

令和7(2025)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、引張り。圧縮応力が断面積には依存するが、断面形状には依存しないこととの理解の確認を行った。 2においては、曲げモーメントに関する理解と、許容応力を設定したとき円形断面の断面寸法を算出できるかの確認を行った。
機械力学
力のつりあいと1自由度の振動に関する知識・計算力を確認する。
流体力学
ベルヌーイの定理の理解を問う。連続の式の理解を問う。ポンプ動力とヘッドの関係の理解を問う。
熱力学
状態変化(ポリとロープ変化)の理解と仕事量の導出。
伝熱工学
伝熱は、伝導、伝達、放射である。伝導と伝達を組合わせた問題により、基礎的な知識と計算力を確認する。
生化学
生化学の基礎用語の理解、酵素反応の体系的分類に関する知識、ならびに生体内代謝(炭素固定)を統合的に説明する力を評価することを目的としている。
微生物学
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。 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
物理量の自在な変換能力とを理論と現実のギャップの定量化する計算力を確認する。

分析化学

- | |
|---|
| 問 1
(1) 電離度の意味, およびその濃度との関係に関する理解を問うものである.
(2) pH の定義の理解, そして濃度関係式の基礎的な数値処理能力を問うものである.
(3) K_a の定義の理解, それに基づく濃度関係式の基礎的な数値処理能力を問うものである. |
| 問 2
(1) ランベルト-ベール則が扱う現象, そして現象の挙動を決定づける因子の理解を問うものである.
(2) (1)の理解に加え, ランベルト-ベール則の式を定量的に扱える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や文法を問う. |
|------------------------|