

**ĐỀ THI THỬ TRỰC TUYẾN**

(Đề thi có 5 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 26/09/2026*

Họ và tên:

Số báo danh:

Mã đề: H.TN.103**TRẢ LỜI NGẮN**

Câu 1. Trộn nước tẩy javel với chất tẩy chứa acid sinh ra một chất khí độc. Phân tử khí ấy gồm bao nhiêu nguyên tử?

Câu 2. Chuẩn độ 50 mL mẫu nước cứng hết 15 mL dung dịch EDTA 0,02 M. Tính tổng nồng độ ion Ca^{2+} và Mg^{2+} trong mẫu, đơn vị mM.

Câu 3. Quỳ tím đổi màu quanh pH 6. Dung dịch NaOH 0,01 M có pH ≈ 12 . Tính khoảng cách từ pH của dung dịch tới mốc đổi màu ấy.

Câu 4. Vạch phát xạ đặc trưng của ion Ca^{2+} có bước sóng bao nhiêu nanomet?

Câu 5. Tính số mol trimyristin ($M = 722$) có trong 144,4 g chất ấy.

Câu 6. Một dây pilot ester hoá acetic acid (A) bằng butan-1-ol (B) để được butyl acetate (E): $A + B \rightleftharpoons E + H_2O$, tỉ lệ 1 : 1 : 1 : 1. Dây chạy **hai lượt** theo đúng trình tự sau. **Lượt 1** nạp A và B rồi phản ứng. Thiết bị tách lấy **toàn bộ** E và H_2O ra khỏi dòng, phần E không thu hồi được coi là **mất hẳn** – không quay lại phản ứng. Toàn bộ A và B chưa phản ứng được **hồi lưu** nguyên lượng sang lượt 2 dòng hồi lưu **không** còn E hay H_2O . **Trước lượt 2** được bổ sung x thùng P và y thùng Q (số thùng là số nguyên, không chiết lẻ thùng). Hai loại thùng đều chứa **cả acid lẫn alcohol**, chỉ khác tỉ lệ. **Lượt 2** phản ứng tiếp rồi lại tách như trên.

Thông số của mỗi lượt	Lượt 1	Lượt 2
Độ chuyển hoá h – tính trên chất giới hạn của lượt ấy	65%	75%
Hiệu suất thu hồi ester bán được r	94%	88%

Đại lượng	Giá trị
Acid A nạp cho lượt 1	4,73 mol
Alcohol B nạp cho lượt 1	5,79 mol
Mỗi thùng P – dòng giàu acid	1,48 mol A và 0,35 mol B , chi phí 90 đơn vị
Mỗi thùng Q – dòng giàu alcohol	0,36 mol A và 1,12 mol B , chi phí 92 đơn vị
Tồn kho cho phép	nhiều nhất 5 thùng P và 5 thùng Q

Thiết bị tách chỉ chịu được một lượng nước nhất định cho **cả** chiến dịch, và lượng A , B còn lại sau lượt 2 phải nằm dưới trần tồn dư:

Yêu cầu của cả chiến dịch hai lượt	Cận
Ester bán được, tổng cả hai lượt	$\geq 5,23$ mol
Acid A còn lại sau lượt 2	$\leq 2,36$ mol
Alcohol B còn lại sau lượt 2	$\leq 3,69$ mol
Nước tích lũy cả hai lượt mà thiết bị tách chịu được	$\leq 7,33$ mol

Hỏi: chi phí nhỏ nhất của các thùng bổ sung trước lượt 2 để thoả cả bốn yêu cầu là bao nhiêu đơn vị?

Câu 7. Mã nhận dạng nhựa gồm các số từ 1 đến bao nhiêu?

Câu 8. Một mol carboxylic acid phản ứng vừa đủ với bao nhiêu mol alcohol đơn chức trong phản ứng ester hoá?

Câu 9. Hồ sơ kiểm soát chất lượng của một vật liệu **cellulose nitrate** có pha thêm phụ gia **không chứa nitrogen**. Mọi phép xử lý mẫu đã do phòng chuyên trách làm; dưới đây chỉ là số liệu phân tích lưu trữ. Mẫu xich cellulose ban đầu có $M = 162 \text{ g/mol}$ và **ba** nhóm OH . Mỗi lần thay một H bằng NO_2 thì mắt xích nặng thêm 45 g/mol và mang thêm 14 g nitrogen, nên $M(x) = 162 + 45x$ với $x \in [0; 3]$ là độ thể trung bình. **Kênh nitrogen** cho n_N (mol nhóm NO_2): $n_N = \frac{m_{doc} - m_{trang}}{14 \rho_N}$. **Kênh khung** được phòng phân tích chuyển định lượng mỗi mắt xích thành **một** mol glucose trước khi tính tổn thất thu hồi: $n_U = \frac{m_{doc} - m_{trang}}{180 \rho_G}$.

Kênh	Số đọc (g)	Mẫu trắng (g)	Độ phân giải cân (g)	Hiệu suất thu hồi
Nitrogen	1,330	0,035	0,010	96,1%
Khung cellulose (cân theo glucose)	8,400	0,287	0,020	thẻ bị rơi nhãn: 83,5% hoặc 93,1%

Mọi số đọc là **khoảng** theo độ phân giải ghi trong bảng: giá trị thật nằm trong số đọc cộng trừ **nửa** độ phân giải.

Đại lượng	Số đọc (g)	Độ phân giải cân (g)
Khối lượng khô của mẫu	13,120	0,020
Khối lượng phụ gia (không chứa nitrogen)	0,940	0,020

Phép đóng khối lượng: khối lượng polymer bằng khối lượng khô trừ phụ gia, và cũng bằng $45n_N + 162n_U$.
Hỏi: **cận trên** của độ thể trung bình x bằng bao nhiêu? (làm tròn **lên** đến 0,01)

Câu 10. Nguyên tắc 3R có mấy biện pháp?

Câu 11. Oxi hoá 2 mol cumene với hiệu suất 50%. Tính khối lượng phenol ($M = 94 \text{ g/mol}$) thu được.

Câu 12. Phức chất dạng bát diện có công thức $[MA_4B_2]$ có bao nhiêu đồng phân hình học?

Câu 13. Một coupon màng đóng gói có **ba lớp** xếp theo thứ tự $X - Y - Z$, dùng đúng một lớp PE , một lớp PET và một lớp $PA-6$ – nhưng hồ sơ ghi lớp nào là polymer nào **đã mất**. Màng đã bong lớp sau một chu trình nhiệt.

Polymer	Mắt xích	Khối lượng mắt xích (g/mol)	Khối lượng riêng (g/cm ³)
PE	C_2H_4	28	0,92
PET	$C_{10}H_8O_4$	192	1,38
PA-6	$C_6H_{11}NO$	113	1,14

Micrometer đo ba lớp đều lệch theo **cùng một hệ số** λ chưa biết: độ dày thật của một lớp bằng λ nhân số đọc. Khối lượng một lớp bằng diện tích $\times$ độ dày thật $\times$ khối lượng riêng (nhớ đổi μm sang cm : $1\ \mu m = 10^{-4}\ cm$).

Phép đo trên coupon	Giá trị
Diện tích coupon	70 cm ²
Số đọc micrometer lớp X	43 μm
Số đọc micrometer lớp Y	49 μm
Số đọc micrometer lớp Z	52 μm
Khối lượng toàn coupon	[1,09737; 1,09817] g
Khối lượng nitrogen (đã trừ nền, chia hiệu suất)	[0,047725; 0,050779] g
Khối lượng oxygen (đã trừ nền, chia hiệu suất)	[0,185909; 0,191955] g
Miền hiệu chuẩn của micrometer	$\lambda \in [0,90; 1,12]$

Ba phép phép. Khối lượng toàn coupon, khối lượng nitrogen và khối lượng oxygen đều cho dưới dạng **khoảng**. Phần khối lượng N và O của mỗi polymer phải tự tính từ mắt xích của nó. Lớp keo hiện có (nếu nhật kí ghi) đã được đo riêng và **trừ khỏi** cả khối lượng lẫn độ dày ở trên, còn N và O của nó nằm dưới giới hạn phát hiện. **Bảng mặt tiếp giáp.** Màng có hai mặt tiếp giáp: mặt 1 giữa lớp X và lớp Y , mặt 2 giữa lớp Y và lớp Z . Bảng dưới nói cặp polymer nào **cần** lớp keo mới dính được. Nhật kí sản xuất ghi: **cả hai mặt đều không có lớp keo**.

Cặp polymer tiếp giáp	Có cần lớp keo không
PE – PET	có
PE – PA-6	không
PET – PA-6	không

Bốn phương án sửa. Mỗi phương án thêm lớp keo ở một hay hai mặt, kèm phần khối lượng và độ dày tăng thêm. Coupon sau khi sửa không được nặng thêm quá 0,044 g và không được dày thêm quá 4 μm .

Phương án	Thêm lớp keo ở	Khối lượng thêm (g)	Độ dày thêm (μm)
A	mặt 2	0,008	2
B	mặt 1	0,064	2
C	mặt 1, mặt 2	0,011	6
D	mặt 1	0,015	2

Hỏi: tổng độ dày **thật** của ba lớp là bao nhiêu micromet? (làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 14. Mỗi mắt xích của cellulose còn bao nhiêu nhóm $-OH$ tự do?

Câu 15. Khi đốt nhôm (Al) trong khí Cl_2 dư, mỗi nguyên tử kim loại nhường bao nhiêu electron?

Câu 16. Tính phần trăm khối lượng nước kết tinh trong $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$.

Câu 17. Theo phương trình $AgCl + 2NH_3 \rightarrow [Ag(NH_3)_2]^+ + Cl^-$, mỗi ion kim loại cần bao nhiêu phối tử NH_3 ?

Câu 18. Tính sức điện động chuẩn của pin ghép từ Pb^{2+}/Pb ($E^\circ = -0,13\text{ V}$) và $2H^+/H_2$ ($E^\circ = 0\text{ V}$), theo vôn.

Câu 19. Một mol kim loại kiềm thổ cần bao nhiêu mol HCl để tan hết?

Câu 20. Một mẻ lên men rượu từ dung dịch glucose theo phương trình $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{men}} 2C_2H_5OH + 2CO_2$. Tổ kiểm toán đo **hai kênh độc lập** để đối chiếu hiệu suất:

Đại lượng đo	Giá trị
Khối lượng dung dịch lên men	800 g
Phần trăm glucose trong dung dịch	15,7%
Thể tích khí ẩm thu được	26,3 L
Áp suất tổng của khí thu	104,3 kPa
Áp suất hơi nước ở nhiệt độ thu khí	3,2 kPa
Nhiệt độ thu khí	305 K
Lượng CO_2 còn hoà tan trong dịch	0,028 mol
Thể tích phần lỏng ethanol thu được	54,3 mL
Khối lượng riêng của phần lỏng ấy	0,902 g/mL
Phần khối lượng ethanol trong phần lỏng	92,6%

Khí thu được là **khí ẩm**: áp suất tổng gồm cả hơi nước, nên phần áp suất của CO_2 bằng áp suất tổng trừ áp suất hơi nước. Ngoài ra một phần CO_2 sinh ra vẫn **còn hoà tan** trong dịch lên men, đã được xác định riêng. Dùng $R = 8,314$ với áp suất tính bằng kPa, thể tích bằng L và nhiệt độ bằng K. Lấy $M_{C_6H_{12}O_6} = 180$ và $M_{C_2H_5OH} = 46$ g/mol. Hiệu suất theo mỗi kênh là tỉ số giữa lượng sản phẩm **thực có** và lượng sản phẩm **tối đa** mà glucose trong dung dịch có thể cho. Hỏi: hai hiệu suất lệch nhau bao nhiêu điểm phần trăm? (làm tròn đến hàng phần mười).