

## 物理 正解・解答例

I

(1) 語句

干渉

(2) 語句

回折

(3)

長い ・ 短い

(4) 式

$$2d \sin \theta$$

[m]

(5) 式

$$4d \sin \theta$$

[m]

(6) 式

$$\frac{n\lambda}{2d}$$

(7) 語句

光電効果

(8)

最大値 ・ 最小値

(9) 式

$$\nu = \frac{E}{h}$$

[Hz]

(10) 語句

仕事関数

(11) 語句

光子(光量子)

(12) 式

$$\frac{h\nu}{c}$$

[kg・m/s]

(13) 語句

物質波(ド・ブロイ波,  
電子波)

(14) 式

$$\frac{h}{mu}$$

[m]

(15) 式

$$\frac{h^2}{2med^2}$$

[V]

II

問1 波長

$$\frac{w}{f}$$

[m]

問2 高さ

$$A \sin 2\pi f \left( t - \frac{a}{w} \right)$$

[m]

問3 振動数

$$\frac{w + v_1}{w} f$$

[Hz]

問4 波長

$$\frac{w - v_2}{f}$$

[m]

問5 振動数

$$\frac{w}{w - v_2} f$$

[Hz]

問6 振動数

$$\frac{w + v_1}{w - v_2} f$$

[Hz]

問7 速度の成分

$$v_3 \cos \theta$$

[m/s]

問8 振動数

$$\frac{w}{w - v_3 \cos \theta} f$$

[Hz]

問9 間隔

$$\frac{a}{3}$$

[m]

問10

$$6$$

[本]

III

問1 時間

$$\frac{v}{2g}$$

[s]

問2 y座標

$$h + \frac{v^2}{8g}$$

[m]

問3 速度のx成分

$$\frac{\sqrt{3}}{4}v$$

[m/s]

速度のy成分

$$-\frac{1}{2}v$$

[m/s]

問4 力学的エネルギー

$$\frac{7}{16}mv^2$$

[J]

問5 初速度の大きさ

$$2\sqrt{2gh}$$

[m/s]

問6 距離

$$2\sqrt{3}h$$

[m]

問7 時間

$$2\sqrt{\frac{h}{g}}$$

[s]

問8 ボールと床の反発係数

$$\frac{1}{\sqrt{2}}$$

問9 ボールと壁の反発係数

$$\sqrt{2} - 1$$

問10 力学的エネルギー

$$(6\sqrt{2} - 5)mgh$$

[J]

IV

問 1 時間

$$\frac{2\pi a}{v_0} \quad [\text{s}]$$

問 2 ローレンツ力の大きさ

$$Qv_0B_0 \quad [\text{N}]$$

ローレンツ力の向き

(ア)

問 3 向心加速度の大きさ

$$\frac{v_0^2}{a} \quad [\text{m/s}^2]$$

問 4 速さ

$$\frac{QaB_0}{m} \quad [\text{m/s}]$$

問 5 式

(1)

$$b\Delta t \quad [\text{T}]$$

式

(2)

$$\pi a^2 b \Delta t \quad [\text{Wb}]$$

問 6 誘導電界の強さ

$$\frac{ab}{2} \quad [\text{V/m}]$$

誘導電界の向き

(イ)

問 7 円軌道の接線方向の加速度の大きさ

$$\frac{Qab}{2m} \quad [\text{m/s}^2]$$

問 8 速さ

$$v_0 + \frac{Qab}{2m} t \quad [\text{m/s}]$$

問 9 時刻

$$\frac{2B_0}{b} \quad [\text{s}]$$

## V

問 1

過程2の変化の名称

定積変化

問 2

過程4における体積変化の倍率

$$\frac{T_A}{T_D}$$

問 3

仕事

$$-\frac{3}{2}R(T_B - T_A)$$

[J]

問 4

熱量

$$-\frac{3}{2}R(T_C - T_B)$$

[J]

問 5

仕事

$$-\frac{3}{2}R(T_D - T_C)$$

[J]

問 6

熱量

$$\frac{5}{2}R(T_A - T_D)$$

[J]

問 7

熱効率

$$1 - \frac{3T_B - T_C}{5T_A - T_D}$$

問 8

温度

$$T_D = \left(\frac{T_C}{T_B}\right)^{\frac{3}{5}} T_A$$

[K]

問 9

グラフの記号

ア

問10

グラフの記号

キ