

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN LÝ THUYẾT

HỌC KỲ: I

NĂM HỌC: 2017 – 2018

Bậc đào tạo: CAO ĐẲNG (C1)

Học phần: CƠ SỞ NHIỆT ĐỘNG KỸ THUẬT & TRUYỀN NHIỆT

Lớp: 17C1 - CNL, KML, VSL _ Ngày thi: ____ / ____ / 2018

Thời gian thi: 90 phút _____ (không kể thời gian phát đề)

Đề số 01

(Thí sinh được sử dụng tài liệu)

Lưu ý: Sử dụng bảng tra sách “Bài tập Nhiệt động kỹ thuật và Truyền nhiệt, Hoàng Đình Tín – Bùi Hải, NXB Đại học quốc gia Tp. Hồ Chí Minh”

Bài 1: (4,0 điểm)

Một ống dẫn khí nóng nằm ngang có đường kính ngoài $d = 0,5\text{m}$; nhiệt độ bề mặt ngoài của ống $t_w = 470^\circ\text{C}$; không khí xung quanh có nhiệt độ $t_f = 30^\circ\text{C}$. Tính:

- Cường độ tỏa nhiệt đối lưu
- Nhiệt lượng truyền qua 1m độ dài ống

Bài 2: (3,0 điểm)

Xác định trạng thái pha của nước, và thông số còn thiếu (áp suất p , nhiệt độ T , entropy s , enthalpy h) của các điểm sau:

- Điểm 1: $T_1 = 140^\circ\text{C}$; $s_1 = 8,406\text{kJ/kg.K}$
- Điểm 2: $p_2 = 0,2\text{bar}$; $h_2 = 2000\text{kJ/kg}$
- Điểm 3: $T_3 = 80^\circ\text{C}$; $\rho_3 = 971,8172983\text{kg/m}^3$

Bài 3: (3,0 điểm)

Một bình chứa không khí có thể tích $V = 5\text{lít}$. Lúc đầu đo được áp suất 2bar , nhiệt độ $T_1 = 27^\circ\text{C}$. Lúc sau nạp thêm một lượng ΔG (gam) không khí vào bình thì đo được áp suất tăng gấp 3 lần lúc đầu. Xác định:

- Khối lượng không khí ban đầu G_1
- Khối lượng không khí nạp thêm ΔG

Biết: nhiệt độ không thay đổi trong suốt quá trình, áp suất khí quyển $p_{kq} = 0,9807\text{bar}$

_____Hết_____

GHI CHÚ: CÁN BỘ COI THI KHÔNG ĐƯỢC GIẢI THÍCH GÌ THÊM.

TRƯỞNG KHOA
(Ký tên và ghi rõ họ tên)

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký tên và ghi rõ họ tên)

GIẢNG VIÊN RA ĐỀ
(Ký tên và ghi rõ họ tên)

ĐÁP ÁN ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN LÝ THUYẾT

HỌC KỲ: I NĂM HỌC: 2017 – 2018

Bậc đào tạo: CAO ĐẲNG (C1)

Học phần: CƠ SỞ NHIỆT ĐỘNG KỸ THUẬT & TRUYỀN NHIỆT

Lớp: 17C1 - CNL, KML, VSL _ Ngày thi: ____ / ____ / 2018

Thời gian thi: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

(Thí sinh được sử dụng tài liệu)

Đề số 01

NỘI DUNG

Câu	Ý	Đáp án	Điểm
1			4,00
	a	Cường độ tỏa nhiệt đối lưu	3,00
		KTXĐ $l = d = 0,5\text{m}$	0,25
		NĐXĐ $t = \frac{t_f + t_w}{2} = 250^\circ\text{C}$	0,25
		Thông số vật lý: $\lambda = 4,27.10^{-2}\text{W / m.K}; v = 40,61.10^{-6}\text{m}^2 / \text{s};$ $\text{Pr} = 0,68; \beta = \frac{1}{523}[1 / \text{K}]$	0,50
		$\text{Gr} = \frac{g.l^3.\beta}{\nu^2}.\Delta t$	0,25
		$\text{Gr} = \frac{9,81.0,5^3}{523.(40,61.10^{-6})^2}.(470 - 30) = 6,255.10^8$	0,25
		$\text{Ra} = \text{Gr}.\text{Pr} = 6,255.10^8.0,68 = 4,253.10^8$	0,25
		$\rightarrow \begin{cases} C = 0,135 \\ n = 1/3 \end{cases}$	0,50
		$\text{Nu} = C.\text{Ra}^n = 0,135.(4,253.10^8)^{1/3} = 101,5$	0,25
		$\alpha = \frac{\text{Nu}.\lambda}{l} = \frac{101,5.4,27.10^{-2}}{0,5} = 8,67[\text{W / m}^2.\text{K}]$	0,50
	b	Nhiệt lượng truyền qua 1m độ dài ống	1,0
		$q = \alpha.\Delta t = 8,67.(470 - 30) = 3814,8[\text{W / m}^2]$	0,50
		$q_L = q.F_{lm} = 3814,8.\pi.0,5 = 5989,2[\text{W / m}]$	0,50
2			3,00
	a	Điểm 1: $T_1 = 140^\circ\text{C}; s_1 = 8,406\text{kJ / kg.K}$	1,00
		$T_1 = 140^\circ\text{C} \xrightarrow{\text{BH}} \begin{cases} s' = 1,7392\text{kJ / kg.K} \\ s'' = 6,9304\text{kJ / kg.K} \end{cases}$	0,25
		$\rightarrow s' < s'' < s_1 \rightarrow \text{điểm 1 thuộc vùng hơi quá nhiệt}$	0,25

		$T_1 = 140^0\text{C}$ $s_1 = 8,406\text{kJ / kg.K}$ $\xrightarrow{\text{NCS\&HQN}} p_1 = 0,165\text{bar}$	0,25
		$h_1 = 2763\text{kJ / kg}$	0,25
	b	Điểm 2: $p_2 = 0,2\text{bar}; h_2 = 2000\text{kJ / kg}$	1,00
		$p_2 = 0,2\text{bar} \xrightarrow{\text{BH}} \begin{cases} h' = 251,4\text{kJ / kg} \\ h'' = 2609\text{kJ / kg} \end{cases}$	0,125
		$\rightarrow h' < h_2 < h'' \rightarrow$ điểm 2 thuộc vùng hơi bão hòa ẩm	0,25
		Độ khô $x = 1 - \frac{h'' - h_2}{h'' - h'} = 0,742$	0,25
		$\begin{cases} p_2 = 0,2\text{bar} \\ x = 0,742 \end{cases} \xrightarrow{\text{BH}} \begin{cases} T_2 = 60,08^0\text{C} \\ s' = 0,8321\text{kJ / kg.K} \\ s'' = 7,907\text{kJ / kg.K} \end{cases}$	0,125
		$s_2 = s'' - (1 - x)(s'' - s') = 6,08165\text{kJ / kg.K}$	0,25
	c	Điểm 3: $T_3 = 80^0\text{C}; \rho_3 = 971,8172983\text{kg / m}^3$	1,00
		$v_3 = \frac{1}{\rho_3} = \frac{1}{971,8172983} = 0,001029\text{m}^3 / \text{kg}$	0,25
		$T_3 = 80^0\text{C} \xrightarrow{\text{BH}} \begin{cases} v' = 0,001029\text{m}^3 / \text{kg} \\ v'' = 3,408\text{m}^3 / \text{kg} \end{cases}$	0,25
		$\rightarrow v_3 = v' \rightarrow$ điểm 3 thuộc đường lỏng sôi	0,25
		$T_3 = 80^0\text{C} \xrightarrow{\text{BH}} \begin{cases} p_3 = 0,4736\text{bar} \\ h_3 = h' = 334,9\text{kJ / kg} \\ s_3 = s' = 1,0753\text{kJ / kg.K} \end{cases}$	0,25
3			3,00
	a	Khối lượng không khí ban đầu G_1	1,00
		Áp suất tuyệt đối $p_1 = p_{d1} + p_{kq} = 2 + 0,9807 = 2,9807\text{bar}$	0,25
		$G_1 = \frac{p_1 V}{R.T} = \frac{2,9807 \cdot 10^5 \cdot 5 \cdot 10^{-3} \cdot 29}{8314(27 + 273)}$	0,25
		$G_1 = 0,017\text{kg}$	0,50
	b	Khối lượng không khí nạp thêm ΔG	2,00
		$p_{d2} = 3p_{d1} = 6\text{bar}$	0,50
		Áp suất tuyệt đối $p_2 = p_{d2} + p_{kq} = 6 + 0,9807 = 6,9807\text{bar}$	0,50
		$G_2 = \frac{p_2 V}{R.T} = \frac{6,9807 \cdot 10^5 \cdot 5 \cdot 10^{-3} \cdot 29}{8314(27 + 273)}$	0,50
		$G_2 = 0,04\text{kg}$	0,50
		$\Delta G = (G_2 - G_1)10^3$	0,50
		$\Delta G = 24\text{g}$	0,50

_____Hết_____

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi rõ họ tên)

GIẢNG VIÊN RA ĐỀ
(Ký và ghi rõ họ tên)

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN LÝ THUYẾT

HỌC KỲ: I

NĂM HỌC: 2017 – 2018

Bậc đào tạo: CAO ĐẲNG (C1)

Học phần: CƠ SỞ NHIỆT ĐỘNG KỸ THUẬT & TRUYỀN NHIỆT

Lớp: 17C1 - CNL, KML, VSL _ Ngày thi: ____ / ____ / 2018

Thời gian thi: 90 phút _____ (không kể thời gian phát đề)

Đề số 02

(Thí sinh được sử dụng tài liệu)

Lưu ý: Sử dụng bảng tra sách “Bài tập Nhiệt động kỹ thuật và Truyền nhiệt, Hoàng Đình Tín – Bùi Hải, NXB Đại học quốc gia Tp. Hồ Chí Minh”

Bài 1: (4,0 điểm)

Dầu máy biến áp chảy trong ống có đường kính $d = 10\text{mm}$, chiều dài $L = 13,54\text{m}$ nhiệt độ dầu vào và ra khỏi ống lần lượt là $t_f = 80^\circ\text{C}$, $t_f' = 40^\circ\text{C}$; tốc độ dầu chuyển động trong ống $\omega = 0,496\text{m/s}$, nhiệt độ bề mặt ống $t_w = 30^\circ\text{C}$. Tính hệ số tỏa nhiệt đối lưu

Bài 2: (3,0 điểm)

Xác định trạng thái pha của nước, và thông số còn thiếu (áp suất p , nhiệt độ T , entropy s , enthalpy h) của các điểm sau:

- Điểm 1: $T_1 = 220^\circ\text{C}$; $s_1 = 8,4\text{kJ/kg.K}$
- Điểm 2: $p_2 = 1,2\text{bar}$; $h_2 = 2000\text{kJ/kg}$
- Điểm 3: $T_3 = 80^\circ\text{C}$; $\rho_3 = 971,8172983\text{kg/m}^3$

Bài 3: (3,0 điểm)

Không khí trong xilanh giãn nở đẳng nhiệt ở nhiệt độ $t = 30^\circ\text{C}$, từ thể tích $V_1 = 0,2\text{m}^3$, áp suất $p_1 = 6\text{bar}$ đến thể tích $V_2 = 0,6\text{m}^3$.

- Xác định khối lượng khí G trong xilanh.
- Tính công thể tích L .
- Tính lượng nhiệt Q cần cung cấp

_____ Hết _____

GHI CHÚ: CÁN BỘ COI THI KHÔNG ĐƯỢC GIẢI THÍCH GÌ THÊM.

TRƯỞNG KHOA
(Ký tên và ghi rõ họ tên)

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký tên và ghi rõ họ tên)

GIẢNG VIÊN RA ĐỀ
(Ký tên và ghi rõ họ tên)

ĐÁP ÁN ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN LÝ THUYẾT

HỌC KỲ: I NĂM HỌC: 2017 – 2018

Bậc đào tạo: CAO ĐẲNG (C1)

Học phần: CƠ SỞ NHIỆT ĐỘNG KỸ THUẬT & TRUYỀN NHIỆT

Lớp: 17C1 - CNL, KML, VSL _ Ngày thi: ____ / ____ / 2018

Thời gian thi: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

(Thí sinh được sử dụng tài liệu)

Đề số 02

NỘI DUNG

Câu	Ý	Đáp án	Điểm
1			4,00
		NĐXD: $t = \frac{t_f' + t_f''}{2} = 60^\circ\text{C}$	0,25
		Thông số vật lý: $\lambda = 0,1072\text{W / mK}, \nu = 5,76.10^{-6}\text{m}^2 / \text{s},$ $\beta = 7,1.10^{-4} / \text{K}, \text{Pr}_f = 87,7, \text{Pr}_w = 202$	0,50
		KTXD: $l = d = 0,01\text{m}$	0,25
		$\text{Re} = \frac{\omega.l}{\nu} = \frac{0,496.0,01}{5,76.10^{-6}} = 858$	0,25
		$\text{Re} < 2200 \rightarrow$ chảy tầng	0,25
		$\text{Nu} = 0,15\text{Re}^{0,33} \cdot \text{Pr}^{0,43} \cdot \text{Gr}^{0,1} \cdot \left[\frac{\text{Pr}_f}{\text{Pr}_w} \right]^{0,25} \cdot \epsilon_L \cdot \epsilon_R$	0,25
		$\text{Gr} = \frac{g.l^3.\beta}{\nu^2} \Delta t = \frac{9,81.0,01^3.7,1.10^{-4}}{(5,76.10^{-6})^2} (80 - 40)$	0,50
		$\text{Gr} = 6254,5$	0,25
		$L / d = 1354 \gg 50 \rightarrow \epsilon_L = 1$	0,25
		ống thẳng $\rightarrow \epsilon_R = 1$	0,25
		$\text{Nu} = 18,58$	0,50
		$\alpha = \frac{\text{Nu}.\lambda}{l} = \frac{18,58.0,1072}{0,01} = 199,1 \left[\text{W / m}^2\text{K} \right]$	0,50
2			3,00
	a	Điểm 1: $T_1 = 220^\circ\text{C}; s_1 = 8,4\text{kJ / kg.K}$	1,00
		$T_1 = 220^\circ\text{C} \xrightarrow{\text{BH}} \begin{cases} s' = 2,5179\text{kJ / kg.K} \\ s'' = 6,2849\text{kJ / kg.K} \end{cases}$	0,25
		$\rightarrow s' < s'' < s_1 \rightarrow$ điểm 1 thuộc vùng hơi quá nhiệt	0,25
		$\begin{cases} T_1 = 220^\circ\text{C} \\ s_1 = 8,4\text{kJ / kg.K} \end{cases} \xrightarrow{\text{NCS\&HQN}} p_1 = 0,386\text{bar}$	0,25
		$h_1 = 2916,63\text{kJ / kg}$	0,25

	b	Điểm 2: $p_2 = 1,2\text{bar}; h_2 = 2000\text{kJ / kg}$	1,00
		$p_2 = 1,2\text{bar} \xrightarrow{\text{BH}} \begin{cases} h' = 439,4\text{kJ / kg} \\ h'' = 2683\text{kJ / kg} \end{cases}$	0,125
		$\rightarrow h' < h_2 < h'' \rightarrow$ điểm 2 thuộc vùng hơi bão hòa ẩm	0,25
		Độ khô $x = 1 - \frac{h'' - h_2}{h'' - h'} = 0,696$	0,25
		$\begin{cases} p_2 = 1,2\text{bar} \\ x = 0,696 \end{cases} \xrightarrow{\text{BH}} \begin{cases} T_2 = 104,81^\circ\text{C} \\ s' = 1,3606\text{kJ / kg.K} \\ s'' = 7,298\text{kJ / kg.K} \end{cases}$	0,125
		$s_2 = s'' - (1 - x)(s'' - s') = 5,4930304\text{kJ / kg.K}$	0,25
	c	Điểm 3: $T_3 = 80^\circ\text{C}; \rho_3 = 971,8172983\text{kg / m}^3$	1,00
		$v_3 = \frac{1}{\rho_3} = \frac{1}{971,8172983} = 0,001029\text{m}^3 / \text{kg}$	0,25
		$T_3 = 80^\circ\text{C} \xrightarrow{\text{BH}} \begin{cases} v' = 0,001029\text{m}^3 / \text{kg} \\ v'' = 3,408\text{m}^3 / \text{kg} \end{cases}$	0,25
		$\rightarrow v_3 = v' \rightarrow$ điểm 3 thuộc đường lỏng sôi	0,25
		$T_3 = 80^\circ\text{C} \xrightarrow{\text{BH}} \begin{cases} p_3 = 0,4736\text{bar} \\ h_3 = h' = 334,9\text{kJ / kg} \\ s_3 = s' = 1,0753\text{kJ / kg.K} \end{cases}$	0,25
3			3,00
	a	Xác định khối lượng khí G trong xilanh.	1,00
		$G = \frac{p_1 V_1}{RT}$	0,50
		$G = \frac{6 \cdot 10^5 \cdot 0,2}{\frac{8314}{29}(30 + 273)} = 1,381\text{ kg}$	0,50
	b	Tính công thể tích L	1,00
		$L = GRT \ln \frac{V_2}{V_1}$	0,50
		$L = 1,381 \cdot \frac{8314}{29}(30 + 273) \ln \frac{0,6}{0,2} = 131,8\text{ kJ}$	0,50
	c	Tính lượng nhiệt Q cần cung cấp	1,00
		$Q = L = 131,8\text{ kJ}$	1,00

Hết

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi rõ họ tên)

GIẢNG VIÊN RA ĐỀ
(Ký và ghi rõ họ tên)