BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG CĐKT CAO THẮNG
KHOA CÔNG NGHỆ NHIỆT-LẠNH

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

ĐỀ THI HỌC KÌ I
MÔN: **LÒ HƠI CÔNG NGHIỆP**
LỚP: **CĐ NL 21 …** Mã đề số: **LHCN-101**
Thời gian: **60 phút**

ĐỀ BÀI

Họ, tên thí sinh:..... Mã sinh viên: .....

PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM (5đ)

Câu 1: Thành phần cháy chủ yếu trong nhiên liệu:
A. Lưu huỳnh **B.** Oxi **C.** Hydro **D.** Cacbon

Câu 2: Cho khối lượng nhiên liệu tham gia đốt cháy 5 kg, đem phân tích có được các thành phần khối lượng như sau: H=0,5 kg, W= 1kg, A= 0,5 kg hỏi thành phần khô của A là bao nhiêu?
A. 0 % **B.** 12,5% **C.** 25% **D.** Tất cả đều sai.

Câu 3: Nhiệm vụ của lò hơi:
A. Chuyển hóa các dạng năng lượng khác thành nhiệt năng.
B. Truyền nhiệt năng sinh ra cho chất tải nhiệt hoặc môi chất để đưa chúng từ thể lỏng có nhiệt độ thông thường lên nhiệt độ cao hoặc nhiệt độ sôi, biến thành hơi bão hòa hoặc hơi quá nhiệt.
C. Cung cấp nhiệt năng cho lòng đất.
D. A và B đều đúng.

Câu 4: Nhiên liệu nào sau đây được xếp vào loại nhiên liệu thiên nhiên:
A. Gỗ, than bùn, than bánh, dầu mỏ, khí đốt thiên nhiên.
B. Gỗ, than bùn, thạch cốc, dầu mỏ, khí đốt thiên nhiên.
C. Gỗ, than bùn, than nâu, dầu mỏ, khí đốt thiên nhiên.
D. Gỗ, than bùn, than bánh, dầu mỏ, khí trong các lò cốc, lò cao.

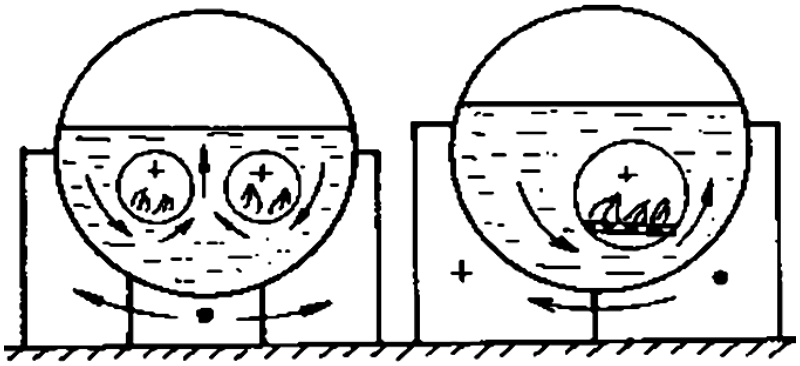
Câu 5: Sản lượng hơi nào đạt từ 80- 90% sản lượng hơi định mức
A. Sản lượng hơi kinh tế. **B.** Sản lượng hơi cực đại
C. Sản lượng hơi định mức **D.** Tất cả đều sai.

Câu 6: Cho biết các tổn thất nhiệt trong lò hơi: q_1 =78%, q_2 =2.5%, q_3 =5.5%, q_4 =10%, q_5 =2%, q_6 =2%. hỏi hiệu suất của lò là bao nhiêu?
A. 75% **B.** 78% **C.** 82% **D.** Tối thiểu 80%

Câu 7: Cho khối lượng nhiên liệu tham gia đốt cháy 5 kg, đem phân tích có được các thành phần khối lượng như sau: H=0,5 kg, W= 1kg, A= 0,5 kg hỏi thành phần cháy của H là bao nhiêu?
A. 14,82 % **B.** 18,24% **C.** 14,28% **D.** Tất cả đều sai.

Câu 8: Cho nhiên liệu có thành phần C trong mẫu khô C^k=50%. Xác định thành phần phần trăm của C trong mẫu làm việc biết W^{lv}=5%
A. 48,12 % **B.** 47,76% **C.** 47,50 % **D.** 47,55 %

Câu 9: Hình vẽ dưới đây là sơ đồ cấu tạo của dạng lò hơi nào?



A. Lò hơi ống lò
B. Lò hơi ống lửa
C. Lò hơi ghi xích
D. Lò hơi kết hợp ống lò và ống lửa

Câu 10: Trong phương trình cân bằng nhiệt tổng quát có bao nhiêu loại tổn thất:
A. 3 **B.** 4 **C.** 5 **D.** 6

Câu 11: Chọn đáp án đúng, thành phần hóa học mẫu cháy bao gồm:
A. C, H, O, N, S, W, A **B.** C, H, O, N, S, W
C. C, H, O, S, W **D.** C, H, O, N, S

Câu 12: Các giai đoạn của quá trình cháy nhiên liệu rắn lần lượt là:
A. Thoát chất bốc/ tạo cốc, cháy chất bốc/ cháy cốc, tạo tro xỉ, sấy
B. Sấy, thoát chất bốc/ tạo cốc, cháy chất bốc/ cháy cốc, tạo tro xỉ
C. Thoát chất bốc/ tạo cốc, cháy chất bốc/ cháy cốc, sấy, tạo tro xỉ
D. Thoát chất bốc/ tạo cốc, sấy, cháy chất bốc/ cháy cốc, tạo tro xỉ

Câu 13: Chọn phát biểu đúng, nhiên liệu là:
A. Vật chất khi cháy thì giải phóng năng lượng và phát sáng
B. Vật chất không cháy
C. Vật chất khi cháy thì phát sáng
D. Vật chất khi cháy thì sinh ra nhiệt

Câu 14: Chọn pháp biểu sai, sản lượng hơi định mức là:

A. Là sản lượng hơi mà ở đó lò hơi làm việc hiệu quả và kinh tế nhất
B. Là sản lượng lớn nhất mà lò hơi có thể đạt được đảm bảo vận hành trong thời gian lâu dài và ổn định
C. Là sản lượng hơi lớn nhất mà lò hơi có thể đạt được và chỉ vận hành trong thời gian ngắn
D. Là sản lượng hơi nhỏ nhất mà lò hơi có thể đạt được ở đó lò hơi làm việc hiệu quả kinh tế nhất

Câu 15: Điểm khác nhau giữa tro và xỉ:
A. Tro và xỉ đều là một
B. Tro là những chất rắn không cháy được nhưng không bị nóng chảy, còn xỉ chính là tro nóng chảy tạo thành.
C. Xỉ là những chất rắn không cháy được nhưng không bị nóng chảy, còn tro chính là tro nóng chảy tạo thành.
D. Chưa đủ kết luận

Câu 16: Yếu tố ảnh hưởng đến q_3 (tổn thất nhiệt do cháy không hoàn toàn về mặt hóa học)
A. Phương thức xáo trộn giữa không khí với nhiên liệu càng nhiều thì q_3 càng tăng
B. Nhiệt độ buồng lửa càng lớn thì q_3 càng giảm.
C. Hệ số không khí thừa càng nhỏ thì q_3 càng giảm.
D. Tất cả đều sai.

Câu 17: Nhân tố nào **không** ảnh hưởng đến quá trình cháy:
A. Kích thước lò hơi **B.** Nhiệt độ hỗn hợp khí và nhiên liệu
C. Tính chất của nhiên liệu **D.** Nồng độ bột than

Câu 18: Những ảnh hưởng của hệ số không khí thừa đến quá trình cháy

A. Độ thừa không khí quá lớn làm giảm nhiệt độ của lò

B. Độ thừa không khí quá lớn làm tăng nhiệt độ của lò

C. Hệ số không khí thừa càng lớn, hiệu suất lò hơi càng cao

D. Tất cả các đáp án đều đúng.

Câu 19: Chọn đáp án sai, công thức tính hiệu suất lò hơi

$$\eta = \frac{D(i_h - i_{nc})}{BQ_t^{lv}}$$

A. D: Sản lượng hơi (kg/h)

B. B: Lượng tiêu hao nhiên liệu(kg/h)

C. Q_t^{lv}: Nhiệt trị cao làm việc (kJ/kg)

D. i_h, i_n:Entanpy hơi nước và nước cấp

Câu 20: Tại sao trong thực tế, người ta thường phân tích nhiên liệu theo thành phần khối lượng ở các dạng mẫu khác nhau như: mẫu làm việc, mẫu khô, mẫu cháy.

A. Đánh giá ảnh hưởng của các quá trình vận chuyển đến thành phần nhiên liệu.

B. Đánh giá ảnh hưởng của các quá trình bảo quản đến thành phần nhiên liệu.

C. Đánh giá ảnh hưởng của các quá trình khai thác đến thành phần nhiên liệu.

D. Tất cả đáp án đều đúng.

<u>PHẦN 2: TỰ LUẬN</u> (5đ)

Cho một lò hơi có thông số như sau:

- Thông số của hơi: x=1; $P_{dư} = 12bar$, biết áp suất khí quyển bằng 1 bar.
- Thông số của nước cấp vào: $t_{nc} = 40°C$
- Thành phần nhiên liệu khô: $C = 75\%$; $H = 6\%$; $O = 5\%$; $S = 5\%$; $N = 5\%$.
- Hiệu suất η=87% và lượng nhiên liệu tiêu hao B = 125 kg/h.

a. Xác định sản lượng hơi trong 1h. Biết $A^k = 4\%$; $W^{lv} = 6\%$ (2,75đ)

b. Xác định lượng không khí thực tế cần cấp để đốt 1kg nhiên liệu trên, biết hệ số không khí thừa $\alpha = 1{,}4$ (1đ)

c. Nếu cho $q_2 = 1{,}2\%, q_4 = 0{,}8\%, q_5 = 7{,}5\%, q_6 = 2\%$ tính q_3 =? (0,5)

d. Nếu dung lò hơi đó để sản xuất 450kg hơi bão hòa khô và 0,22 m^3 nước nóng trong 1 giờ thì cần bao nhiêu kg nhiên liệu trên. Biết khối lượng riêng của nước nóng là 878,7 kg/m^3 (0.75đ)

---------- HẾT ----------

Tp.HCM, ngày … tháng … năm 2022

KHOA / BỘ MÔN ĐIỆN LẠNH **GIÁO VIÊN RA ĐỀ**

ĐÁP ÁN THI HỌC KÌ I
MÔN: **LÒ HƠI CÔNG NGHIỆP**
LỚP: **CĐ NL 21 …** Mã đề số: **LHCN-101**

PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6	Câu 7	Câu 8	Câu 9	Câu 10
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D

Câu 11	Câu 12	Câu 13	Câu 14	Câu 15	Câu 16	Câu 17	Câu 18	Câu 19	Câu 20
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D

PHẦN 2. TỰ LUẬN

Câu	Đáp án	Điểm
a.	Thông số hơi: $P_{dư} = 10\ bar$ => $P_{tđ} = 11\ bar$	**0.25**
	Tra bảng nước và hơi nước bảo hòa: $I'' = 2787\ kJ/kg$ Tra bảng nước chưa sôi và hơi quá nhiệt: $I_{nc} = 168{,}6\ kJ/kg$	**0.25** **0.25**
	Tính thành phần làm việc: $C^k = C^{lv}.\frac{100}{100-W^{lv}}$ Đặt $\varepsilon = \frac{100-W^{lv}}{100} = 0{,}94$ $W^{lv} = 6\%$ $A^{lv} = \varepsilon.A^k = 0{,}94.4 = 3{,}76\%$ $C^{lv} = \varepsilon.C^k = 0{,}94.75 = 70{,}5\%$ $H^{lv} = \varepsilon.H^k = 0{,}94.6 = 5{,}64\%$ $O^{lv} = \varepsilon.O^k = 0{,}94.7{,}5 = 4{,}7\%$ $N^{lv} = \varepsilon.N^k = 0{,}94.2{,}5 = 4{,}7\%$ $S^{lv} = \varepsilon.S^k = 0{,}94.5 = 4{,}7\%$	**1**
	Nhiên liệu rắn và lỏng, [kJ/kg] $Q_t^{lv} = 418{,}6[81{,}3.C + 243.H + 15.N + 45{,}6.S - 23{,}5.O - 6.W]$ $= 30308{,}9\ kJ/kg$	**0.5**
	$D = \frac{\eta.B.Q_t^{lv}}{(i_h - i_{nc})} = 1258{,}82\ (kg/h)$	**0.5**
b.	Thể tích oxy lý thuyết: $V_{oxy}^o = \frac{22{,}4}{100}\left(\frac{C}{12} + \frac{H}{4} + \frac{S}{32} - \frac{O}{32}\right) = 1{,}6318\ m_{tc}^3/kg$ Lượng không khí lý thuyết: $V_{kk}^o = \frac{100}{21}V_{oxy}^o = 7{,}77\ m_{tc}^3/kg$ Thể tích không khí thực tế: $V_{kk} = \alpha.V_{kk}^o = 10{,}878\ m_{tc}^3/kg$	**0.25** **0.25** **0.5**
c.	$q_3 = 100 - (q_1 + q_2 + q_4 + q_5 + q_6) = 5{,}5\%$	**0.5**
d.	$\eta = \frac{450.(i_h - i_{nc}) + 220.878{,}7(i_{nn} - i_{nc})}{B.Q_t^{lv}} = 0{,}87$ Tra bảng nước và hơi nước bão hòa tại p = 11bar suy ra i_{nn}= 814,5 kJ/kg Suy ra B = 49,42 kg/h	**0.25** **0.5**