

慶應義塾大学医学部 物理

2020年 2月19日実施

I

問 1 $A = 141[\text{V}]$, $f = 50.0[\text{Hz}]$

問 2 (a) $2.4[\text{km/s}]$ (b) $6.0 \times 10^2[\text{m/s}]$

問 3 (a) $v = \sqrt{\frac{mg}{k}}$ (b) ⑤

問 4 ① 206 ② He ③ $\frac{m}{M}E$ ④ $0.10[\text{MeV}]$ ⑤ $0.43[\text{K}]$

II

(a) $\frac{v\Delta t}{2L}$ 回 (b) $\frac{2E}{L}$ (c) $v + 2w$ (d) $2E \frac{\Delta L}{L}$

(e) 粒子性：アインシュタイン，波動性：ド・ブロイ

(f) $\frac{h}{mv}$ (g) $\frac{2L}{n}$ (h) $\frac{n^2 h^2}{8mL^2}$ (i) $\frac{2E_n}{L}$

III

問 1 電荷は導体表面に分布する。

電場は導体内部では 0 であり，また導体表面に対して直交する。

導体内部で等電位。

問 2 (a) ④ ⑥ ⑨

(b) ⑤ $45[\text{pF}]$ ⑦ $2.3 \times 10^{-7}[\text{C}]$ ⑧ $5.7 \times 10^{-4}[\text{J}]$

問 3 (a) セーターとの摩擦により，セーターの電荷が人体に移動する。さらに，乾燥した人体は，電気が伝わりづらく，その電荷がとどまりやすいから。

(b) HG 間の電位差が大きくなり，ダイオードに電流が流れはじめると，HG 間の電位差とコイルに流れる電流および位置 x との間に比例関係がなくなるため，正確な電圧が測定できなくなる。ダイオードに電流が流れはじめる電圧を約 0.5V と読み取ると，導体球の電位が約 500V 以上になると測定値にずれが生じ始めるため， 5000V の電位は正確に測定できない。

$$(c) L = rV \sqrt{\frac{4\pi\epsilon_0}{mg\sin\theta}}$$

$$(d) L = 5.0 \times 10^{-2} [\text{m}]$$

【物理（講評）】

I 「小問集合」

全体的に標準的。数値にも配慮がある。問4⑤の問題文がやや不親切。

II 「気体分子運動論，物質波の定常波」

標準問題であり，完答したい。

III 「コンデンサーと電位測定」

論述問題が答えづらい。それ以外を的確に解答したい。

総評 一次突破ラインは75%程度か。

メルマガ無料登録で全教科配信！ 本解答速報の内容に関するお問合せは YMS☎03-3370-0410 まで

☎ 03-3370-0410

受付時間 8~20時 土日祝可
<https://yms.ne.jp/>
 東京都渋谷区代々木 1-37-14



医学部進学予備校

メビオ

☎ 0120-146-156

携帯からOK 受付時間 9~21時 土日祝可
<https://www.mebio.co.jp/>
 大阪市中央区石町2-3-12ベルヴォア天満橋