

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN LANG  
KHOA CÔNG NGHỆ

Đáp án: Đề 1:  Đề 2:  Mã đề: .....

Môn thi: Quá trình & Thiết bị – Công nghệ Sinh học

Nhóm HP: - Học kỳ: 1 - Năm học: 2020 - 2021

Thời gian thi: 45 phút ; 60 phút ; 75 phút ; 90 phút ; 120 phút

Thời gian nộp tiểu luận/BTL/đồ án:.....

Hình thức thi: Tự luận  Trắc nghiệm  Thực hành  Vấn đáp  Tiểu luận   
Khác  .....

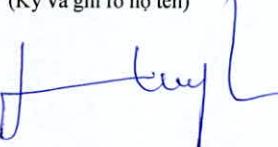
Được sử dụng tài liệu

- Không sử dụng tài liệu

Người biên soạn đề  
(Ký và ghi rõ họ tên)

  
Vũ Công Danh

Trưởng Khoa/Bộ môn  
Duyệt  
(Ký và ghi rõ họ tên)

  
Vũ Thị Quyên

Câu 1: D

Câu 2: C

Câu 3: B

Câu 4: C

Câu 5: D

Câu 6: A

Câu 7: A

Câu 8: B

Câu 9:

Mỗi liên hệ giữa các biến độc lập và phụ thuộc được thể hiện qua phương trình:

$$\tau = f(d, v, \mu, \rho) \quad (0.25\text{đ})$$

Thứ nguyên của các biến liên quan như sau: (0.25\text{đ})

No.	Ký hiệu biến số	Thứ nguyên
1	$\tau$	$ML^{-1}T^{-2}$
2	$d$	$L$
3	$v$	$LT^{-1}$
4	$\mu$	$ML^{-1}T^{-1}$
5	$\rho$	$ML^{-3}$

Tổng số biến số  $n = 5$

Số thứ nguyên cơ bản  $m = 3$  (0.25\text{đ})

Số đại lượng không thứ nguyên  $n - m = 2$  (0.25\text{đ})

$$\rightarrow f_1(\pi_1, \pi_2) = 0 \quad (0.25\text{đ})$$

Chọn các biến lập lại ( $m = 3$ ), ví dụ:  $d, v, \rho$ .

Lưu ý: các biến không được có cùng thứ nguyên.

Với mỗi  $\pi$ , chọn thêm 1 biến để tích của các biến này là đại lượng không thứ nguyên.

Theo định lý Buckingham:

$$\pi_1 = d^a \cdot v^b \cdot \rho^c \cdot \tau^d$$

$$[ ] = [L]^a [LT^{-1}]^b [ML^{-3}]^c [ML^{-1}T^{-2}]^d$$

$$\rightarrow 0 = a + b - 3c - d$$

$$0 = -b - 2d \rightarrow b = -2d$$

$$0 = c + d \rightarrow c = -d$$

$$\rightarrow a = 0$$

$$(v^{-2} \rho^{-1} \tau)^d = \left(\frac{\tau}{v^2 \rho}\right)^d \text{ không thứ nguyên} \quad (0.25\ddot{d})$$

Tương tự với  $\pi_2 = d^a \cdot v^b \cdot \rho^c \cdot \mu^d$

$$[ ] = [L]^a [LT^{-1}]^b [ML^{-3}]^c [ML^{-1}T^{-1}]^d$$

$$0 = a + b - 3c - d = a - d + 3d - d = a + d$$

$$0 = -b - d \rightarrow b = -d$$

$$0 = c + d \rightarrow c = -d$$

$$(d^{-1}v^{-1}\rho^{-1}\mu)^d = \left(\frac{\mu}{dv\rho}\right)^d = \left(\frac{1}{Re}\right)^d \text{ không thứ nguyên} \quad (0.25\ddot{d})$$

$$\rightarrow f_1\left(\frac{\tau}{v^2 \rho}, Re\right) = 0 \rightarrow \frac{\tau}{v^2 \rho} = f(Re)$$

$$\rightarrow \boxed{\tau = \rho v^2 f(Re)} \quad (0.25\ddot{d})$$

### Câu 10:

Áp suất trong ống hút và dây:

$$P_h = 735.6 - 29 = 706.6 \text{ mmHg} = 0.96 \text{ at} \quad (0.25\ddot{d} + 0.25\ddot{d})$$

$$P_d = 1 + 1.8 = 2.8 \text{ at} \quad (0.25\ddot{d} + 0.25\ddot{d})$$

$$H = \frac{P_d - P_h}{\rho g} + H_0 + \frac{v_d^2 - v_h^2}{2g}$$

$$\text{Do ống hút và dây có đường kính như nhau nên: } v_h = v_d \quad (0.25\ddot{d} + 0.25\ddot{d})$$

$$\rightarrow H = (2.8 - 0.96) \times 98066.5 / (1130 \times 9.81) + 0.6 \approx 16.9 \text{ m} \quad (0.25\ddot{d} + 0.25\ddot{d})$$

### Câu 11:

$$\text{a. Hệ số truyền nhiệt } k = \frac{1}{\frac{1}{30} + \frac{0.5}{1} + \frac{0.2}{0.5} + \frac{1}{14}} = 0.995 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}. \quad (0.25\ddot{d} + 0.25\ddot{d})$$

Lượng nhiệt tồn thắt từ bề mặt tường:

$$q = k \times (t_{in} - t_{out}) = 0.995 \times (1200 - 25) = 1169.13 \text{ kcal/m}^2\text{h}. \quad (0.25\ddot{d} + 0.25\ddot{d})$$

b. Nhiệt độ tại vùng tiếp xúc giữa gạch chịu lửa và gạch xây dựng:

$$q = \alpha_1 \times (t_{in} - t_1) \rightarrow t_1 = 1200 - 1169.13 / 30 = 1161.03^\circ\text{C} \quad (0.25\ddot{d} + 0.25\ddot{d})$$

$$t_2 = t_1 - q \cdot \delta_1 / \lambda_1 = 1161.03 - 1169.13 \times 0.5 / 1.0 = 576.46^\circ\text{C} \quad (0.25\ddot{d} + 0.25\ddot{d})$$