

YMS 2019年度 解答速報

慶應義塾大学医学部



【物理（解答）】

I

- 問1 ① 4 ② 2 ③ 質量欠損 ④ 53 ⑤ 0.20 ⑥ 1.8×10^2
問2 ⑦ 臨界面 ⑧ c ⑨ b

II

- 問1 ① $-\frac{4}{3}\pi\rho mGx$ ② $\sqrt{\frac{3\pi}{\rho G}}$ ③ $\sqrt{\frac{3\pi}{\rho G}}$
問2 ① $v_0 = 2R\sqrt{\frac{\rho\pi G}{3}}$, $v_1 = 2R\sqrt{\frac{\rho\pi G}{3}}$ ② $\frac{8}{5}R$
問3 $v_0 = 6.0 \times 10^3 \text{m/s}$, 一周する時間: $5.0 \times 10^3 \text{s}$

III

- 問1 ア ソレノイドコイル イ $H = \frac{N}{a}I$ ウ $\frac{V}{L}$ エ $\frac{1}{2}LI_0^2$
 オ $\frac{V_1}{V_1 + V_2}P$
問2 (a) 電流: $\frac{VT_G}{L}$ エネルギー: $\frac{(VT_G)^2}{2L}$ (b) $\frac{V}{V_c - V}T_G$
(c) 電荷: $\frac{(VT_G)^2}{2L(V_c - V)}$ (d) $\frac{1}{2}\left(1 + \sqrt{1 + \frac{2RT_G^2}{LT}}\right)$
(e) 用途: AC-DCアダプターのように変化する電圧を一定電圧に変換する。
特徴: 大容量のコンデンサーを利用することで、ダイオードに逆電圧がかかる間は、 R の電圧をほぼ一定に保つことが出来る。

【物理（講評）】

I (小問集合) 例年に比べ大幅に易化した。完答必須。

II (重力トンネル) テーマ、難易度ともに標準的だが差がつくことが予想される。

III (制御回路) 問2(c)(d)はやや難しい。

複雑な数値計算が減った分、全体として昨年より易化した。