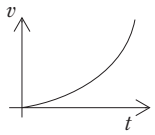
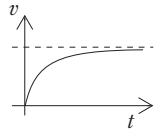


一般選抜 前期日程(2科目型)
【1月24日実施】

28 物 理

〈理工学部(住環境デザイン学科・
建築学科・都市環境工学科・
機械工学科・電気電子工学科)〉

| 設 問 | | 解 答 例 | | |
|-------|-----|-------|---|---|
| I | [1] | 問1 | エ | |
| | | 問2 | イ | |
| | [2] | 問3 | ウ | |
| | [3] | 問4 | ウ | |
| | | 問5 | ア | |
| | | 問6 | ウ | |
| | | 問7 | ウ | |
| | | 問8 | イ | |
| | [4] | 問9 | $d \geq 2 \frac{(M+m)g}{k}$ または、 $d > 2 \frac{(M+m)g}{k}$ | |
| II | [1] | 問1 | ア | |
| | | 問2 | ウ | |
| | | 問3 | エ | |
| | | 問4 | オ | |
| | [2] | 問5 | ウ | |
| | | 問6 | イ | |
| | | 問7 | ウ | |
| | | | [2]問8 | |
| | | | 解答(1) おもりの運動方程式は、 $ma = mg - kv$ $k = \frac{(Bd)^2}{R} > 0$ これは、速度の大きさ v に比例して摩擦がかかる式となる。 空気中の雨滴の落下運動の式と、同型である。 ゆえに、終端速度 v_t に漸近する形となる。 | |
| | | | 解答(2) 導線 P-Q ははじめ静止していたから、 $t=0$ で $v=0$ から曲線ははじまる。 たとえば、左図のように、  下に凸の曲線では、 v はどこまでも、大きくなり、やがて、電流が受ける力 F の大きさ $F = \frac{(Bd)^2}{R}v$ は、 mg より大きくなるのがわかる。 $F > mg$ ならば、おもりの速度は減速に向かうため、どこまでも大きくなる状況は、ありえない。一方、ちょうど $F = mg$ となる状況になった時、おもりは慣性に従い一定の速度を保つので、求める曲線である。  | |
| III | [1] | 問1 | ウ | |
| | | 問2 | オ | |
| | | 問3 | ア | |
| | | 問4 | イ | |
| | [2] | 問5 | イ | |
| | | 問6 | ウ | |
| | | 問7 | (i) | ウ |
| | | | (ii) | イ |
| (iii) | キ | | | |
| 問8 | ア | | | |