

# 令和8年度 専攻科 前期 学力選抜試験

受験番号		氏名	
------	--	----	--

総得点

## 熱力学 (1の1)

(問1) ある摩擦のないピストンシリンダ装置に入っている、圧力 100kPa、温度 400 K の空気が、等温のもとで体積が 0.5 m<sup>3</sup> から 1 m<sup>3</sup> に膨張したとき、以下の問いに答えよ。ただし、空気のガス定数  $R = 287.1 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$  とする。

問 1 (得点)

(1) 空気の質量を求め、選択肢 a~d の中から最も近い値を 1 つ選びなさい。(配点 15 点)

(1)の選択肢		解答欄
a 0.870kg	b 4.35kg	
c 0.435kg	d 8.70kg	

(2) 加熱量を求め、選択肢 a~d の中から最も近い値を 1 つ選びなさい。(配点 15 点)

(2)の選択肢		解答欄
a 34.6kJ	b 69.3kJ	
c 17.3kJ	d 51.9kJ	

(3) 絶対仕事を求め、選択肢 a~d の中から最も近い値を 1 つ選びなさい。(配点 10 点)

(3)の選択肢		解答欄
a 34.6kJ	b 69.3kJ	
c 17.3kJ	d 51.9kJ	

(4) エントロピーの変化量を求め、選択肢 a~d の中から最も近い値を 1 つ選びなさい。(配点 15 点)

(4)の選択肢		解答欄
a -86.6J/K	b 86.6J/K	
c -173J/K	d 173J/K	

(問2) 空気を作動媒体とするオットーサイクルにおいて、圧縮前の圧力が 100kPa、圧縮比が 8 であるとき、以下の問いに答えよ。ただし、空気の比熱比  $\kappa = 1.4$  とする。

問 2 (得点)

(1) 圧縮後の圧力を求め、選択肢 a~d の中から最も近い値を 1 つ選びなさい。(配点 10 点)

(1)の選択肢		解答欄
a 0.230MPa	b 0.181MPa	
c 0.800MPa	d 1.84MPa	

(2) 熱効率を求め、選択肢 a~d の中から最も近い値を 1 つ選びなさい。(配点 10 点)

(2)の選択肢		解答欄
a 87.5%	b 56.5%	
c 94.6%	d 44.8%	