

解答速報

聖マリアンナ医科大学 一般前期

物理

1

- [1] ①: 4.0 ②: 2.0 ③: 8
[2] ④: 8.0×10^{-3} ⑤: 4.0×10^2 ⑥: 0.60
[3] ⑦: 0.680 ⑧: 0.170 ⑨: 1.50×10^3
[4] ⑩: 500 ⑪: 0.25 ⑫: 2

2

- [A] ①: $-mg \sin \theta$ ②: $N - mg \cos \theta$ ③: 0 ④: $mg \cos \theta$
⑤: $-N \sin \theta$ ⑥: $N \cos \theta - mg$ ⑦: $\tan \theta$
[B] ⑧: $N \sin \theta$ ⑨: $-N \cos \theta - mg \sin \theta$ ⑩: $N + m b \sin \theta - mg \cos \theta$
⑪: $\frac{m M g \cos \theta}{M + m \sin^2 \theta}$ ⑫: $-N \sin \theta - m b$ ⑬: $N \cos \theta - mg$
⑭: $-N \sin \theta$ ⑮: $N \cos \theta - mg$ ⑯: $\frac{a_x}{a_x + b}$

3

- [1] ①: $4\pi kQ$ ②: $\frac{Q}{\epsilon_0}$ ③: ガウス
[2] ④: $4\pi r^2 E$ ⑤: $\frac{kQ}{r^2}$
[3] ⑥: $\frac{kQ}{r^2}$ ⑦: $4\pi r^2 E_{\text{内}}$ ⑧: $\frac{3Q}{4\pi R^3}$ ⑨: $\left(\frac{r}{R}\right)^3 Q$ ⑩: $\frac{kQ}{R^3} r$
[4] シ
[5] コ、理由: 球内に電荷がないため、電場は0になる。球外の電場は $r=0$ に電気量 Q がある場合と同じである。

4

- [1] $A=4[\mu\text{m}]$, $\lambda=4[\text{cm}]$, $T=2[\text{秒}]$
[2] $-0.5[\text{cm}]$, $3.5[\text{cm}]$, $7.5[\text{cm}]$
[3] 負の向き、 $2[\text{cm/s}]$
[4] $t=0$: か $t=5$: え
[5] $x=0$: か $x=a$: お
[6] $-0.25[\text{秒}]$, $1.75[\text{秒}]$, $3.75[\text{秒}]$
[7] $A=4$, $B=\pi$, $C=-2$, $D=\frac{7}{4}\pi$

5

- [1] $1.6 \times 10^{-19} [\text{J}]$
- [2] $Zm_p + (A - Z)m_n - M$
- [3] Δmc^2
- [4] 質量数：7 原子番号：4
- [5] 28.4 [MeV]
- [6] 23.2 [MeV]
- [7] $2.2 \times 10^{-19} [\%]$

～講評～

- 1 小問集合であり、基本的な問題である。
- 2 三角台上の小物体の運動である。問題集によくある設定の問題だが、座標の取り方が3種類ある。それぞれの方向に注意し、誘導に従いながら運動方程式が立てられれば取り組みやすい。
- 3 ガウスの法則を用いて、点電荷による電場や、一様に帯電している球による電場の大きさを求める問題である。また、帯電球の中心からの電場の様子を表すグラフを選択させる設問もある。最後に帯電した導体球による電場のグラフを選択させ、選択した理由を論述させる設問がある。
- 4 縦波の問題で、時刻 $t=1$ 秒の時の $y-x$ グラフと $x=4$ cmの位置での $y-t$ グラフを与えて振幅、波長、周期、波の伝わる速さを求める設問と、時刻 $t=0$ での波形や $x=0$ での振動の様子を表すグラフを選択する問題である。また、最後に波の式を求めさせる問題があるが、初期位相が0はないので戸惑う受験生がいたと思われる。
- 5 質量欠損、結合エネルギー、原子核反応の問題である。反応後に生じる原子核や得られるエネルギーなどを求めさせる問題であり、数値計算が面倒ではあるが教科書にあるような基本的な問題である。

例年と同様、取り組みやすい良題である。数が多いが問題集に載っているようなものがほとんどなので、問題を見た時に解法がすぐ分かるようにしっかりと演習をしておこう。合格に必要なボーダーは65%、できれば70%以上を目指したい。



メルマガ登録（無料）またはLINE公式アカウント友だち登録（無料）で全教科閲覧できます！
メルマガ登録は左のQRコードから、LINE友達登録は右のQRコードから行えます。



渋谷校 0120-142-760 東京都渋谷区桜丘町 6-2	名古屋校 0120-148-959 名古屋市中村区名駅 2-41-5 CK20 名駅前ビル 2F	大阪校 0120-142-767 大阪府吹田市広芝町 4-3-4 江坂第1ビル 3F
個別専門館 麴町校 TEL : 050-1809-4751 東京都千代田区二番町 8-20	ビッグバン京都校 TEL : 075-746-4985 京都市下京区下諏訪町 360	医特塾 阿佐谷本校 TEL : 03-6279-9927 東京都杉並区阿佐谷南 3-37-2 第二大同ビル 2F