

令和8年度 専攻科学力選抜／社会人特別選抜試験 出題意図

科目名：機械・電子システム工学専攻【材料力学分野】

1. 荷重の方向に対して、任意の角度傾いた断面に生じる応力状態の基礎的な理解を問うた。
 - 問1 単軸引張の場合において、傾いた角度とその断面に生ずるせん断応力の関係についての理解を評価のポイントとした。
 - 問2 問1の応用として、最大せん断応力と最大垂直応力（引張応力）の関係の理解を評価のポイントとした。
2. 衝撃荷重による応力（荷重）と変形についての基礎的な理解を問うた。
 - 問1 変形を伴う衝撃荷重においてその衝撃荷重を与える物体の位置エネルギーの理解を評価のポイントとした。
 - 問2 引張荷重、伸びとひずみエネルギーの関係についての理解を評価のポイントとした。
 - 問3 問1および問2における位置エネルギー、ひずみエネルギーの関係の理解および数式の変形能力を評価のポイントとした。
3. 複数の応力を受ける物体の変形についての基礎的な理解を問うた。
 - 問1 片持はりにおける集中荷重と任意の位置でのモーメントの関係に対する理解を評価のポイントとした。
 - 問2 問1の応用として、直接外力を受けない部分でのモーメントに対する理解を評価のポイントとした。
 - 問3 ねじりモーメントに対する理解を評価のポイントとした。
 - 問4 はりの微分方程式によるたわみの導出方法、ねじりによる物体の変形およびそれらの重ね合わせについての理解を評価のポイントとした。
 - 問4（別解） ひずみエネルギーおよびカスティリアの定理についての理解を評価のポイントとした。

令和8年度 専攻科学力選抜／社会人特別選抜試験 出題意図

科目名：熱・流体力学

1.

管内流れにおいて、主要な圧力損失現象である管摩擦について、解析的な考察をするための基本式を導出できるかどうかの学力を問うために出題した。

2.

理想流体のマクロ的な解析をするうえで重要となる連続の式、ベルヌーイの式、運動量の式を用いて、基本的な流れに関する諸量を導出できるかどうかの学力を問うために出題した。

3.

問1：断熱変化の言葉の意味を理解しているか確認するために出題した。

問2：断熱変化の基本的な公式を理解し、それを適用することができるか確認するために出題した。

問3：理想気体の断熱変化時の基本的な性質を利用し、絶対仕事を求めることができるか確認するために出題した。

4.

問1：可逆・不可逆の性質を熱機関の動作に適用し適切に判別できるかを問うために出題した。

問2：カルノーサイクルの性質と受熱過程・放熱過程の弁別を利用してエントロピー変化を求めることができるか確認するために出題した。

令和8年度 専攻科学力選抜／社会人特別選抜試験 出題意図

科目名：機械・電子システム工学専攻【電気磁気学分野】

1.

帯電した導体球が作る電界と静電エネルギーに関する問題である。(a)では、ガウスの法則に基づき電界を正しく表現できるかについて問うている。(b)では、静電界のエネルギー密度と球殻の体積の知識を基にして、導体球が持つ静電エネルギーを正しく求める力があるかを問うている。ガウスの法則や電界の知識の確認、エネルギーの計算ができるかを確認するために出題した。

2.

一直線上に置かれた正の点電荷と負の点電荷における問題である。(a)では、これらの点電荷が同一直線状のある点（点P）における電界を問うている。また、両点電荷の距離が近接しており、その距離よりも十分に大きい箇所を点Pと設定しており、近似して計算をするよう指示をしていることから、ニュートン近似の知識を用いて簡便な解として書くことができるかということも併せて問うている。(b)では、電位の計算と2次の微小量をゼロと近似して解をシンプルに書くことができるかということを問うている。(c)では、無限遠点における電位がゼロであることや仕事について正しく計算ができるかについて問うている。2つの電荷が作る電界や電位の計算、ニュートン近似や2次の微小量の扱い、仕事について理解しているかを確認するために出題した。

3.

ギャップ付きの鉄心に巻かれたコイルに関する問題である。(a)では、鉄心の磁気抵抗の知識を問うている。(b)では、ギャップ部分の磁気抵抗の知識を問うている。(c)では、ギャップ付き鉄心の磁束の知識を問うている。(d)では、自己インダクタンスの知識と計算について問うている。磁気抵抗、磁束や自己インダクタンスの知識や計算について、確認するために出題した。

令和 8 年度 専攻科学力選抜／社会人特別選抜試験 出題意図

科目名：機械・電子システム工学専攻【電気回路分野】

1.

直流回路の基本的な解析手法に関する問題である。(a)では、テブナンの定理およびノートンの定理による等価回路への変換が適切に行えるかを問う。(b)では、変換後の回路において負荷で消費される電力を正しく求める力があるかを確認する。これらを通じて、直流回路に関する基本定理の理解と、それを用いた実用的な回路解析の力を評価することを目的とした。

2.

交流回路における基礎的な回路解析の理解度を確認する問題である。受動素子に関するインピーダンスやアドミタンスの知識を前提に、(a)では電圧・電流の分圧・分流の法則に基づく基礎的な理論を、(b)では交流ブリッジの平衡条件を用いた回路解析能力を、(c)では得られた解析結果をもとに電氣的な性質を論理的に考察する力をそれぞれ評価する。

3.

相互誘導を含む交流回路の解析に関する問題である。相互誘導を考慮した回路について、(a)では T 型等価回路への変換方法の理解を、(b)では Δ -Y 変換を用いた解析能力を、(c)では変換後の回路を各種定理に基づいて解析する能力を確認する。複雑な回路に対して適切に変換・解析できるかを総合的に評価することを目的とする。