

【資料提供】
令和6年2月21日
石川県立大学事務局長
池田 076-227-7551

令和5年度石川県立大学一般選抜（前期日程） における採点ミスについて

令和5年2月25日に実施した石川県立大学一般選抜前期試験「理科（物理基礎・物理）」において採点ミスがありました。

受験者並びに関係者の皆様に多大なご迷惑とご心配をおかけしたことを深くお詫び申し上げます。今回の事態を厳粛に受け止め、再発防止のため真摯に取り組んでまいります。

1 採点ミスの内容

斜面の「動摩擦係数」を求める問題1の(5)において、誤った解答により採点を行っていました。

2 対応

正しい解答例に基づいて採点のやり直しを行いました。その結果を受けて、改めて判定を行いました。合否に変更はありませんでした。

3 その他

(1) 「理科（物理基礎・物理）」

対象科目受験者数43名（受験者総数273名）

(2) 経緯

令和6年2月14日に学外者から本学ホームページ掲載の解答例について問い合わせがあり、検証の結果、当該解答例に誤りがあることが判明しました。

(3) 問題及び解答例の正誤表

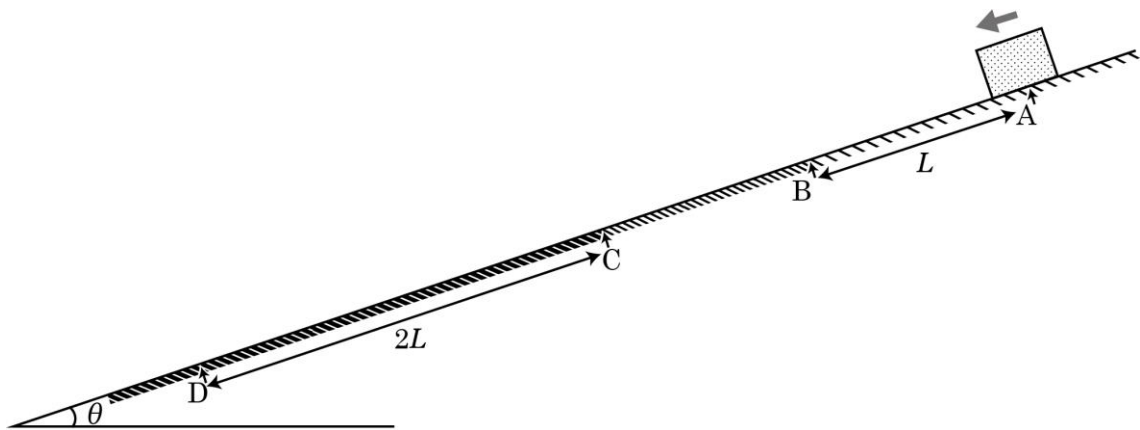
別添のとおり

問題

問題 1 次の文章を読み、以下の問に答えよ。なお、計算過程も含めて解答すること。

(配点 50 点)

下の図のように、表面が粗い斜面の上に質量 m の物体を、地点 A の位置に静かに置くとすべりはじめた。その後、物体は地点 B から地点 C までを速度が一定のまま通過し、地点 D で停止した。水平面に対する斜面の角度は θ 、地点 A から地点 B までの距離は L 、地点 C から地点 D までの距離は $2L$ 、地点 A から地点 B の間の斜面の動摩擦係数は μ_1 、重力加速度は g とする。



図

- (1) 物体が受ける垂直抗力の大きさを求めよ。
- (2) 地点 A から地点 B の間で物体が受ける動摩擦力の大きさを求めよ。
- (3) 地点 B から地点 C までの動摩擦係数を求めよ。
- (4) 地点 C での物体の速さを求めよ。
- (5) 地点 C から地点 D の間の動摩擦係数を求めよ。

解答例

問題 1

(5)

正

地点 C と地点 D の間で物体は、斜面方向に距離 $2L$ だけ重力による仕事と動摩擦力による仕事をされ、地点 D で停止する。したがって、地点 C と地点 D の間の運動エネルギーの変化量は、地点 C と地点 D の間の重力による仕事と動摩擦力による負の仕事の和と等しい。

したがって、地点 C と地点 D の間の動摩擦係数を μ_3 とすると、

$$0 - \frac{1}{2}mv_B^2 = mg2L \sin \theta - \mu_3 mg2L \cos \theta$$

(4)の解より

$$v_B = \sqrt{2gL(\sin \theta - \mu_1 \cos \theta)}$$

であるので、

$$-\frac{1}{2}m2gL(\sin \theta - \mu_1 \cos \theta) = mg2L \sin \theta - \mu_3 mg2L \cos \theta$$

$$\mu_3 mg2L \cos \theta = \frac{1}{2}m2gL(\sin \theta - \mu_1 \cos \theta) + mg2L \sin \theta$$

$$\mu_3 \cos \theta = \frac{1}{2}(\sin \theta - \mu_1 \cos \theta) + \sin \theta$$

$$\mu_3 = \frac{1}{2} \left(\frac{\sin \theta}{\cos \theta} - \mu_1 \right) + \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{1}{2}(3 \tan \theta - \mu_1)$$

答 $\frac{1}{2}(3 \tan \theta - \mu_1)$

誤

地点 C と地点 D の間で物体は、斜面方向に距離 $2L$ だけ重力による仕事と動摩擦力による仕事をされ、地点 D で停止する。地点 C と地点 D の間の動摩擦係数を μ_3 とすると、力学的エネルギー保存則より、

$$\frac{1}{2}mv_B^2 - 0 = mg2L \sin \theta - \mu_3 mg2L \cos \theta$$

$$\mu_3 mg2L \cos \theta = mg2L \sin \theta - \frac{1}{2}mv_B^2$$

$$= mg2L \sin \theta - mgL(\sin \theta - \mu_1 \cos \theta)$$

$$2\mu_3 \cos \theta = 2 \sin \theta - (\sin \theta - \mu_1 \cos \theta) = \sin \theta + \mu_1 \cos \theta$$

$$\mu_3 = \frac{1}{2}(\tan \theta + \mu_1)$$

答 $\mu_3 = \frac{1}{2}(\tan \theta + \mu_1)$