

2019年度 第1回 京大本番レベル模試(物理) 採点基準

物理問題 I (計 34 点)

ア～サ. 各 2 点

シ・ス. 各 3 点

問 1 $v_x - t$ グラフに 3 点 (概形に 2 点, 縦軸の目盛が合っていれば 1 点) $v_y - t$ グラフに 3 点 (概形に 2 点, 縦軸の目盛が合っていれば 1 点)

※ 模範解答と数学的に等価な式は, すべて正解とする。

※ ス. は, $\frac{1}{4gv_0^2 \sin \theta} \left\{ \frac{1}{4}(v_0^2 - V^2)(5v_0^2 + V^2) + v_0^4 \log \frac{v_0}{V} \right\}$ も正解とする。

物理問題 II (計 33 点)

イ～ヘ, チ・ヌ・ル. 各 2 点

ト・リ. 各 3 点

問 1 3 点 模範解答の通り。矢印の数・方向がすべて合っていれば正解。

問 2 $E - Y$ グラフに 3 点 (概形に 2 点, 縦軸の目盛がすべて合っていれば 1 点) $V - Y$ グラフに 3 点 (概形に 2 点, 縦軸の目盛がすべて合っていれば 1 点)

※ 模範解答と数学的に等価な式は, すべて正解とする。

物理問題Ⅲ(計33点)

あ～こ. 各2点

さ. 3点

問1 計5点

グラフに3点(概形に2点, 縦軸の目盛 $\mu(M - \rho_0 V_0)g$ に1点)面積の値 $\frac{5}{2}P_0 \left(\frac{M}{\rho_0} - V_0 \right)$ に2点。

問2 計5点

 $v = \sqrt{v_0^2 - \frac{5P_0}{M} \left(\frac{M}{\rho_0} - V_0 \right) (1 - e^{-\alpha x})}$ が正しく書けていれば2点。 v の導出において, エネルギー保存則(またはさの式)に触れていれば1点。グラフに2点(概形に1点, 縦軸の目盛 $\sqrt{v_0^2 - \frac{5P_0}{M} \left(\frac{M}{\rho_0} - V_0 \right)}$ に1点)

※ 模範解答と数学的に等価な式は, すべて正解とする。

※ 問2の v は, $v = \sqrt{v_0^2 - \frac{5P_0}{M} \left(\frac{M}{\rho_0} - V_0 \right) \left(1 - e^{-\frac{2\mu\rho_0 g}{5P_0} x} \right)}$ も正解。