

ĐỀ THI THỬ


Môn thi chuyên: **Khoa học tự nhiên (phân môn Hóa học)**

Thời gian làm bài: **150 phút** (không kể thời gian phát đề)

Ngày làm bài thi: **20/4/2025**

Đề thi gồm 02 trang, 08 bài

Sau khi đọc và soát Đề thi và Hướng dẫn chấm thi của môn Khoa học tự nhiên (phân môn Hóa học), Ban Chuyên môn Hóa học thông báo có đính chính cụ thể như sau:

Câu	Đề thi đã in	Đề thi sửa lại	Giải thích
4	Quặng được nung lên ở nhiệt độ cao thu được hỗn hợp rắn A (chứa Mg) và B kèm với khí C (phản ứng 1).	Quặng được nung lên ở nhiệt độ cao thu được hỗn hợp rắn gồm A (chứa thành phần nguyên tố Mg) và B , kèm với khí C (phản ứng 1).	Bổ sung diễn đạt.
6.2	Oxi hóa <i>o</i> -xylene hoặc anhydride phthalic đều thu được acid Z .	Oxi hóa <i>o</i> -xylene hoặc thủy phân anhydride phthalic đều thu được acid Z .	Bổ sung diễn đạt.
7.4			Thay đổi lệnh hỏi.
8.1	Đề xuất phương pháp để nhận biết các ion trong nước cứng.	Đề xuất phương pháp để nhận biết sự hiện diện của các ion Ca^{2+} và Mg^{2+} trong nước cứng.	Bổ sung diễn đạt.
5.1	Biết dầu biodiesel chỉ chứa các acid béo bão hòa. Hãy viết công thức phân tử hóa học tổng quát của các hợp chất trong dầu biodiesel.	Biết dầu biodiesel có thành phần chứa các alkyl ester đơn chức (là các ester được tạo bởi acid béo no và alcohol no, đơn chức). Hãy viết công thức phân tử hóa học tổng quát của các ester trong dầu biodiesel.	Thay đổi lệnh hỏi.
5.2	Khi sản xuất dầu biodiesel từ vi tảo <i>Tetraselmis sp.</i> , sản phẩm chứa nhiều loại triglyceride khác nhau. Dung môi thường được dùng để tách cặn tảo và dầu là <i>n</i> -hexane.	Từ sinh khối khô vi tảo <i>Tetraselmis sp.</i> có thể chiết xuất được dầu vi tảo, chứa nhiều loại triglyceride khác nhau và chủ yếu là các acid béo tự do. Dầu vi tảo chưa thể sử dụng làm nhiên liệu ngay mà phải được thực hiện phản ứng transester hóa với methanol mới thu được biodiesel.	Thay đổi lệnh hỏi.
5.2a	Biết triglyceride trong vi tảo <i>Tetraselmis sp.</i> phản ứng với CH_3OH tạo ra các ester và glycerol với xúc tác NaOH, hãy viết phản ứng hóa học cho quá trình điều chế dầu biodiesel (viết triglyceride ở dạng tổng quát).	Khi thực hiện phản ứng transester hóa với xúc tác NaOH, triglyceride trong vi tảo <i>Tetraselmis sp.</i> phản ứng với CH_3OH tạo ra các ester và glycerol, hãy viết phản ứng hóa học cho quá trình điều chế dầu biodiesel (viết triglyceride ở dạng tổng quát).	Thay đổi lệnh hỏi.

<p>5.2b</p>	<p>Ban đầu cho sinh khối khô của vi tảo dùng để sản xuất dầu là m. Cho tảo vào bình cầu chứa dung môi <i>n</i>-hexane và xúc tác thu được 200 mL dung dịch A. Nhỏ 250 mL CH₃OH 2M vào dung dịch A, sau phản ứng thu được dung dịch X. Lọc dung dịch X thu được dầu biodiesel nguyên chất và dung dịch Y. Nhỏ vài giọt quỳ tím vào dung dịch Y. Cho HCl 2,5M vào dung dịch Y đến khi quỳ tím vừa chớm đổi màu đỏ thì hết 21,9304 mL. Cho hiệu suất H% của các phản ứng:</p> $\text{CH}_3\text{OH} + \text{HCl} \longrightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{H}_2\text{O} \quad \text{H\%} = 86\%$ $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3 + 3 \text{HCl} \longrightarrow \text{C}_3\text{H}_5\text{Cl} + 3 \text{H}_2\text{O} \quad \text{H\%} = 95\%$ <p>Biết mỗi mol dầu biodiesel khi đốt tỏa ra 10,854 kJ và hiệu suất của phản ứng tạo dung dịch X có hiệu suất khoảng 73%, hãy tính năng lượng tỏa ra khi đốt hết lượng dầu biodiesel được điều chế trên?</p>	<p>Cho 10 g sinh khối khô vi tảo vào bình erlenmeyer chứa 100 mL hỗn hợp 1:1 <i>n</i>-hexane (không phân cực) và methanol (phân cực), khuấy trong 120 phút. Lọc bỏ cặn tảo và cho hỗn hợp thu được vào phễu chiết. Thêm nước cất vào phễu thu được dung dịch X tách lớp, với lớp A nằm trên gồm (chất Z, các triglyceride và acid béo tự do) và lớp B dưới gồm (chất T, nước). Cho hỗn hợp thu được sau khi chiết vào máy cô quay để làm bay hơi dung môi, thu được 0,156 g chất rắn C. Thực hiện phản ứng transester hóa chất rắn C. Qua phân tích sắc ký khí (GC-FID) thu được tỉ lệ khối lượng các methyl ester của acid béo (Fatty Acid Methyl Ester - FAME) trên khối lượng chất rắn C là 32,3%. Cho công thức hiệu suất chiết suất lipid là: $Y_{\text{lipid}} = \frac{m_{\text{lipid}}}{m_{\text{sinh khối khô}}}$. Xác định các chất T, Z và tính hiệu suất chiết xuất, từ đó cho biết từ 100 g vi tảo có thể tổng hợp được bao nhiêu gam FAME (biodiesel)?</p>	
--------------------	--	--	--

Chấm bài đối với thí sinh tham gia thi trực tiếp:

Câu 4: không thay đổi cách chấm.

Câu 6.2: thí sinh được 0,25đ khi viết đúng phản ứng thủy phân. Thí sinh chỉ được 0,125đ nếu viết phản ứng oxid hóa Z với tác chất KMnO₄ / H₂SO₄.

Câu 7.4: không thay đổi cách chấm.

Câu 8.1: thí sinh được 0,25đ nếu chỉ nhận biết 2 ion Ca²⁺ và Mg²⁺.

Câu 5.1: chấp nhận nếu đã viết công thức RCOOH.

Câu 5.2a: được điểm tối đa nếu viết được phương trình triglyceride phản ứng CH₃OH.

Câu 5.2b: toàn bộ bài thi được hưởng điểm.

BAN CHUYÊN MÔN HÓA HỌC