

物 理

解答の一例であり同等の表式がある場合もそれらは省略する。導出過程、説明は省略する。

1

[1] (1) $V_A^{\gamma-1}T_A = V_B^{\gamma-1}T_B$ (2) $nC_v(T_C - T_B)$ (3) $n(C_v + R)(T_D - T_C)$

(4) E (5) A (6) $nC_v(T_E - T_A)$ (7) $\frac{1}{b^{\gamma-1}} \frac{ac^\gamma - 1}{a - 1 + \gamma a(c - 1)}$

(A) (ア) (B) (イ)

[2] (8) $\frac{m\ell\lambda}{d}$ (9) $\frac{\ell\lambda}{d\cos\alpha}$ (10) 0 (11) $\frac{\ell\lambda_1}{d\cos\alpha}$ (12) $\frac{\ell\lambda_2}{d\cos\alpha}$

(13) 紫 (14) 赤 (15) $\frac{\lambda_1}{\lambda_2 - \lambda_1}$ (16) $\frac{\lambda_2}{\lambda_2 - \lambda_1}$

[3] (17) 6 (18) 4 (19) β (20) α (21) 122

2

[I] (ア) 1.5×10^3 (A) N (イ) 8.8×10^{-12} (B) F (ウ) 8.3×10^5 (C) Wb

(エ) 4.0 (D) N (オ) 2.0 (E) Wb (カ) 0.50 (F) H (キ) 10 (G) Ω

[II] (1) $\frac{V}{R_1}$ (2) $\frac{V}{R_1}$ (3) (d) (4) (c) (5) C_1V^2 (6) $(I_1^2R_1 + I_2^2R_2)\Delta t$

(7) $\frac{C_1V^2}{2}$ (8) $\frac{C_1C_2V^2}{2(C_1 + C_2)}$ (9) $\frac{\mu N^2S}{\ell}$ (10) $\frac{C_1V}{(C_1 + C_2)}\sqrt{\frac{C_2}{\mu S\ell}}$ (11) $\pi N\sqrt{\frac{\mu C_2S}{\ell}}$

3

問 1 $v > \sqrt{2gL \tan \theta}$

問 2 $\frac{v^2 \sin^2 \theta}{2g} + L \sin \theta \cos \theta$

問 3 $\mu \geq \frac{m \sin \theta \cos \theta}{M + m \cos^2 \theta}$

問 4 $M \geq 3m \sin^2 \theta$

問 5 $\frac{Mmg(\cos \theta + \mu' \sin \theta)}{M + m \sin \theta(\sin \theta - \mu' \cos \theta)}$

問 6 $\frac{(M + m)g(\sin \theta - \mu' \cos \theta)}{M + m \sin \theta(\sin \theta - \mu' \cos \theta)}$

問 7 略