

2018年度 第4回 東大本番レベル模試(物理) 採点基準

第1問(計20点)

I (2点) 解答に2点。外力が働かないことを述べていれば得点を与える。

II (計15点)

(1) (4点) v_{Ax} , v_{Ay} , v_{Bx} , v_{By} の解答に各1点。

(2) (2点) K の導出の式 ($K = \frac{1}{2}m(v_{Ax}^2 + v_{Ay}^2) + \frac{1}{2}m(v_{Bx}^2 + v_{By}^2)$) に1点。

解答に1点。

(3) (3点) 運動量と力積の関係の記述に1点。

v_{Bx} , v_{By} の解答に各1点。

(4) (2点) 解答に2点。

(5) (2点) エネルギー保存則の記述に1点。

解答に1点。

(6) (2点) V の導出の式(または説明)に1点。

解答に1点。

III (3点) 理由に1点, e の値に2点。

重心の並進運動と重心周りの回転運動の独立性に対して正しい記述があれば, 理由点を与える。

第2問(計20点)

I(計9点)

- (1) (2点) 解答に2点。
- (2) (2点) 自己インダクタンスの定義 $v = L \frac{di}{dt}$ に1点。
解答に1点。
- (3) (3点) 電流変化率が一定であることの記述に1点。
 i の解答に1点。グラフの概形に1点。
- (4) (2点) 導出の式(または説明)に1点。
解答に1点。

II(計7点)

- (1) (2点) 解答に2点。 $\frac{\mu_0 NS}{\ell} I$ でも正解とする。
- (2) (2点) 磁束の変化がないことの記述に1点。
解答に1点。
- (3) (3点) コイルの蓄える磁場のエネルギーの記述に1点。
解答に2点。

III(計4点)

- (1) (2点) 導出の式(または説明)に1点。
解答に1点。
- (2) (2点) 解答に2点。

右半分が受ける力のみについての言及で終わってしまっている場合は1点を与える。

第3問(計20点)

I (3点) 導出の式(または説明)に1点。

解答に各1点。

II (計4点)

(1) (2点) 解答に2点。

(2) (2点) 解答に2点。

III (計9点)

(1) (3点) Δy_1 の導出の式(または説明)に1点。

解答に2点。

(2) (3点) Δy_2 の導出の式(または説明)に1点。

解答に2点。

(3) (3点) $\Delta y_1 = \Delta y_2$ の記述に1点, 時刻の恒等式として評価し, 独立な2つの関係式が得られていれば各関係式に1点ずつ与える。

IV (4点) 関係式 $B \sin \delta_R = 0$, $A + B \cos \delta_R = C$, $A - B \cos \delta_R = 2C$ のすべてが記述されていれば1点。

解答に各1点。