計算と対応させて磁気回路の計算ができるか。磁性体のヒステリシス曲線を実験によって確かめることができるか。	磁性体の性質、磁化曲線、ヒステリシス曲線、磁気抵抗などについて理解できたか。	磁性体の種類と磁性体の磁化特性、磁気回路について関心を持ち主体的に取り組めたか。
4.5	電磁誘導	レンツの法則およびフレミングの右手の法則を使って起電力や磁束などの向きを示すことができ、誘導起電力の大きさを計算したり、直流発電機の原理を説明できるか。	ファラデーの法則、レンツの法則およびフレミングの右手の法則について理解できたか。	ファラデーの法則、レンツの法則およびフレミングの右手の法則について関心を持ち主体的に取り組めたか。
4.6	自己誘導と相互誘導	自己インダクタンス、相互インダクタンス、コイルを直列接続したときの合成自己インダクタンス、コイルに蓄えられるエネルギーの計算ができるか。変圧器について説明できるか。	環状コイル、円筒コイルの自己インダクタンスおよび相互インダクタンス、電磁結合、差動接続、和動接続、変圧器の原理について理解できたか。	自己インダクタンスと自己誘導起電力について関心を持ち、相互インダクタンス、電磁結合、差動接続、和動接続、コイルに蓄えられるエネルギーや変圧器の原理について関心を持ち主体的に取り組めたか。
5	交流回路	正弦波交流の計算や電力の計算ができ、交流回路のベクトル図を描くことができるか。	正弦波交流やベクトル図について理解できたか。	身近な交流について関心を持ち主体的に取り組めたか。
5.1	正弦波交流	正弦波交流の各値、周期と周波数、弧度法と角周波数、位相と位相差の計算ができ、正弦波交流の発生の原理について図を描いて説明できるか。	さまざまな交流の違いや正弦波交流の瞬時値、最大値、平均値、実効値、ピークピーク値、位相、位相差について理解できるか。	さまざまな交流の波形の違いや正弦波交流について関心を持ち主体的に取り組めたか。
5.2	正弦波交流とベクトル	直交座標表示と極座標表示を相互に変換することができるか、ベクトルを描くことができるか。	ベクトル図の意味が理解できたか。直交座標表示と極座標表示の違いが理解できたか。	正弦波交流を取り扱うためのベクトルについて関心を持ち主体的に取り組めたか。
5.3	交流回路の計算	R、L、Cだけの回路、RLC直列回路、RLC並列回路、共振回路の計算ができ、交流回路のベクトル図を描くことができるか。	R、L、Cだけの回路、RLC直列回路、RLC並列回路、共振回路について理解できたか。	交流回路の計算について関心を持ち主体的に取り組めたか。

章・節		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
5.4	交流電力	正弦波交流の皮相電力、有効電力、無効電力の計算ができ、いろいろな電力の波形とベクトル図を描くことができるか。	いろいろな電力の波形とベクトル図の関係について理解できたか。	交流電力について関心を持ち主体的に取り組めたか。
6	記号法による交流回路の計算	複素数表示や記号法による交流回路の計算ができ、ベクトル図や記号法を使って図を描くことができるか。	複素数を使った表示方法について理解できたか。	記号法について関心を持ち主体的に取り組めたか。
6.1	交流回路の複素数表示	極座標表示と複素数表示を交互に変換でき、複素数の計算や複素平面上にベクトル図を描くことができるか。	複素数の計算やベクトル表示について理解できたか。	複素数に関心を持ち主体的に取り組めたか。
6.2	記号法による交流回路の計算	記号法を使って各種交流回路の計算ができ、インピーダンスを記号法で表すことができるか。	記号法による交流の表示について理解できたか。	記号法に関心を持ち主体的に取り組めたか。
6.3	回路網の計算	キルヒホッフの法則、重ね合わせの理、テブナンの定理を使って回路網の計算ができ、回路網に応じて三つの方法を使い分けることができるか。	キルヒホッフの法則、重ね合わせの理、テブナンの定理について理解できたか。	キルヒホッフの法則、重ね合わせの理、テブナンの定理について関心を持ち主体的に取り組めたか。
7	三相交流	三相交流や三相交流回路の計算ができ、結線の換算や回転磁界などの説明ができるか。	三相交流の発生の原理や考え方、三相交流電力や回転磁界について理解できたか。	三相交流回路、三相交流電力、三相交流電力の測定、回転磁界に関心を持ち主体的に取り組めたか。
7.1	三相交流回路	三相交流の瞬時値、相電流、線電流の計算ができ、Y結線、△結線の換算ができるか。	三相交流の発生の原理、三相交流回路の計算や回路換算について理解できたか。	三相交流回路について関心を持ち主体的に取り組めたか。
7.2	三相交流電力	三相交流回路の電力計算ができ、三相交流の電力測定を行うことができるか。	三相交流電力の考え方が理解できたか。	三相交流電力について関心を持ち電力計算や電力測定の方法について主体的に取り組めたか。
7.3	回転磁界	回転磁界の同期速度の計算ができ、回転磁界について図を描いて説明することができるか。	三相交流および二相交流による回転磁界の発生について理解できたか。	回転磁界について関心を持ち主体的に取り組めたか。
8	各種の波形	過渡現象に関する計算ができ、非正弦波交流やコンデンサの充放電の動作および微分・積分回路の特性を説明することができるか。	非正弦波交流性質について理解できたか。コンデンサの電荷の充放電と時定数、微分・積分回路の動作原理が理解できたか。	各種の波形について関心を持ち主体的に取り組めたか。

章・節		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
8.1	非正弦波交流	正弦波交流の合成波の計算ができ、非正弦波交流の波形を描くことができるか。	正弦波交流の合成について理解できたか。非正弦波交流の電圧、電流、電力、力率について理解できたか。	非正弦波交流について関心を持ち主体的に取り組めたか。
8.2	過渡現象	時定数について理解し、充放電の計算ができるか。充放電の動作について実験を通して確かめることができるか。	コンデンサの充放電やRL直列回路の過渡現象について理解できたか。	RC直列回路やRL直列回路の過渡現象について関心を持ち主体的に取り組めたか。
8.3	微分回路と積分回路	微分回路および積分回路にパルス波を加えたときの出力電圧が計算でき、波形を描いて説明することができるか。	微分回路と積分回路の動作原理が理解できたか。	微分回路と積分回路について関心を持ち主体的に取り組めたか。
9	電気計測	測定値の扱いや用途によって測定器類の使い分けができ、各種測定器やオシロスコープを取り扱うことができるか。	測定量の扱いや各種測定器およびオシロスコープの使い方が理解できたか。	電気計測の基本的な機器に関心を持ち主体的に取り組めたか。
9.1	測定量の取り扱い	測定値の誤差の取り扱いや測定値の有効数字に丸めることができるか。	有効数字と測定器の精度や感度について理解できたか。	電気単位、測定値の扱いに関心を持ち主体的に取り組めたか。
9.2	電気計測の基礎	測定する量によって測定器の使い分けをし、基礎量を測定できるか。	直接測定と間接測定の違いについて理解できたか。基礎量の測定機器の動作原理について理解できたか。	電気計測の方法について関心を持ち主体的に取り組めたか。
9.3	回路計	アナログテスタおよびデジタルテスタの特徴を理解し、使い分けができるか。	アナログテスタおよびデジタルテスタの使い方について理解できたか。	回路計について関心を持ち主体的に取り組めたか。
9.4	オシロスコープ	アナログオシロスコープとデジタルオシロスコープの回路構成を理解し、いろいろな波形観測ができるか。	オシロスコープの動作原理と波形観測の手順について理解できたか。	オシロスコープについて関心を持ち主体的に取り組めたか。