

1

※

(計 算 欄)

(解 答 欄)

[1]

(1)

$$v_1 = \frac{R}{r} v_0$$

(2)

$$E_0 = \frac{1}{2} m v_0^2 - G \frac{Mm}{R}$$

(3)

$$v_0 = \sqrt{\frac{2GMr}{R(r+R)}}$$

(4)

$$v_0' = \sqrt{\frac{GM}{R}}$$

$$T' = 2\pi R \sqrt{\frac{R}{GM}}$$

$$T = \pi(r+R) \sqrt{\frac{r+R}{2GM}}$$

(5)

$$v_2 = \sqrt{2} \frac{R}{s} v_0$$

(6)

$$r + R$$

[2]

(7)

$$\frac{v_3'}{v_1} = \sqrt{\frac{r+R}{2R}}$$

(8)

$$\frac{v_3''}{v_3'} = \sqrt{2}$$

(9)

③

2

(計 算 欄)

※

(解 答 欄)

[1]

(1)	*1
向き: 上向き	大きさ: $\frac{2V}{R}$ または $\frac{2}{R}$

(2)	$I_2 + I_3 + I_4 = 0$
-----	-----------------------

(3)	*1
$V_b =$	$12V - I_2R$ または $12 - I_2R$

(4)	*1
向き: 上向き	大きさ: $\frac{6V}{R}$ または $\frac{6}{R}$

[2]

(5)	*1
	$Q_2 = 2VC$ または $2C$

(6)	*1
	$U_2 = 2V^2C$ または $2C$

[3]

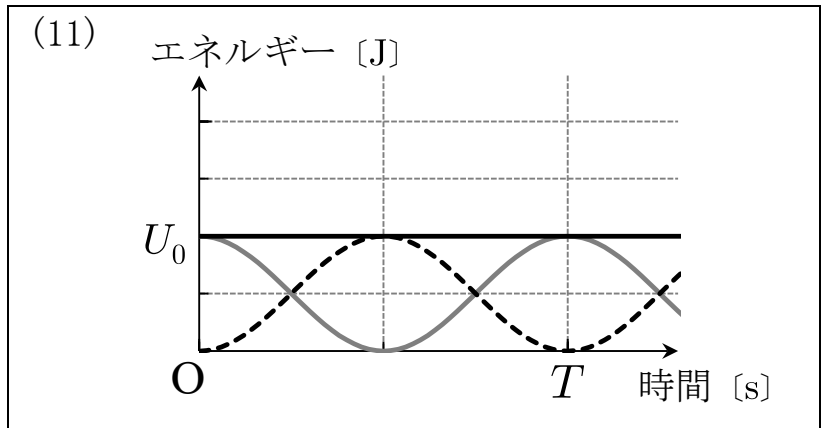
(7)	⑤
-----	---

(8)	$I_0 = \frac{1}{2}V_0\omega C$
-----	--------------------------------

[4]

(9)	$T = \pi\sqrt{LC}$
-----	--------------------

(10)	*1
$I_{L0} =$	$6V\sqrt{\frac{C}{L}}$ または $6\sqrt{\frac{C}{L}}$



*1 解答例中の V は単位のリルトを表す。

3

(計 算 欄)

※

(解 答 欄)

[1]

(1)	$\sin c = \frac{\sin a}{n}$	$\cos c = \frac{\sqrt{n^2 - \sin^2 a}}{n}$
-----	-----------------------------	--

(2)	$\angle ACB = \pi - \theta$	$\angle ABC = \theta - c$
-----	-----------------------------	---------------------------

(3)	(ア) $\sin a + 2 \sin b$
-----	-------------------------

(4)	$\lambda_B < \lambda_G < \lambda_R$
-----	-------------------------------------

(5) 問(4)より赤, 緑, 青の順番で光の波長は短くなる。図2より赤, 緑, 青の順番で屈折角 b は大きくなる。問(3)より屈折角 b が大きいほど屈折率 n が大きいので, 波長が短くなるにつれて屈折率は大きくなる。

[2]

(6)	(イ) $d n_1 \sin \phi$
-----	-----------------------

(7)	$\sin \alpha_0 = n_1 \sin \phi$
-----	---------------------------------

(8)	$d(\sin \alpha - n_1 \sin \phi) = M \lambda_1$
-----	--

(9)	$\sin \alpha_1 = n_1 \sin \phi + \frac{\lambda_1}{d}$
-----	---

(10)	$d = \frac{\lambda_2 - \lambda_1}{(n_1 - n_2) \sin \phi}$
------	---