

# 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  $1.8 \times 10^2$   
問2 ⑦ 臨界角 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  ソレノイドコイル   $H = \frac{N}{a}I$    $\frac{V}{L}$    $\frac{1}{2}LI_0^2$   
  $\frac{V_1}{V_1+V_2}P$   
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。