

令和 8 年 8 月 20 日

兵庫県立大学大学院工学研究科博士前期課程入試問題の出題ミスについて

令和 7 年 8 月 25 日に実施しました工学研究科博士前期課程（令和 7 年 10 月入学、令和 8 年 4 月入学）の試験問題に、出題ミスがあることが判明しました。

受験生及び関係者の皆様には、多大なるご迷惑とご心配をおかけしましたことを、心より深くお詫び申し上げます。

今後は、試験実施前の点検体制（事前点検、直前点検等）を強化し、同様の事案が発生しないよう努めてまいります。

1. 概要

- | | |
|-------------|--|
| (1) 入試の区分 | 工学研究科博士前期課程
令和 7 年 10 月入学（材料・放射光工学専攻）
令和 8 年 4 月入学（材料デザイン分野・放射光工学分野） |
| (2) 試験実施日 | 令和 7 年 8 月 25 日 |
| (3) 合格発表日 | 令和 7 年 9 月 2 日 |
| (4) 試験科目名 | 科目群 D：材料デザイン 2 |
| (5) 受験者数 | 令和 7 年 10 月入学 1 名
令和 8 年 4 月入学 25 名 |
| (6) 出題ミスの内容 | 大問 4 の問 1 の問題文中に現れる式(1)の K_1 、 K_2 の下付き添え字が逆になっていました。 |

2. 出題ミスへの対応

該当問題について全受験者が正解したものととして取扱い、あらためて合否判定を行ったところ、合否への影響はありませんでした。

3 工学研究科博士前期課程（工学専攻）一般選抜 科目群 D（抜粋）

令和 8 年度 工学研究科 試験問題

【科目群 D・専門科目 2】材料デザイン 2

4 質量 M の原子が図 2 のように並ぶ 1 次元格子振動系を考える。各原子は隣接する原子と 2 種類のバネ定数 K_1, K_2 ($K_1 > K_2$) のバネで繋がっており、原子の位置によって左側のバネと右側のバネのバネ定数が異なる。ユニットセル内には 2 個の原子が含まれ、この系の l 番目のユニットセル内に含まれる 2 原子に対する運動方程式を考える。ユニットセルの間隔を a 、ユニットセル内の 2 つの原子の平衡位置からの変位をそれぞれ $u_l^{(1)}(x_l^{(1)}, t)$, $u_l^{(2)}(x_l^{(2)}, t)$ とすると、

$$M \frac{d^2}{dt^2} u_l^{(1)}(x_l^{(1)}, t) = -K_1 \{u_l^{(1)}(x_l^{(1)}, t) - u_{l-1}^{(2)}(x_{l-1}^{(2)}, t)\} - K_2 \{u_l^{(1)}(x_l^{(1)}, t) - u_l^{(2)}(x_l^{(2)}, t)\}$$

$$M \frac{d^2}{dt^2} u_l^{(2)}(x_l^{(2)}, t) = -K_2 \{u_l^{(2)}(x_l^{(2)}, t) - u_l^{(1)}(x_l^{(1)}, t)\} - K_1 \{u_l^{(2)}(x_l^{(2)}, t) - u_{l+1}^{(1)}(x_{l+1}^{(1)}, t)\}$$

となる。ただし $x_l^{(1,2)}$ はユニットセル内の各原子の平衡点における中心座標を表す。以下の問に答えよ。なお、計算の過程も簡潔に記述すること。

問 1 問題文に示した運動方程式の解として $u_l^{(1)}(x_l^{(1)}, t) = C_1 \exp[i(kx_l^{(1)} - \omega t)]$, $u_l^{(2)}(x_l^{(2)}, t) = C_2 \exp[i(kx_l^{(2)} - \omega t)]$ を仮定すると

$$\begin{pmatrix} M\omega^2 - (K_1 + K_2) & K_1 + K_2 e^{-ika} \\ K_1 + K_2 e^{ika} & M\omega^2 - (K_1 + K_2) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} C_1 \exp[ikx_l^{(1)}] \\ C_2 \exp[ikx_l^{(2)}] \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} \dots \text{式(1)}$$

を満たすことを示せ。ただし、 k は波数、 ω は角振動数とする。

誤： $K_1 + K_2 e^{-ika}, K_1 + K_2 e^{ika}$

正： $K_2 + K_1 e^{-ika}, K_2 + K_1 e^{ika}$