

1

- (1) $\frac{v_1}{v_2} = \frac{r_2}{r_1}$
- (2) $-\frac{GMm}{r_1+r_2}$ [J]
- (3) $\sqrt{\frac{GMr_1r_2}{2(r_1+r_2)}}$ [m^2/s]
- (4) $r_1 = a - \sqrt{a^2 - b^2}$ [m] , $r_2 = a + \sqrt{a^2 - b^2}$ [m]
- (5) $2\pi\sqrt{\frac{a^3}{GM}}$ [s]

2

- (1) vT [m]
- (2) $\frac{p}{v}$ [s]
- (3) $4n$ [個]
- (4) $z_q = 2A_q \sin \frac{2\pi}{T} \left(t - \frac{\sqrt{p^2 + q^2}}{v} \right)$ [m]
- (5) $\frac{\sqrt{p^2 + q^2}}{q}$ [倍]
- (6) $\sqrt{\lambda(2p + \lambda)}$ [m] , 12 [倍]

訂正箇所 大問2の図

(誤) $Q(q, 0) \Rightarrow$ (正) $Q(0, q)$

3

- (1) 10mA
- (2) 4.0mA
- (3) $I_L: 20\text{mA}$, $I_D: 1.5\text{mA}$, $r: 10\Omega$
- (4) a. d.
- (5) ・電球は電力が大きくなると抵抗が大きくなる。
 ・ダイオードは電力が大きくなると、抵抗が小さくなる。
 電球の抵抗特性の理由：電球に加えられる電力が大きくなると、電球の温度が上昇し、電球のフィラメントを構成する陽イオンの熱振動が激しくなり、自由電子との衝突確率が大きくなり、抵抗が大きくなる。

4

- (1) 171軒
- (2) (c)
- (3) 3個 , 0.81倍 (距離による光の減衰は考慮しない。)
- (4) LT^{-2} ML^2T^{-3} MLT^{-2} $\text{M}^{-1}\text{L}^3\text{T}^{-2}$ MT^{-2}

講評

満点をとろうとするとかなりの難問である。特に大問4の小問集合は難問である。題意を理解するのに時間を要するだろう。

全体として自力で問題文の物理現象を具体化、視覚化する力が要求されている。

問題の質に対し、時間がまったく足りない。解答する問題といわゆる「捨てる問題」の見極めが得点差につながる問題である。