

平成28年度 首都大学東京大学院理工学研究科博士前期課程入学試験 (夏季試験) 等における出題ミスについて

平成28年度首都大学東京大学院理工学研究科博士前期課程入学試験(夏季試験)及び平成27年度首都大学東京大学院理工学研究科博士前期課程入学試験(10月入学)の専門科目において、下記のとおり問題の一部に誤りがありましたので、お知らせします。

記

1 試験実施日時

- (1) 物理学専攻 (専門科目「数学・物理学Ⅰ」)
平成27年9月1日(火) 9:30~11:45
- (2) 分子物質化学専攻 (専門科目「化学」)
平成27年9月1日(火) 9:30~12:00

2 試験科目及び受験者数

- (1) 物理学専攻の専門科目「数学・物理学Ⅰ」
受験者数 50名(平成28年度博士前期課程入学試験(夏季試験) 49名、
平成27年度博士前期課程入学試験(10月入学) 1名)
- (2) 分子物質化学専攻の専門科目「化学」
受験者数 30名(平成28年度博士前期課程入学試験(夏季試験) 30名)
うち当該問題を選択した受験者 27名

3 問題の箇所(詳細は別紙のとおり)

- (1) 「物理学Ⅰ」問題[2]の問2 2-1)の問題文の一部を変更し、試験開始時に、板書により受験生に周知しました。その際、変更した文言において、正しくは「電荷 $2\lambda l$ 」とすべきところを「電荷 λl 」と記載する誤りがありました。
- (2) 「化学」問題4の問4の問題文において、本来、定義すべき「 V_0 」についての定義を明記していない誤りがありました。

4 経緯

- (1) 物理学専攻の専門科目「数学・物理学Ⅰ」の試験中に、受験者から当該箇所について質問があり、上記3のとおり誤りが判明いたしました。
そこで、速やかに受験者全員に対し、「電荷 $2\lambda l$ 」「電荷 λl 」のどちらの電荷で解答しても良いことを説明いたしました。このため、受験者全員に対し、いずれかの電荷に基づく解答であれば正解といたしました。
- (2) 分子物質化学専攻の専門科目「化学」の試験中に受験者から当該問題について質問がありましたが、問題なしと回答いたしました。
しかし、試験終了後に再度確認したところ、「 V_0 」が定義されていないことから、出題ミスとして取り扱うことといたしました。このため、問題4を選択した受験者全員について、問4を正解としました。なお、問題4のその他の問には、影響はありません。
なお、(1)(2)ともに、これによる受験者の合否に影響はありません。

5 今後の対応

今回の出題ミスが受験者に混乱・不安を与える結果となりましたことを、お詫びいたします。今後、こうした誤りが発生しないよう、徹底した点検を行い、再発防止に努めてまいります。

1 物理学 I の問題の箇所について

○当初の問題文は以下のとおり

問 2 図 2-2 のように、長さ 2ℓ のまっすぐな細い棒が真空中にあり、座標原点を中心として x 軸上に置かれている。棒に様な線密度 λ で電荷を帯電させた。必要であれば、以下の積分公式を用いてよい。

$$\int \frac{1}{\sqrt{x^2 + \alpha}} dx = \log |x + \sqrt{x^2 + \alpha}| + C \quad (\alpha \text{ は実定数}, C \text{ は積分定数})$$

2-1) y 軸上の点 $(0, y, 0)$ (ただし $y > 0$) における電場について考える。 y が ℓ より充分小さい場合 ($0 < y \ll \ell$)、および y が ℓ より充分大きい場合 ($y \gg \ell$) について、それぞれ電場の y 成分を求めよ。

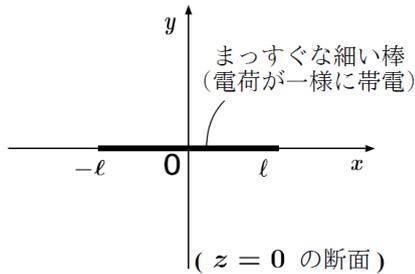
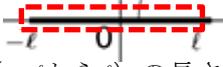


図 2-2

【誤り部分の解説】

左図のうち  赤い破線部分 ($-\ell$ から ℓ) の長さは 2ℓ であることから、本来「電荷 $2\lambda\ell$ 」とすべきであった。

○板書した問 2 2-1) の一部変更文は以下のとおり

2-1) y 軸上の点 $(0, y, 0)$ (ただし $y > 0$) における電場について考える。 y が ℓ より充分小さく、棒が無限に長いとみなせる場合と、 y が ℓ より充分大きく、棒が電荷 $\lambda\ell$ を持つ点電荷とみなせる場合のそれぞれについて、電場の y 成分を求めよ。

○誤りの内容

変更文で、正しくは「電荷 $2\lambda\ell$ 」とすべきところを、上記のとおり「電荷 $\lambda\ell$ 」と記載してしまった。

2 化学の問題の箇所について

○問題文は以下のとおり

ピストンによって自由に体積を変えることができる円筒容器の中に、物質量 1 mol の理想気体が閉じ込められているとする。また、ピストンと円筒容器は断熱材でできているとする。この気体の 1 mol あたりの定容 (定積) 熱容量は $\frac{3}{2}R$ である (R は気体定数)。ピストンには一定の圧力 p_0 がかかっており、平衡状態にある。温度は T_0 であった。 この状態から、次の二種類の異なる過程によって状態変化させた。

過程 1) 外圧を準静的に p_0 から $2p_0$ に変化させる。最終的な体積は V_1 、温度は T_1 となった。

過程 2) 外圧を瞬間的に p_0 から $2p_0$ に変化させたところ、しばらくして平衡状態に達した。最終的な体積は V_2 、温度は T_2 となった。

次の問いに答えなさい。解答にあたって、ベキ乗根 (例: $\sqrt[n]{a^m}$ 、 $a^{\frac{m}{n}}$) が出てきた場合は、そのままの形で残してよい。答には気体定数 R を含んでもよい。また、必要ならば次の数値を用いること。 $\ln 2 = 0.7$, $\ln 3 = 1.1$, $\ln 5 = 1.6$, $\ln 7 = 2.0$

問 4 V_2 を V_0 を用いた式で表しなさい。

○誤りの内容

本来、問題文の下線部分において、「体積は V_0 、温度は T_0 であった。」と定義すべきところ、定義を明記していなかった。