

令和 8（2026）年度大学院入試第 1 次選抜「一般選抜」試験問題の出題意図について

（機械・生物化学工学専攻）

【専門科目】

材料力学
材料力学においては，引張り，せん断，曲げねじりの荷重条件での応力や変形量の算出等について学ぶ．今回はせん断と曲げに関する問題を出題した． 1 においては，せん荷重が作用する面が二つあることが認識できるかと，せん断応力が算出できるかの確認を行った． 2 においては，曲げモーメントに関する理解と，円筒での最大曲げ応力が算出できるかの確認を行った．
機械力学
1 自由度，2 自由度系の振動に関する知識・計算力を確認する．
流体力学
ポンプの全揚程に関する理解を問う．U 字管マンオメータによる圧力計測について問う．
熱力学
1. エネルギー変換の基礎と熱と温度の関係の理解を確認する． 2. 熱力学第一法則の理解と理想気体の状態変化の基礎式の誘導を確認する．
伝熱工学
熱交換器は伝熱装置の代表である．その設計方法の基礎知識と計算力を確認する．
生化学
生化学における酵素や代謝，分子構造などの広範な基礎知識の習熟度を問うとともに，それらを基盤としたバイオテクノロジーによる物質変換の手法や利点，および産業・医療分野における具体的な活用への理解を多角的に評価することを目的としている．
微生物学
問 1 多様な微生物を構成する真正細菌ドメイン，アーキアドメインおよび真核生物ドメインは，産業上のみならず地球環境の物質循環を考える上で重要な役割を有している．このため微生物に関する基礎的な知識が必要と判断し，これらを見分ける要素を問う問題を出題した． 問 2 微生物におけるエネルギー獲得は，呼吸・発酵・光合成に大別され，いずれも微生物を産業的に利用する上で重要な要素である．特に呼吸と発酵は物質生産において重要であり，またその仕組みも多様である．このため，これら代謝経路に関する基礎的な知識を有しているか判断するため出題した．
化学工学量論
化学プラントや燃焼機器の設計・管理に不可欠な「定量的思考力」を確認する．

分析化学
(1) 分析化学で頻出となる濃度の単位について SI と慣用単位に対応に関する理解，また，実際の測定現場において重要な有効数字の理解について問うものである． (2) 分析操作に照らして濃度を定量的に表現できるかを問うものである． (3) 電荷収支の理解について問うものである． (4) 溶液化学を扱う上で基礎となる数式の処理能力を問うものである． (5) 水のイオン積や溶液化学を扱う上で基礎となる数式の処理能力を問うものである． (6) 酸塩基の中和に関する理解を問うものである． (7) pH の定義，および溶液化学を扱う上で基礎となる数式の処理能力を問うものである．

【外国語】

英語
問題 1 英文の基礎的な読解力を問う． 問題 2 基礎的な熟語を問う． 問題 3 基礎的な英文法を問う．