

令和8年度専攻科入学者選抜検査
(学力一次)【模範解答例(公開用)】
生産工学専攻
(機械工学コース)

専 門 科 目

力学(材料力学、熱力学、水力学)

模範解答例

科目名：力学（材料力学）

1. 50 点

(1) $\sigma_B = 455$ [MPa] . . . 10 点

(2) $\sigma_t = 947$ [MPa] . . . 10 点

(3) $\varepsilon = 0.2$ (20%) . . . 10 点

(4) $\varphi = 0.623$. . . 10 点

(5) $D = 41.0$ [mm] . . . 10 点

2. 50 点

(1) $R_A = \frac{(l-a)W_1 - bW_2}{l}$ 、 $R_C = \frac{aW_1 + (l+b)W_2}{l}$. . . 10 点

(2) $F_{AB} = \frac{(l-a)W_1 - bW_2}{l}$ 、 $F_{BC} = -\frac{aW_1 + bW_2}{l}$ 、 $F_{CD} = W_2$. . . 10 点(3、3、4 点)

(3) $M_{AB} = \frac{(l-a)W_1 - bW_2}{l} x$

$$M_{BC} = -\frac{aW_1 + bW_2}{l} x + W_1 a$$

$$M_{CD} = -W_2(l + b - x) \quad \cdot \cdot \cdot 10 \text{ 点(3、3、4 点)}$$

(4) $Z = \frac{\sqrt{2}}{12} h^3$. . . 10 点

(5) $\sigma_B = \frac{6\sqrt{2}a}{lh^3} \{(l-a)W_1 - bW_2\}$. . . 10 点

模範解答例

科目名：力学（熱力学）

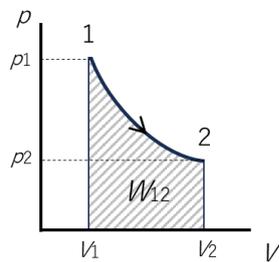
1. 30点

(1) 熱力学第一法則 $dQ = dU + dW$ ……6点

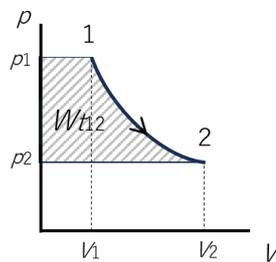
(2) ①：絶対、②：工業 ……6点

(3) $W_{12} = \int_1^2 p dV$ 、 $W_{t12} = -\int_1^2 V dp$ ……6点

(4)



閉じた系



開いた系

……6点

(5) ③、④：内部エネルギー、流動仕事（または排除仕事） *順不同 ……6点

2. 20点

ブレーキディスクの温度 $t_B = 194.1$ [°C] ……10点

水温 $t_W = 25.8$ [°C] ……10点

3. 10点

比内部エネルギーの変化量 $\Delta u = 60$ [kJ/kg] ……10点

4. 20点

エントロピーの変化量 $\Delta S = 0.614$ [kJ/K] ……20点

5. 20点

(1) 1サイクルあたりの放熱量 $Q_{out} = 11.1$ [kJ] ……8点

(2) 1サイクルあたりの仕事 $W = 28.9$ [kJ] ……4点

(3) 熱効率 $\eta = 0.72$ (72[%]) ……8点

模範解答例

科目名：力学（水力学）

1. 40 点

(1) $\rho = 910 \text{ [kg/m}^3\text{]}$ 、 $s = 0.91$. . . 10 点

(2) $p_0 = 9.86 \times 10^4 \text{ [Pa]}$. . . 10 点

(3) $p_g = 4.9 \times 10^6 \text{ [Pa]}$ 、 $p = 5.0 \times 10^6 \text{ [Pa]}$. . . 10 点

(4) $m = 96.6 \text{ [kg]}$. . . 10 点

2. 20 点

$T = 4.35 \text{ [N} \cdot \text{m]}$. . . 20 点

3. 40 点

(1) $v_1 = 2.0 \text{ [m/s]}$ 、 $v_2 = 8.0 \text{ [m/s]}$. . . 20 点

(2) $h = 0.243 \text{ [m]}$. . . 20 点