

TRƯỜNG ĐH SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP HCM KHOA IN VÀ TRUYỀN THÔNG		<b>ĐỀ THI CUỐI KỲ HỌC KỲ I NĂM HỌC 2020 - 2021</b>	
Chữ ký giám thị 1	Chữ ký giám thị 2	Môn: <b>Hóa lý In</b> Mã môn học: <b>PHCH130157</b> Đề số/Mã đề: 01, Đề thi có 10 trang	
CB chấm thi thứ nhất	CB chấm thi thứ hai	Thời gian: 60 phút.	
Số câu đúng:	Số câu đúng:	<b>Không</b> sử dụng tài liệu.	
Điểm và chữ ký	Điểm và chữ ký	Họ và tên: .....	
		Mã số SV: .....	
		Số TT: ..... Phòng thi: .....	

### PHIẾU TRẢ LỜI

**Hướng dẫn trả lời câu hỏi:**

Chọn câu trả lời đúng: ....

Bỏ chọn: .....

Chọn lại: ....

STT	a	b	c	d	STT	A	b	c	d
1		x			16		x		
2			x		17				x
3	x				18				x
4	x				19	x			
5				x	20			x	
6					21	x			
7		x			22			x	
8			x		23		x		
9		x			24			x	
10				x	25				x
11				x	26				x
12	x				27				x
13			x		28			x	
14			x		29				x
15			x		30	x			

## CÂU HỎI

**Phần 1 (6đ). Câu hỏi trắc nghiệm 4 lựa chọn (Câu 1 – 30)** (Sinh viên làm trên phiếu trả lời)

**Câu 1.** Chọn phát biểu đúng:

- a) Cường độ sáng ( $I_v$ ) và cường độ bức xạ ( $I_e$ ) là các đại lượng không phụ thuộc vào chiều chiếu sáng
- b) Cường độ sáng ( $I_v$ ) và cường độ bức xạ ( $I_e$ ) là các đại lượng phụ thuộc vào chiều chiếu sáng**
- c) Độ rọi sáng  $E_v$  là đại lượng đặc trưng cho chùm sáng ở nơi xuất phát (tức là nguồn phát sáng)
- d) Tất cả (a), (b), (c) đều đúng

**Câu 2.** Trong các đơn vị sau, hãy chỉ ra đơn vị đo ánh sáng:

- a)  $W/(m^2 \cdot sr)$
- b) Candela (cd),  $W/m^2$
- c) Candela, lumen (lm), lux**
- d) Cả (b) và (c)

**Câu 3.** Đơn vị được sử dụng trong đo bức xạ nguồn sáng là:

- a)  $W/(m^2 \cdot sr)$**
- b) Candela (cd),  $W/m^2$
- c) Candela, lumen (lm), lux
- d) Nít

**Câu 4.** Hãy chọn phát biểu đúng:

- a) Màu sắc của chất dye được xác định nhờ vào quá trình hấp thụ chọn lọc ánh sáng trong miền ánh sáng nhìn thấy và xác định tại  $\lambda_{max}$**
- b) Màu sắc của chất dye được xác định tại vùng bước sóng bị hấp thụ nhỏ nhất ( $\lambda_{min}$ )
- c) Màu sắc của chất dye là do sự tương tác của thành phần tử trường trong ánh sáng với các phân tử chất dye
- d) Cả (a) và (c)

**Câu 5.** Hãy chỉ ra những đặc điểm của chất dye:

- a) Dạng kết tủa rắn, có độ đục cao
- b) Có khả năng tự liên kết với nhau
- c) Khi hòa tan trong dung môi ở dạng trong suốt, kích thước nhỏ (cỡ phân tử), có độ trong suốt cao và tính bền màu thấp**
- d) Cả (b) và (c)

**Câu 7.** Đặc trưng cơ bản của laser

- a) Chứa các bức xạ tự phát
- b) Các photon phát ra cùng pha, cùng tần số, cùng phương truyền và cùng pha với photon kích thích. Có độ đơn sắc cao**

- c) Có mật độ năng lượng lớn
- d) Có mật độ năng lượng lớn, có tính định hướng cao và độ hội tụ thấp.

**Câu 8.** Tại bước sóng 555 nm, độ nhạy mắt người là:

- a) 100 lm
- b) 1700 lm
- c) 683 lm
- d) Cả (b) và (c)

**Câu 9.** Cho biết tại  $\lambda = 555$  nm,  $1 \text{ lm} = 1/683 \text{ W}$ . Vậy 1 lm ánh sáng đỏ tại  $\lambda = 630$  nm có hiệu suất sáng là 26.5% sẽ tương đương:

- a) 5.525 W
- b) 5.525 mW
- c) 55.25 mW
- d) 5 mW

**Câu 10.** Các nguyên nhân gây ra màu sắc ở vật chất:

- a) Tán xạ, giao thoa, phân tán và nhiễu xạ ánh sáng
- b) Từ các tạp chất và tâm màu bên trong vật liệu
- c) Từ các thành phần kim loại chuyển tiếp và từ các mức tạp kim loại chuyển tiếp
- d) Tất cả các nguyên nhân trên

**Câu 11.** Hãy chỉ ra đâu là hệ phân tán keo:

- a) Giấy, mực, sơn, màng polymer có màu sắc khác nhau.
- b) Không gian vũ trụ
- c) Gốm sứ, các quá trình bào chế thuốc
- d) Tất cả các hệ kể trên

**Câu 12.** Hệ phân tán thô và huyền phù là các hệ:

- a) Có kích thước lớn hơn  $10^{-4}$  cm và không bền theo thời gian.
- b) Có kích thước lớn hơn  $10^{-4}$  cm và bền theo thời gian.
- c) Có kích thước nhỏ hơn  $10^{-7}$  cm và rất bền.
- d) Tất cả các đặc điểm trên đều đúng.

**Câu 13.** Để chế tạo được hệ keo bền vững cần những điều kiện sau:

- a) Chất phân tán và môi trường phân tán tan vào nhau vô hạn
- b) Các chất phân tán và môi trường phân tán không tan vào nhau
- c) Sử dụng thêm chất ổn định có khả năng hấp phụ lên bề mặt hạt keo, các chất tham gia phản ứng phải vừa đủ, chất phân tán không tan trong môi trường phân tán.
- d) Các điều kiện nêu ở (a) và (b)

**Câu 14.** Hệ keo ghét lưu gồm các thành phần cấu tạo như sau:

- a) Nhân keo rắn và lớp ion nghịch quyết định thể
- b) Lớp ion nghịch và lớp khuếch tán
- c) Nhân keo, lớp khuếch tán và lớp hấp phụ tạo thành mixen keo
- d) Lớp ion nghịch khuếch tán và lớp ion nghịch hấp phụ trượt lên nhau

**Câu 15.** Thuyết Helm Holtz về cấu tạo lớp điện kép cho biết

- a) Các ion ở tầng khuếch tán linh động
- b) Lớp điện kép có cấu trúc nén chặt và điện thế giảm theo khoảng cách từ bề mặt hạt keo, các ion ở tầng khuếch tán linh động
- c) Lớp điện kép có cấu trúc nén chặt, điện thế giảm theo khoảng cách từ bề mặt hạt keo và không giải thích được hiện tượng điện động ở hệ phân tán
- d) Cả 3 quá trình trên

**Câu 16.** Thuyết Gouy-Chapman:

- a) Dựa trên cơ sở của thuyết Helm Holtz
- b) Cho biết lớp điện kép không nén chặt và điện thế bề mặt giảm theo hàm mũ  $\psi = \psi_0 \cdot e^{-\frac{x}{d}}$ , giải thích được nguyên nhân xuất hiện thế điện động học
- c) Giải thích được hiện tượng đổi dấu bề mặt hạt trong dung dịch chất điện li
- d) Lớp điện kép không nén chặt và các ion đối tham gia chuyển động nhiệt

**Câu 17.** Theo thuyết Gouy-Chapman, thế điện động  $\zeta$  xuất hiện ở:

- a) Tầng hấp phụ
- b) Bề mặt ion keo
- c) Bề mặt ion quyết định thể
- d) Ion keo và tầng khuếch tán chuyển động trượt tương đối với nhau

**Câu 18.** Hệ keo tụ là:

- a) Hệ keo bền vững
- b) Hệ keo có độ phân tán cao
- c) Hệ keo không thay đổi trạng thái
- d) Hệ keo không bền

**Câu 19.** Khi tăng nồng độ chất điện ly trong dung dịch hệ keo thì:

- a)  $\varphi_0$  không đổi và  $\zeta$  giảm do lớp điện kép bị nén lại
- b)  $\varphi_0$  tăng và  $\zeta$  tăng do lớp điện kép mở rộng
- c)  $\varphi_0$  tăng do điện tích bề mặt hạt keo tăng
- d)  $\varphi_0$  tăng do điện tích bề mặt hạt keo tăng và  $\zeta$  tăng

**Câu 20.** Khi thêm liên tục ion chất điện ly không tro và cùng dấu với ion quyết định thế vào hệ keo thì:

- a) Cả  $\varphi_0$  và  $\zeta$  đều tăng
- b) Ban đầu  $\varphi_0$  và  $\zeta$  đều giảm, sau đó  $\zeta$  giảm
- c) Ban đầu  $\varphi_0$  và  $\zeta$  đều tăng, sau đó  $\zeta$  giảm
- d) Cả  $\varphi_0$  và  $\zeta$  không đổi

**Câu 21.** Yêu cầu keo tụ hệ keo bằng chất điện ly:

- a) Ion gây keo tụ phải có điện tích ngược dấu với ion keo và ngưỡng keo tụ ( $C_n$ ) tỷ lệ nghịch với hóa trị của ion gây keo tụ
- b) Ion gây keo tụ phải có điện tích cùng dấu với ion keo và ngưỡng keo tụ ( $C_n$ ) tỷ lệ nghịch với hóa trị của ion gây keo tụ
- c) Ion gây keo tụ phải có điện tích ngược dấu với ion keo và ngưỡng keo tụ ( $C_n$ ) tỷ lệ thuận với hóa trị của ion gây keo tụ
- d) Ngưỡng keo tụ ( $C_n$ ) không phụ thuộc hóa trị của ion gây keo tụ

**Câu 22.** Cho hệ keo  $As_2S_3$  là keo âm có ngưỡng keo tụ ( $C_n$ ) bởi một số chất điện ly như sau:  $C_n(NaCl) = 51 \text{ mM/l}$ ,  $C_n(MgCl_2) = 0,72 \text{ mM/l}$ ,  $C_n(BaCl_2) = 0,69 \text{ mM/l}$ ,  $C_n(AlCl_3) = 0,093 \text{ mM/l}$ . Vậy các ion gây keo tụ đối với hệ keo  $As_2S_3$  là:

- a)  $Cl^-$ ,  $Al^{3+}$ ,  $Na^+$
- b)  $Mg^{2+}$ ,  $Na^+$
- c)  $Na^+$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Ba^{2+}$ ,  $Al^{3+}$
- d)  $Al^{3+}$ ,  $Cl^-$

**Câu 23.** Đối với một hệ keo, khi kích thước hạt càng nhỏ thì:

- a) Tính bền động học (bền phân bố) càng nhỏ
- b) Tính bền động học càng lớn nhưng tính bền nhiệt động càng kém
- c) Tính bền nhiệt động càng lớn
- d) Tính bền tập hợp càng lớn

**Câu 24.** Chuyển động Brown là chuyển động của các hạt phân tán:

- a) Theo quỹ đạo gấp khúc với kích thước hạt  $< 5 \text{ nm}$ .
- b) Theo quỹ đạo tịnh tiến với kích thước hạt  $< 5 \text{ nm}$ .
- c) Theo quỹ đạo gấp khúc với kích thước hạt  $> 5 \text{ }\mu\text{m}$ .
- d) Theo quỹ đạo tịnh tiến với kích thước hạt  $< 5 \text{ }\mu\text{m}$ .

**Câu 25.** Một tiểu phân hình lập phương có cạnh  $1 \text{ cm}$ , diện tích bề mặt là  $6 \text{ cm}^2$ . Nếu chia các tiểu phân trên thành các khối vuông nhỏ có kích thước cạnh  $10^{-4} \text{ cm}^2$  thì tổng diện tích bề mặt là:

- a)  $60 \text{ cm}^2$ .

- b)  $600 \text{ cm}^2$ .
- c)  $6000 \text{ cm}^2$ .
- d)  $60000 \text{ cm}^2$ .

**Câu 26.** Hấp phụ vật lý có các đặc điểm sau:

- a) Có sự trao đổi điện tử giữa chất hấp phụ và chất bị hấp phụ, xảy ra ở nhiệt độ cao và không thuận nghịch
- b) Có tính bất thuận nghịch và xảy ra tại nhiệt độ thấp
- c) Nhiệt hấp phụ khoảng vài kcal/mol, có khả năng giải hấp
- d) Không có sự trao đổi điện tử giữa chất hấp phụ và chất bị hấp phụ, xảy ra ở nhiệt độ thấp và có tính thuận nghịch

**Câu 27.** Nguyên nhân xảy ra hiện tượng hấp phụ:

- a) Do năng lượng dư bề mặt của chất hấp phụ
- b) Do nhiệt độ và áp suất tăng
- c) Do các chất hấp phụ tập trung trên bề mặt chất bị hấp phụ
- d) Do các quá trình (a) và (c)

**Câu 28.** Khi cho một chùm ánh sáng trắng đi qua hệ keo, chúng ta nhận thấy:

- a) Ánh sáng tím ít bị nhiễu xạ nhất và đi xuyên qua hệ keo.
- b) Ánh sáng xanh ít bị nhiễu xạ nhất và đi xuyên qua hệ keo.
- c) Ánh sáng đỏ ít bị nhiễu xạ nhất và đi xuyên qua hệ keo.
- d) Ánh sáng đỏ bị nhiễu xạ nhiều nhất và đi xuyên qua hệ keo.

**Câu 29.** Cường độ phân tán ánh sáng ( $I_{pt}$ ) của hệ keo phụ thuộc vào:

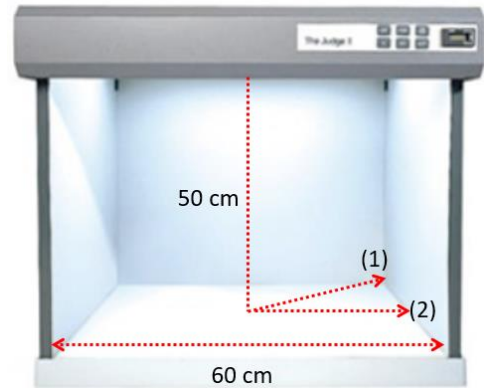
- a) Chiết suất của chất phân tán ( $n_1$ ) và môi trường phân tán ( $n_2$ )
- b) Kích thước ( $V$ ) và nồng độ ( $N$ ) hạt keo
- c) Cường độ ( $I_0$ ) và bước sóng ( $\lambda$ ) ánh sáng tới
- d) Các yếu tố  $n$ ,  $V$ ,  $N$ ,  $I_0$  và  $\lambda$

**Câu 30.** Chiều một chùm tia sáng đi qua hệ keo, cường độ ánh sáng phân tán  $I_{pt}$  thay đổi như thế nào khi bước sóng ánh sáng tới giảm 3 lần:

- a) Tăng 81 lần
- b) Giảm 81 lần
- c) Tăng 2 lần
- d) Tăng 8 lần

**Phần 2. Bài tập (4đ)** (Sinh viên làm trực tiếp lên phần sau của đề thi)

**Bài 1 (2đ):** Cho buồng soi màu có kích thước như hình vẽ (60x60x50 cm<sup>3</sup>). Biết độ rọi sáng tại tâm buồng là 2000 lux, khoảng cách từ nguồn sáng tới vị trí tâm là 50 cm, hỏi:



- Cần sử dụng nguồn sáng có cường độ sáng là bao nhiêu cd để đạt được độ rọi sáng 2000 lux.
- Tính độ rọi sáng tại các vị trí (1) góc buồng và (2) cạnh buồng.

**Bài 2 (2đ):** Cho 0.1g hạt keo ZnO (bán kính  $r = 10^{-5}$  cm,  $\rho = 5.61$  g/cm<sup>3</sup>) được phân tán trong 10 ml nước, bị keo tụ bởi 1ml dung dịch NaCl 10%. Nhưng nếu thêm vào 1,5 mg polyvinyl alcohol (PVA) (KLPT trung bình = 93500 g/mol) thì keo đó bền, không đông tụ bởi 1ml mà phải vài chục ml. Hãy giải thích? Biết rằng PVA là keo ưa nước (Cho  $N_A = 6.02 \times 10^{23}$  mol<sup>-1</sup>).

**Bài 1:**

- (1đ) Cường độ sáng của đèn:  $E = I/r^2 \rightarrow I = E \cdot r^2 = 2000$  (lm/m<sup>2</sup>).0.5<sup>2</sup> m<sup>2</sup> = 500 cd (lm/sr).
- (1đ) Độ rọi tại mép buồng:  $E = 2000 \cdot \cos^3(30.96) = 1261$  lx, tại góc buồng  $E = 2000 \cdot \cos^3(40.31) = 886.62$  lx

**Bài 2:**

- (1đ) Số hạt Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:  $n_{Fe_2O_3} = \frac{0.1}{\frac{4}{3}\pi(10^{-5})^3 \cdot 5.61} = 4.25 \times 10^{22}$  hạt
- (1đ) Số phân tử PVA:  $n_{PVA} = \frac{1.5 \times 10^{-3} \times 6.02 \times 10^{23}}{93500} = 9.66 \times 10^{15}$  phantu

$$\frac{n_{PVA}}{n_{Fe_2O_3}} = 2269.74$$

Hệ keo bền vững