



ĐỀ THI THỬ TRỰC TUYẾN

(Đề thi có 6 trang)

THI THỬ TN THPT - NĂM HỌC 2026–2027

MÔN: HÓA HỌC - THPT

Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Phát hành ngày 19/09/2026

Họ và tên:

Số báo danh:

Mã đề: H.TN.102

TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. Xà phòng hoá một mol chất béo cần vừa đủ bao nhiêu mol NaOH?

Câu 2. Một enzyme được dùng cho mẻ chuyển hoá thực phẩm. Nóng hơn thì hoạt tính ban đầu **cao hơn**, nhưng enzyme cũng **mất hoạt tính nhanh hơn** pH cũng làm đổi hoạt tính. Hai bảng dưới cho hai hệ số ấy.

Nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$)	Hệ số hoạt tính f_T	Thời gian bán huỷ $t_{1/2}$ (phút)
35	0,69	85
40	0,79	54
45	0,90	40
50	1,02	29
55	1,16	20
60	1,28	15

pH	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5
Hệ số hoạt tính f_{pH}	0,37	0,40	0,77	1,00	0,85	0,62	0,30

Mô hình. Hoạt tính riêng ban đầu là $f_0 = k_0 f_T f_{pH}$ với $k_0 = 0,95$ g sản phẩm trên mỗi gam enzyme mỗi phút. Hoạt tính còn lại sau thời gian t là $f(t) = 2^{-t/t_{1/2}}$ (tính theo phần của hoạt tính ban đầu). Tiến độ tích lũy của cả mẻ là tích phân của hoạt tính **đang suy giảm**: $P = m_E f_0 \int_0^t 2^{-u/t_{1/2}} du = m_E f_0 \frac{t_{1/2}}{\ln 2} (1 - 2^{-t/t_{1/2}})$ gam sản phẩm. Lấy $\frac{1}{\ln 2} = 1,4427$. Bốn lịch được đề xuất; thời gian mỗi mẻ đều là **một số nguyên lần** thời gian bán huỷ ở nhiệt độ của lịch ấy.

Lịch	Nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$)	pH	Thời gian mẻ (phút)	Lượng enzyme (g)	Năng lượng (kWh)
A	35	6,5	340	6,7	31,6
B	40	6,0	54	3,0	8,0
C	60	6,0	30	9,4	20,2
D	40	6,5	108	5,4	18,4

Bốn công phải đạt đồng thời. Tiến độ $P \geq 105$ g; hoạt tính còn lại cuối mẻ $f(t) \geq 0,16$ (để mẻ sau còn dùng lại được enzyme); và **miền chất lượng** của sản phẩm đòi nhiệt độ không quá 45°C cùng pH trong đoạn $[5,5; 6,5]$. **Quy tắc chọn.** Trong các lịch qua đủ công, lấy lịch dùng **ít enzyme nhất** nếu hoà thì lấy lịch tốn ít năng lượng hơn. Hỏi: lịch được chọn cho tiến độ tích lũy bao nhiêu gam sản phẩm? (làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 3. Ion trung tâm trong phân tử carbonic anhydrase mang điện tích mấy cộng?

Câu 4. Một lát sắc kí chưa tách hết chứa chất hữu cơ X lẫn nền đồng lưu. Phân tích nguyên tố độc lập cho biết **mỗi phân tử X có đúng một nguyên tử Cl và một nguyên tử Br** . Lấy gần đúng độ phổ biến $^{35}Cl : ^{37}Cl = 3 : 1$ và $^{79}Br : ^{81}Br = 1 : 1$ mọi ion xét đều mang điện tích $+1$, detector đáp ứng như nhau với các isotopologue, và bỏ qua hiệu ứng đồng vị khi phân mảnh. Ở chế độ năng lượng cao, X có một kênh trọi **mất mảnh trung hoà khối lượng danh định 28 u (CO)**; mảnh mất **không chứa Cl hay Br** nên ion con vẫn giữ cả hai halogen. Hai lần ghi dùng **cùng một trục m/z bị lệch một số nguyên δ** : $m_{that} = m_{doc} + \delta$. Ngay trước khi chạy mẫu, máy được kiểm bằng một chất chuẩn chạy riêng: ion có m/z thật 310 thì máy đọc ở 308. Trục không đổi giữa hai lần ghi. **Bảng 1 – ion hoá mềm**. Cường độ đã chuẩn hoá theo peak cao nhất của bảng; sai số cường độ $\pm 1\%$.

m/z đọc trên máy	160	162	164	166	168	179	181	183	184	186	189
Cường độ tương đối	100%	33%	75%	100%	25%	75%	100%	25%	100%	100%	49%

Bảng 2 – phân mảnh năng lượng cao. Cùng quy ước chuẩn hoá và cùng trục.

m/z đọc trên máy	117	119	126	128	130	136	138	139	140	141	162
Cường độ tương đối	100%	33%	75%	100%	25%	75%	100%	100%	25%	100%	50%

Hỏi: phân tử khối **danh định** của isotopologue $^{35}Cl-^{79}Br$ của X – tức peak nhẹ nhất trong cụm ion phân tử – bằng bao nhiêu?

Câu 5. Trong công thức Faraday, số electron trao đổi ứng với một nguyên tử Cu bằng bao nhiêu?

Câu 6. Hồ sơ kiểm soát chất lượng của một mẻ **cellulose nitrate** có pha thêm phụ gia **không chứa nitrogen**. Mọi phép xử lý mẫu do phòng chuyên trách làm; đề chỉ đưa lại số liệu lưu trữ. Mất xích cellulose có $M = 162$ g/mol với ba nhóm OH . Mỗi lần thay một H bằng NO_2 làm mất xích **nặng thêm 45 g/mol** và mang thêm 14 g nitrogen, nên mất xích đã thể trung bình x nhóm có khối lượng mol $162 + 45x$, với $0 \leq x \leq 3$. **Hai kênh phân tích.** Kênh nitrogen cho số mol N bằng $n_N = \frac{m_N - m_{blank}}{14\rho_N}$ kênh khung cellulose được phòng phân tích chuyển định lượng mỗi mất xích thành **một** mol glucose, nên $n_U = \frac{m_G - m_{blank}}{180\rho_G}$. Độ thể trung bình là $x = n_N/n_U$.

Kênh phân tích	Số đọc (g)	Mẫu trắng (g)	Hệ số thu hồi
Nitrogen (quy về N)	0,136	0,029	0,940
Khung cellulose (quy về glucose)	0,604	0,033	thẻ A hoặc thẻ B

Cả bốn số đọc trên đều hiện theo bước 0,001 g, nên mỗi số chỉ cho biết giá trị thật nằm trong khoảng số đọc $\pm 0,0005$ g. **Nhãn thẻ hiệu suất của kênh glucose bị rơi mất.** Chỉ còn biết nó là một trong hai thẻ: thẻ A có $\rho_G = 0,911$, thẻ B có $\rho_G = 0,761$. **Hai phép cân độc lập** cho khối lượng khô và khối lượng phụ gia:

Phép cân	Giá trị (g)	Độ không đảm bảo (g)
Khối lượng khô của mẫu	1,268	$\pm 0,0012$
Khối lượng phụ gia (không chứa N)	0,340	$\pm 0,0005$

Phần polymer nặng bằng khối lượng khô trừ phụ gia, mà mỗi mất xích đã thể góp $162 + 45x$ gam cho mỗi mol, tức tổng $162n_U + 45n_N$ gam. **Điều kiện khép kín khối lượng:** $P^- \leq 162n_U + 45n_N \leq P^+$, với $P^- = m_{kho}^- - m_{add}^+$ và $P^+ = m_{kho}^+ - m_{add}^-$. **Giao thức báo cáo.** Với mỗi thẻ, dựng miền các cặp (n_N, n_U) vừa nằm trong hai khoảng của hai kênh vừa thỏa điều kiện khép kín. Thẻ hợp lệ là thẻ **duy nhất** có miền ấy khác rỗng. Trên miền của thẻ hợp lệ, lấy giá trị lớn nhất của $x = n_N/n_U$, rồi báo **số nhỏ nhất theo bước 0,01 không thấp hơn** giá trị ấy. Hỏi: độ thể cần báo bằng bao nhiêu?

Câu 7. Cho 24 mol Mg phản ứng vừa đủ theo phương trình $N_2 + 3 Mg \rightarrow Mg_3N_2$. Tính số mol N_2 đã phản ứng.

Câu 8. Trong thí nghiệm lắp pin Galvani kẽm – đồng, vôn kế chỉ khoảng bao nhiêu vôn theo lý thuyết?

Câu 9. Ứng với công thức phân tử CH_2O có bao nhiêu đồng phân hợp chất carbonyl mạch hở?

Câu 10. Tính số mol $Ca(HCO_3)_2$ có trong 1 lít nước cứng nồng độ 0,1 M.

Câu 11. Hợp kim đồng thanh chứa bao nhiêu phần trăm khối lượng đồng?

Câu 12. Một chai dịch truyền glucose 5% có thể tích 450 mL, khối lượng riêng lấy bằng 1 g/mL. Tính khối lượng glucose trong chai, theo gam.

Câu 13. Trong bình mạ điện, vật cần mạ được mắc vào cathode. Nếu quy ước cathode là 1 và anode là 2 thì kim loại dùng để mạ mắc vào cực số mấy?

Câu 14. Một mẻ quặng nặng 11 tấn chứa 90% Fe_2O_3 . Tính khối lượng Fe_2O_3 trong mẻ quặng, theo tấn.

Câu 15. Trong phức chất $[\text{CoCl}_4]^{2-}$ có bao nhiêu liên kết cho – nhận?

Câu 16. Mỗi mắt xích polyamide có phân tử khối nhỏ hơn phân tử khối amino acid ban đầu bao nhiêu đơn vị?

Câu 17. Một căng tin phải cung cấp **đúng 6000 lượt phục vụ** đồ uống cùng dung tích, và chọn một trong bốn hệ bao bì polymer. Hội đồng đã **khóa phạm vi đánh giá** từ sản xuất hạt nhựa tới thu gom cuối vòng đời; kết luận chỉ là phương án tốt nhất **theo mô hình và biên đã công bố**, không phải tuyên bố rằng một polymer luôn ưu việt trong mọi vòng đời.

Chiến lược	Khối lượng polymer mỗi bao bì (g)	Số vòng dùng tối đa	Tỉ hoàn trả – thuận lợi	Tỉ hoàn trả – bất lợi	Tỉ lệ thu gom	Hiệu suất tái chế	Hệ số thay thế
A	35	9	0,89	0,81	0,81	0,92	0,72
B	36	13	0,84	0,80	0,45	0,63	0,72
C	8	1	0,81	0,76	0,65	0,62	0,90
D	26	24	0,88	0,85	0,87	0,63	0,73

Mô hình kế hoạch theo kì vọng. Coi xác suất một bao bì sống sót để quay lại ở mỗi vòng là r , không đổi và độc lập giữa các vòng, cho tới tối đa L vòng. Khi ấy số lượt phục vụ kì vọng trên **một bao bì mới** là $U = 1 + r + \dots + r^{L-1}$ (lấy tới bốn chữ số thập phân). Số bao bì mới cần là $N_{moi} = \lceil N/U \rceil$, số lượt tái sử dụng là $N_{rua} = N - N_{moi}$, và khối lượng polymer đưa vào là $P_{vao} = m \cdot N_{moi}$. Đây là con số **kế hoạch**, không phải cam kết rằng một mẻ vận hành ngẫu nhiên luôn đạt đúng từng ấy lượt. **Tín chỉ tái chế, tính đúng một lần.** $P_{tin} = \alpha \cdot c \cdot y \cdot P_{vao}$ và polymer nguyên sinh ròng $P_{rong} = P_{vao} - P_{tin}$. Không được trừ tín chỉ lần thứ hai ở chỗ khác. **Biên năng lượng và phát thải đã công bố.** $E = e_{sx}P_{vao} + e_{rua}N_{rua} + e_{vc}N + e_{tc}cP_{vao}$ và $C = f_EE - f_{tin}P_{tin}$. Nước chỉ gồm $W = w_{rua}N_{rua}$.

Hệ số chung cho cả bốn chiến lược	Giá trị
Số lượt phục vụ cần cung cấp	6000 lượt
Nước mỗi lượt rửa	0,8 L
Năng lượng sản xuất hạt nhựa	105 MJ/kg
Năng lượng mỗi lượt rửa	0,022 MJ
Năng lượng vận chuyển mỗi lượt phục vụ	0,006 MJ
Năng lượng tái chế	23 MJ/kg thu gom
Hệ số phát thải của năng lượng	0,062 kg CO ₂ /MJ
Tín chỉ phát thải của polymer thay thế	1,7 kg CO ₂ /kg
Trần polymer nguyên sinh ròng	45 kg
Trần nước	4120 L

Quy tắc quyết định. Ở **cả hai** kịch bản phải đạt $P_{rong} \leq P_{max}$ và $W \leq W_{max}$. Trong các chiến lược còn lại, chọn chiến lược có $\max(C_{thuan\ loi}, C_{bat\ loi})$ nhỏ nhất; nếu hoà thì so P_{rong} trường hợp xấu nhất, rồi tới mã chiến lược. Hỏi: chiến lược được chọn phát thải bao nhiêu kg CO₂ trong trường hợp xấu nhất? (làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 18. Trong pin điện hoá, mỗi điện cực xảy ra bao nhiêu nửa phản ứng?

Câu 19. Một bàn thử có ba cốc mang mã A, B, C . Mỗi cốc là một **bán pin chuẩn**: một lá kim loại nhúng trong dung dịch muối của chính nó, nồng độ mọi ion đều $1,0 \text{ mol/L}$ ở 25°C . Ba cốc được lắp từ **bốn** bán pin có sẵn trong tủ, nên đúng một bán pin không được dùng. Nhãn dán trên cốc **đã mất**, và các lá kim loại đều được đánh bóng giống nhau nên nhìn bề ngoài không phân biệt được.

Cặp oxi hoá – khử	Nửa phản ứng khử	$E^\circ \text{ (V)}$
Au^{3+}/Au	$\text{Au}^{3+} + 3e^- \rightarrow \text{Au}$	1,50
Pb^{2+}/Pb	$\text{Pb}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Pb}$	-0,13
Mg^{2+}/Mg	$\text{Mg}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Mg}$	-2,37
Cr^{3+}/Cr	$\text{Cr}^{3+} + 3e^- \rightarrow \text{Cr}$	-0,74

Một bộ chuyển mạch lần lượt đưa bàn thử qua ba trạng thái. Ở mỗi trạng thái, đúng **một** cặp cốc được nối với nhau qua một tải R và **chỉ** cầu muối của cặp ấy được mở van; cốc thứ ba bị ngắt cả mạch điện lẫn đường ion. Ba cầu muối đều chứa KNO_3 đúng **một** trong ba van bị tắc, nên trạng thái dùng van ấy không có dòng bên và ampe kế chỉ 0.

Trạng thái	Chiều mũi tên quy ước	Tải $R \text{ (}\Omega\text{)}$	Số chỉ ampe kế (A)
S_{AB}	$A \rightarrow B$	5,5	0,00
S_{BC}	$B \rightarrow C$	8,0	0,28
S_{CA}	$C \rightarrow A$	12,0	0,14

Quy ước dấu. Số chỉ dương nghĩa là dòng điện quy ước chạy **qua tải** theo đúng chiều mũi tên ghi trong bảng; số chỉ âm nghĩa là chạy ngược lại. Ampe kế **chỉ đọc tới 0,01 A**, nên mỗi số đọc chỉ khoanh được hiệu thế của nhánh vào một khoảng chứ không cho giá trị chính xác. Bỏ qua điện trở trong của các bán pin và của cầu muối còn tốt, bỏ qua phân cực và mọi phản ứng phụ trong thời gian đo. Hỏi: thay van tắc bằng một cầu muối tốt rồi đo lại, ampe kế ở trạng thái S_{AB} sẽ chỉ bao nhiêu **mA** (giữ nguyên quy ước dấu của bảng)? (trả lời kèm dấu).

Câu 20. Một ester no, đơn chức, mạch hở có 9 nguyên tử carbon. Phân tử ester ấy có bao nhiêu nguyên tử hydrogen?