



ĐỀ THI THỬ TRỰC TUYẾN

(Đề thi có 9 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 15/08/2026

Họ và tên:

Số báo danh:

Mã đề: H.TN.043

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Dung dịch X là một **acid mạnh đơn chức** đã pha loãng nhưng **mất nhãn nồng độ**. Dung dịch $NaOH$ chuẩn có nồng độ $2,056 \times 10^{-3}$ M. Điện cực pH của phòng thí nghiệm bị lệch: máy luôn hiện $r = pH + b$ với **cùng một** hằng số b chưa biết cho mọi lần đo, và máy chỉ hiện tới 0,001 đơn vị pH.

Phép đo	Cách pha	Máy hiện
Lần 1	đo thẳng dung dịch acid X	2,888
Lần 2	trộn 30,0 mL X với 5,0 mL dung dịch $NaOH$ chuẩn	3,431
Lần 3	trộn 25,0 mL X với 22,0 mL dung dịch $NaOH$ chuẩn	chưa đo

Quy ước của đề: acid và base đều phân li hoàn toàn; phản ứng $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$ xảy ra hết trước khi tính pH; thể tích cộng được; thay hoạt độ bằng nồng độ. Thí nghiệm chạy ở $60^\circ C$, tại đó $pK_w = 13,02$. Hỏi: pH **thật** của hỗn hợp ở lần 3 bằng bao nhiêu?

- A. $pH = 9,46$ B. $pH = 10,84$ C. $pH = 9,86$ D. $pH = 3,16$

Câu 2. Chất béo trilinolenin $((C_{17}H_{29}COO)_3C_3H_5)$ ở nhiệt độ thường ở thể nào và vì sao?

- A. Thể lỏng vì gốc acid béo là gốc không no B. Thể lỏng vì chất béo tan tốt trong nước
C. Thể khí vì phân tử nhẹ D. Thể rắn vì gốc acid béo là gốc no

Câu 3. 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)	0,121	0,028	0,953
Khung cellulose (quy về glucose)	0,595	0,038	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 $\rho_G = 0,781$, thẻ B có $\rho_G = 0,921$. **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	1,102	$\pm 0,0007$
Khối lượng phụ gia (không chứa N)	0,245	$\pm 0,0003$

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: thẻ nào hợp lệ và phải báo độ thể bằng bao nhiêu?

A. Thẻ B, báo $x = 2,11$ B. Thẻ B, báo $x = 2,09$ C. Thẻ A, báo $x = 1,79$ D. Thẻ B, báo $x = 2,08$

Câu 4. Ion Mn^{3+} có bao nhiêu electron ở phân lớp $3d$?

A. 3 B. 7 C. 5 D. 4

Câu 5. Chất saccharose có tham gia phản ứng tráng bạc hay không, và vì sao?

A. Có, vì phân tử còn nhóm $-OH$ hemiacetal tự do
 B. Không, vì phân tử là polysaccharide
 C. Không, vì phân tử không còn nhóm $-OH$ hemiacetal tự do
 D. Có, vì phân tử tan tốt trong nước

Câu 6. Nước cứng là nước chứa nhiều ion

A. H^+ và OH^- B. Ca^{2+} và Mg^{2+} C. Na^+ và K^+ D. Cl^- và SO_4^{2-}

Câu 7. Trong phản ứng $NH_3 + H^+ \rightarrow NH_4^+$, tiểu phân nào **nhận** cặp electron?

A. NH_3 B. BF_3 C. Cu^{2+} D. H^+

Câu 8. Tác nhân gây biến tính protein trong trường hợp luộc trứng hoặc chiên cá là

A. ethanol nồng độ bảy mươi độ B. nhiệt độ cao
 C. muối của kim loại nặng D. acid sinh ra khi lên men

Câu 9. Gói bột giặt nặng 100 g chứa 15% khối lượng sodium lauryl sulfate ($M = 288$). Số mol chất ấy trong gói, làm tròn đến hàng phần trăm, là

- A. 0,35 mol B. 15 mol C. 0,07 mol D. 0,05 mol

Câu 10. Nhỏ dung dịch NaOH vào dung dịch $K_2Cr_2O_7$ màu da cam thì dung dịch

- A. chuyển sang màu vàng do tạo ion CrO_4^{2-} B. chuyển sang màu lục do tạo ion Cr^{3+}
C. mất màu hoàn toàn D. chuyển sang màu tím do tạo ion MnO_4^-

Câu 11. Một mẫu vật liệu composite nặng 20 kg, trong đó vật liệu cốt chiếm 30% khối lượng. Khối lượng vật liệu nền trong mẫu là

- A. 14 kg B. 30 kg C. 20 kg D. 6 kg

Câu 12. Hoà tan 1 mol $K_3[Fe(CN)_6]$ vào nước. Số mol ion K^+ có trong dung dịch là

- A. 1 mol B. 4 mol C. 6 mol D. 3 mol

Câu 13. Điện phân dung dịch chứa 23,4 gam NaCl (có màng ngăn) đến khi muối phản ứng hết, thu được 0,5 lít dung dịch. Nồng độ mol của NaOH trong dung dịch là

- A. 1,25 M B. 0,8 M C. 1,6 M D. 0,4 M

Câu 14. Công thức phân tử của ribose là

- A. $C_{12}H_{22}O_{11}$ B. $C_6H_{12}O_6$ C. $C_5H_{10}O_5$ D. $(C_6H_{10}O_5)_n$

Câu 15. Trong cơ thể người, chạng chuyển hoá “tinh bột thành dextrin rồi thành maltose” do enzyme nào đảm nhiệm và xảy ra ở đâu?

- A. Enzyme amylase, ở khoang miệng và ruột non nhờ dịch tụy
B. Enzyme cellulase, ở dạ dày
C. Enzyme maltase, ở ruột non
D. Enzyme lactase, ở khoang miệng

Câu 16. Một mẫu tơ enang chứa 0,4 mol mắt xích (mắt xích $M = 127$). Khối lượng mẫu tơ ấy là

- A. 127 g B. 0,4 g C. 50,8 g D. 58 g

Câu 17. Một chi tiết **đúc** được giả thiết chỉ gồm Al , Mg , Cu và **lỗ rỗng kín**. Hai aliquot đồng nhất được cắt ra để hoà tan chọn lọc; lỗ rỗng kín không làm đổi thành phần của aliquot. Trong $NaOH$ dư, **chỉ** Al tan và sinh khí: $2Al + 2NaOH + 6H_2O \rightarrow 2Na[Al(OH)_4] + 3H_2 \uparrow$. Trong HCl dư, Al và Mg đều tan: $2Al + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2 \uparrow$ và $Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2 \uparrow$ Cu **không** phản ứng và ở lại làm cặn.

Phép đo	Giá trị
Khối lượng mẫu nguyên	36,9 g
Thể tích khối của mẫu nguyên	11,334 cm ³
Khối lượng aliquot A	3,01 g
Thể tích H_2 khi A tác dụng $NaOH$ dư	1,778 L
Khối lượng aliquot B	3,47 g
Thể tích H_2 khi B tác dụng HCl dư	2,401 L
Khối lượng cặn Cu cân được từ B	1,5954 g
Hiệu suất thu hồi cặn	0,972

Hai thể tích khí đều đo ở **cùng điều kiện**, thể tích mol 24,79 L/mol. Cặn Cu cân được đã chịu hiệu suất thu hồi ghi trong bảng, nên nó là một **phép kiểm độc lập** với hai phép đo khí: khối lượng cặn dự báo phải khớp số cân trong phạm vi 0,001 g của cân phân tích.

Kim loại	Khối lượng mol (g/mol)	Khối lượng riêng (g/cm ³)
Al	27	2,70
Mg	24	1,74
Cu	64	8,96

Mô hình lỗ rỗng. Thể tích phần đặc là tổng thể tích riêng của ba kim loại, $V_{ran} = \frac{m_{Al}}{\rho_{Al}} + \frac{m_{Mg}}{\rho_{Mg}} + \frac{m_{Cu}}{\rho_{Cu}}$, còn phần thiếu so với thể tích khối chính là lỗ rỗng: $\varphi = 100 \left(1 - \frac{V_{ran}}{V_{khối}} \right)$ phần trăm. Hỏi: lỗ rỗng kín chiếm bao nhiêu phần trăm thể tích chi tiết?

- A. 29,9% B. 13,2% C. 27,1% D. 12,8%

Câu 18. Cho sắt tác dụng với dung dịch HCl loãng dư, muối thu được là

- A. $FeCl_2$ B. $FeCl_2$ và $FeCl_3$ C. $FeCl_3$ D. $Fe(OH)_2$

PHẦN II. ĐÚNG/SAI

Câu 19. Hoà tan hết 2,7 gam nhôm (Al) bằng dung dịch HCl loãng vừa đủ.

- a) Tính chất hoá học đặc trưng của kim loại là tính oxi hoá.
b) Cho kim loại tác dụng với HNO_3 đặc thì không thu được khí H_2 .
c) Số mol HCl đã phản ứng bằng 0,1 mol.
d) Nhúng thanh sắt vào dung dịch $CuSO_4$ thì có khí không màu thoát ra và dung dịch xanh đậm thêm.

Câu 20. Điện phân 1, 4 L dung dịch chỉ chứa $CuSO_4$ và $NaCl$ bằng hai điện cực trơ. Dòng điện được lập trình theo thời gian như bảng dưới; trong đoạn 2 dòng đổi **tuyến tính** từ giá trị đầu đoạn tới giá trị cuối đoạn.

Đoạn	Khoảng thời gian (s)	Dòng đầu đoạn (A)	Dòng cuối đoạn (A)
1	$0 \rightarrow 840$	6, 5	6, 5
2	$840 \rightarrow 1500$	6, 5	7, 5
3	$1500 \rightarrow 2580$	7, 5	7, 5

Giả thiết của mô hình (đề cho, không phải thủ cần suy). Ở cathode, Cu^{2+} bị khử hết rồi nước mới bị khử thành H_2 ở anode, Cl^- bị oxi hoá hết rồi nước mới bị oxi hoá thành O_2 . Ion Na^+ và SO_4^{2-} không phóng điện. Điện cực trơ, hiệu suất dòng 100%, khí không tan lại và không phản ứng, thể tích dung dịch coi như không đổi. Lấy $F = 96500 \text{ C/mol}$. Hai máy đo khí ghi **tổng số mol khí tích lũy** ở hai điện cực, nhưng nhãn ghi máy nào cắm vào điện cực nào **đã mất**. Hai đường ghi được như sau.

Kênh đo	Tổng số mol khí tích lũy của kênh ấy
(1)	tăng ngay từ $t = 0$, đổi độ dốc tại $t = 2280 \text{ s}$ rồi lại tăng đều
(2)	bằng 0 cho tới $t = 720 \text{ s}$, sau đó tăng đều theo điện lượng

Ngắt điện ở $t_f = 2580 \text{ s}$, rồi trộn hoàn toàn hai vùng điện cực; H^+ và OH^- trung hoà nhau theo tỉ lệ 1 : 1.

- a) Khối lượng Cu bám ở cathode tại t_f là 1, 55 g.
- b) Dung dịch ban đầu chứa 165, 1 mmol $NaCl$.
- c) Tại t_f , anode cho 82, 5 mmol Cl_2 và 5, 8 mmol O_2 .
- d) Sau khi trộn hai vùng điện cực, dung dịch dư 116, 6 mmol H^+ .

Câu 21. Lên men 720 g glucose với hiệu suất 75% riêng phần ethanol thu được đem hoà thành dung dịch có 50 mL ethanol nguyên chất trong 250 mL dung dịch.

- a) Trong công nghiệp, ethanol còn được điều chế bằng cách cho ethane tác dụng với nước.
- b) Khối lượng ethanol thu được bằng 368 g.
- c) Trong y tế, cồn 70° sát trùng tốt hơn cồn 90°.
- d) Methanol CH_3OH an toàn như ethanol nên dùng thay ethanol được.

Câu 22. Hai chất giặt rửa A và B được thử trong các bể nước mô phỏng có **cùng lượng sinh khối**, cùng nhiệt độ và cùng chế độ chiếu sáng. Mỗi bể được cân một lượng chất giặt rửa rồi lấy mẫu đo phosphate; vì hai mẫu đậm nhạt khác nhau nên phòng thí nghiệm **pha loãng khác nhau** trước khi đo.

Công thức	Khối lượng chất giặt rửa (g)	Thể tích bể (L)	Hệ số pha loãng	Số phosphate (mg P/L)	Nền (mg P/L)
A	0,9	9,5	5	0,47	0,07
B	2,5	3,0	20	0,58	0,08

Tải phosphate chuẩn hoá được tính bằng đúng một công thức: $L_P = \frac{(C_{doc} - C_{nen}) \times D \times V}{m}$, đơn vị mg P trên mỗi gam chất giặt rửa. Cùng lúc ấy, oxygen hoà tan được theo dõi ở cả hai bể và ở một **bê đối chứng không có chất giặt rửa**. Mỗi số dưới đây là trung bình của ba lần lặp.

Ngày	Bê đối chứng (mg/L)	Bê A (mg/L)	Bê B (mg/L)
2	8,52	8,35	7,45
4	8,36	8,05	6,89
6	8,22	7,72	6,60
8	8,03	7,84	6,87

Độ lặp lại (nửa bề rộng khoảng) của mỗi chuỗi: đối chứng $\pm 0,13$, bể A $\pm 0,11$, bể B $\pm 0,10$ mg/L. Mức hụt oxygen của một bể trong một ngày là $\Delta DO = DO_{doi\ chung} - DO_{be}$ khoảng của ΔDO có nửa bề rộng bằng **tổng** hai nửa bề rộng ấy, và hiệu ứng chỉ được coi là **đã phân giải** khi khoảng đó **không chứa 0**. **Thẻ đánh giá**. Một công thức đạt khi thoả **đồng thời**: $L_P \leq 17,7$ mg P/g và mức hụt oxygen lớn nhất trong bốn ngày $\leq 0,9$ mg/L. Thẻ ghi thêm: kết quả bể mô phỏng chỉ là **bằng chứng hỗ trợ** trong phạm vi mô hình, không phải chứng minh cho mọi hệ sông hồ. Nhóm nghiên cứu công bố: “ A thân thiện với môi trường hơn B , vì số đọc phosphate của nó thấp hơn.”

- a) Theo thẻ đánh giá, B vượt ngưỡng tải phosphate còn A thì không.
 b) Ngày 4, mức hụt oxygen của bể B so với đối chứng **chưa** được coi là phân giải.
 c) Chỉ công thức B đạt đồng thời hai tiêu chí của thẻ đánh giá.
 d) Phép thử tiếp theo nên cho hai bể **cùng tải phosphate chuẩn hoá** thay vì cùng khối lượng chất giặt rửa, vẫn giữ bể đối chứng ghép cặp và số lần lặp như cũ.

PHẦN III. TRẢ LỜI NGẮN

Câu 23. Cho 0,3 mol một aldehyde đơn chức phản ứng tráng bạc với hiệu suất 80%. Tính khối lượng bạc thực tế thu được.

Câu 24. Một mẫu thực phẩm chứa 3,2 g nitrogen. Dùng hệ số Kjeldahl 6,25, tính khối lượng protein trong mẫu, theo gam.

Câu 25. Một buồng điện di nằm ngang: cực dương (anode) ở đầu **trái**, cực âm (cathode) ở đầu **phải**, mẫu chấm ở vạch gốc **chính giữa**. Trong điện trường, ion dương chạy về phía cực âm, ion âm chạy về phía cực dương; phân tử trung hoà đứng yên tại vạch gốc. Amino acid mang điện **dương** khi $pH < pI$ và mang điện **âm** khi $pH > pI$. Ba chất trong mẫu:

Amino acid	pI
cysteine	5,07
asparagine	5,41
alanine	6,00

Yêu cầu tách: **alanine** phải chạy về phía cực âm (cathode) ở đầu phải, **cysteine** phải chạy về phía cực dương (anode) ở đầu trái, còn **asparagine** phải đứng gần vạch gốc — quy ước định lượng là $|pH - pI| \leq 0,20$. Máy **không giữ được pH đúng bằng setpoint**: pH thực trôi trong $[pH_{set} - 0,10; pH_{set} + 0,10]$, và yêu cầu phải đúng với **mọi pH** trong khoảng ấy. Máy chỉ chạy được trong dải pH từ 5,27 đến 6,06, và **cả** khoảng trôi phải nằm trong dải ấy. Bốn setpoint đang cân nhắc: 5,36 5,60 5,47 5,52. Hỏi: setpoint nào đạt yêu cầu? Ghi giá trị pH của setpoint ấy.

Câu 26. Một mẻ **feed khô** chỉ gồm $CaCO_3$, thạch cao $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ và tạp trơ được nung trong lò pilot. Ở chế độ nung đã dùng, thạch cao **mất hết** nước kết tinh, còn $CaCO_3$ chỉ phân huỷ **một phần**: $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2 \uparrow$ và $CaSO_4 \cdot 2H_2O \rightarrow CaSO_4 + 2H_2O \uparrow$. Tạp trơ không phản ứng và không mất khối lượng. Khối lượng mol: $CaCO_3$ 100, CaO 56, CO_2 44, thạch cao 172, $CaSO_4$ 136 g/mol; $2H_2O$ mất đi ứng với 36 g cho mỗi mol thạch cao. **Dòng đo thứ nhất – khí của lò.** Khí ra khỏi lò đi qua một bể giữ **hơi nước** trước, nên số đọc dưới đây chỉ ứng với CO_2 . Thể tích mol ở điều kiện của kênh này là 24,79 L/mol.

Kênh khí của lò	Giá trị
Số đọc thể tích khí đã gom	44,55 L
Thể tích chết của đường ống	0,78 L
Hiệu suất thu hồi của kênh	0,981

Dòng đo thứ hai – cân trước và sau. Cả feed lẫn clinker đều được sấy về khối lượng khô trước khi cân, nên phần hao chỉ gồm CO_2 và nước kết tinh.

Phép cân (đều theo khối lượng khô)	Giá trị
Khối lượng feed	335,28 g
Khối lượng clinker	238,09 g
Mẫu trắng của phép cân	0,354 g

Dòng đo thứ ba – carbonate còn sót trong clinker. Clinker được trộn đều, lấy ra một **tỉ lệ khối lượng** rồi cho tác dụng acid dư; chỉ $CaCO_3$ còn lại mới sinh khí, theo tỉ lệ 1 : 1. Thể tích mol ở điều kiện của phép chuẩn này là 22,4 L/mol – **khác** điều kiện của kênh lò.

Phép chuẩn carbonate còn lại	Giá trị
Tỉ lệ khối lượng clinker đem chuẩn	0,0885
Số đọc thể tích khí sinh ra	1,079 L
Mẫu trắng của phép chuẩn	0,119 L
Hiệu suất thu hồi của phép chuẩn	0,988

Một phép phân tích riêng cho biết khối lượng tạp trơ trong mẻ là 22,0 g. Dùng số này để **khép khối lượng feed** như một phép kiểm độc lập: tổng khối lượng dựng lại từ ba dòng đo phải trùng khối lượng feed đã cân trong phạm vi 0,5 g. Hỏi: thạch cao chiếm bao nhiêu phần trăm khối lượng feed khô? (làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 27. Một kết cấu thép ngâm nước có diện tích cần bảo vệ 78 m^2 , tuổi thọ thiết kế 14 năm. Dòng bảo vệ đổi theo mùa:

Mùa	Mật độ dòng bảo vệ	Số ngày trong năm
Mùa 1	35 mA/m^2	131 ngày
Mùa 2	76 mA/m^2	234 ngày

Thiết kế phải dự trữ điện lượng gấp 1, 24 lần mức tính được, làm hệ số an toàn. Ba loại anode hi sinh đang cân nhắc – cột dung lượng là **lí thuyết**, **chưa** nhân hệ số sử dụng:

Vật liệu anode	Dung lượng Lí THUYẾT ($A \cdot h/\text{kg}$)	Hệ số sử dụng	Khối lượng một module	Đơn giá một module
hợp kim kẽm	780	90%	52 kg	132
hợp kim nhôm	2600	85%	13 kg	77
hợp kim magnesium	2200	50%	16 kg	56

Kết cấu chỉ gắn được **tối đa 26 module**, và cả bộ anode phải cùng một loại vật liệu. Số module là số nguyên. Hỏi: tổng chi phí nhỏ nhất của một bộ anode đủ dùng bằng bao nhiêu?

Câu 28. Một mẫu cao su buna-N chứa 0,7 mol mắt xích (mắt xích $M = 107$). Tính khối lượng mẫu, theo gam.