

BÀI TẬP HOÁ ĐẠI CƯƠNG VÔ CƠ

Biên soạn: Strangerhoahoc

MỤC LỤC

MỤC LỤC	1
CHƯƠNG 1: KHÁI NIỆM VÀ ĐỊNH LUẬT CƠ BẢN	2
CHƯƠNG 2: CẤU TẠO NGUYÊN TỬ - BẢNG TUẦN HOÀN	9
CHƯƠNG 3: LIÊN KẾT HOÁ HỌC	21
CHƯƠNG 4: PHỨC CHẤT	31
CHƯƠNG 5: CẤU TẠO VẬT THỂ ION	38
CHƯƠNG 6: NHIỆT ĐỘNG HOÁ HỌC	45
CHƯƠNG 7: TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG VÀ CÂN BẰNG HOÁ HỌC	81
CHƯƠNG 8: SỰ HÌNH THÀNH VÀ TÍNH CHẤT CỦA DUNG DỊCH	118
CHƯƠNG 9: DUNG DỊCH ĐIỆN LY	125
CHƯƠNG 10: ĐIỆN HOÁ HỌC	140

P/s: Các câu hỏi trong tài liệu này được sưu tầm và biên soạn lại từ các câu hỏi các bạn đã gửi trên nhóm Facebook: Hoá Đại Cương Vô Cơ Y-Dược

Quản lý nhóm



HOÁ ĐẠI CƯƠNG VÔ CƠ - Y
DƯỢC

Nhóm Riêng tư

Trang chủ

Tổng quan

Công cụ quản trị

Hỗ trợ quản trị

0 hành động, 0 tiêu chí

Yêu cầu làm thành viên

3 yêu cầu mới hôm nay

Yêu cầu huy hiệu

0 yêu cầu mới hôm nay



HOÁ ĐẠI CƯƠNG VÔ CƠ - Y
DƯỢC

Nhóm Riêng tư · 19,3K thành viên

Facebook: <https://www.facebook.com/groups/148225443757230>

Youtube: https://www.youtube.com/channel/UCiauHgZ4q_X_xPUHz8ZITcw

CHƯƠNG 1: KHÁI NIỆM VÀ ĐỊNH LUẬT CƠ BẢN

Câu 1: Viết biểu thức định luật Dalton cho phản ứng $aA + bB \rightarrow$ sản phẩm

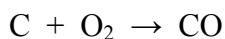
.....

.....

.....

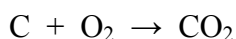
.....

Câu 2: Cân bằng phương trình và xác định đương lượng các chất tham gia phản ứng sau



.....

.....



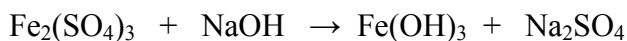
.....

.....



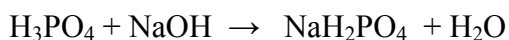
.....

.....



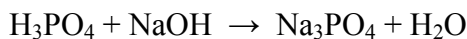
.....

.....



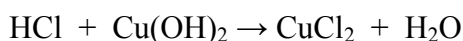
.....

.....



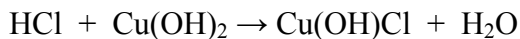
.....

.....



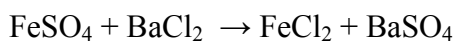
.....

.....



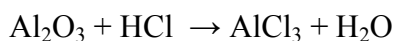
.....

.....



.....

.....



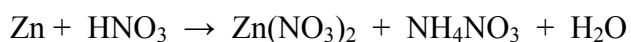
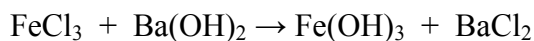
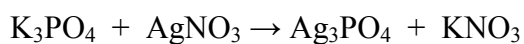
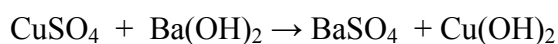
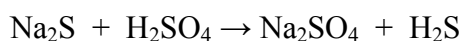
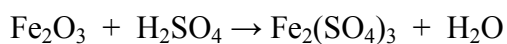
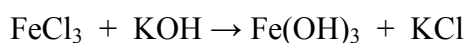
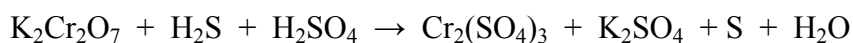
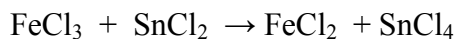
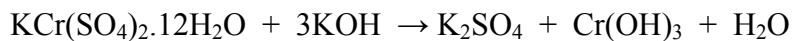
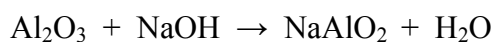
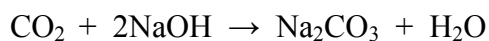
.....

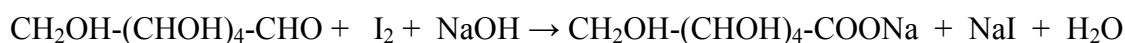
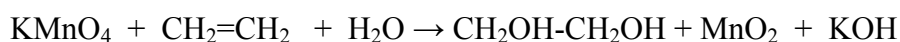
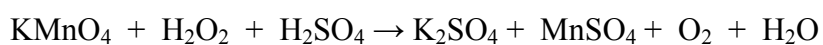
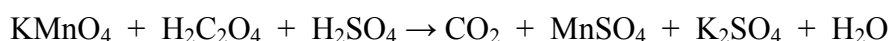
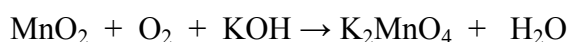
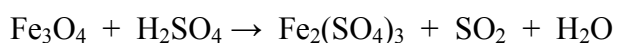
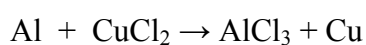
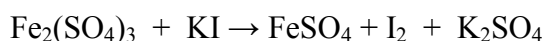
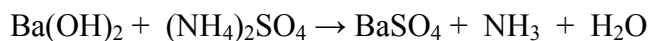
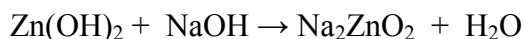
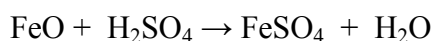
.....



.....

.....





Câu 3: Đương lượng gam của kim loại là 27,9 gam. Tính khối lượng kim loại cần dùng để phản ứng với acid HCl sinh ra 700 mL H₂ (đktc).

.....
.....
Câu 4: Tìm đương lượng gam của nguyên tố R trong oxide biết

a). Oxide 1 chứa 22,23% khối lượng O

.....
.....
.....
.....

b). Oxide 2 chứa 30% khối lượng O

.....
.....
.....
.....

Câu 5: 3,2 gam Cu + O₂ tạo ra 3,6 gam oxide. Tính đương lượng gam của Cu và xác định công thức oxide?

.....
.....
.....
.....
.....

Câu 6: Tìm khối lượng của Fe trong mẫu hợp kim biết 0,3 gam hợp kim + H₂SO₄ loãng dư được dung dịch X. Dung dịch X + 250 mL dung dịch KMnO₄ 0,02 N vừa đủ.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Câu 7: 0,9 gam kim loại X hoá trị III có thể đẩy được 3,2 gam Cu ra khỏi dung dịch muối CuCl₂. Xác định đương lượng của kim loại X và tên kim loại.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

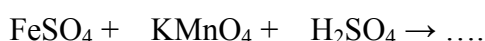
Câu 8: 1,982 gam kim loại Y đẩy được 0,6 gam kim loại Z ra khỏi dung dịch muối. Khi hoà tan 0,6 gam kim loại Z bằng acid HCl thu được 0,3 lít hydro ở điều kiện 26°C và 1,2 atm. Xác định đương lượng của kim loại Y, Z.

Câu 9: 1,8 gam Oxide kim loại + 756 mL H₂ (đktc) vừa đủ tạo ra Kim loại + H₂O. Tìm đương lượng gam của kim loại.

Câu 10: Để trung hoà 2,45 gam acid X cần 2,0 gam NaOH. Xác định đương lượng gam của acid X?

Câu 11: Trung hoà 2 mL acid A cần dùng 14 mL dung dịch NaOH 0,1N. Nồng độ đương lượng của acid A là:

Câu 12: Cho phản ứng:



- Hoàn thành phương trình phản ứng và xác định đương lượng gam các chất tham gia
- Tính khối lượng KMnO₄ để pha được 500 mL dung dịch 0,02 N
- Tính nồng độ đương lượng FeSO₄ biết 100 mL dung dịch KMnO₄ 0,02 N phản ứng vừa đủ với 8,78 mL dung dịch FeSO₄

.....
.....
.....
.....
Câu 13: Tính nồng độ dung dịch HNO_3 thu được khi trộn:

a). 200 gam dd HNO_3 20% (kl/kl) với 300 gam dd HNO_3 40% (kl/kl)

.....
.....
.....
.....

b). 200 mL HNO_3 2N với 300 mL HNO_3 4N

.....
.....
.....
.....

Câu 14: Tính thể tích dung dịch HCl 16% ($d = 1,36 \text{ g/cm}^3$) cần dùng để pha chế 500 mL dung dịch HCl 5%. Tính C_M của dung dịch thu được?

.....
.....
.....
.....

Câu 15: Tính khối lượng SO_3 cần hoà tan vào 20 gam dung dịch H_2SO_4 96% để thu được dung dịch H_2SO_4 100%?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Câu 16: Cần bao nhiêu mL dung dịch H_2SO_4 98% ($d = 1,84 \text{ g/mL}$) để pha chế thành:

a). 1 lít dung dịch H_2SO_4 0,5 N, cho biết đương lượng acid là 49 gam.

.....
.....
.....
.....
.....

b). 250 ml dung dịch H_2SO_4 20%

.....
.....
.....

[illegible]

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the page.

.....

.....

.....

.....

.....

[illegible]

Câu 1: Cho bộ bốn số lượng tử electron cuối cùng của nguyên tử Y ở trạng thái cơ bản là: $n = 3, l = 1, m = +1, s = +1/2$

- [illegible]

- Giải thích và viết cấu hình electron của nguyên tử X
- Xác định vị trí của nguyên tố X trong bảng tuần hoàn
- Biểu diễn các electron của nguyên tử X dưới dạng các ô lượng tử
- Xác định bộ bốn số lượng tử cho electron thứ 12 của nguyên tử X

- Giải thích và viết cấu hình electron của nguyên tử X ở trạng thái cơ bản
- Xác định số proton, electron, điện tích hạt nhân của nguyên tử X.
- Biểu diễn các electron của nguyên tử X dưới dạng các ô lượng tử
- Xác định bộ bốn số lượng tử cho electron cuối cùng của nguyên tử X
- Xác định lớp ngoài cùng và bộ ba số lượng tử n, l, m cho các electron ở lớp ngoài cùng

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

- Giải thích và viết cấu hình electron của nguyên tử X ở trạng thái cơ bản
- Xác định số proton, electron, điện tích hạt nhân của nguyên tử X.
- Biểu diễn các electron của nguyên tử X dưới dạng các ô lượng tử
- Xác định bộ bốn số lượng tử cho electron cuối cùng của nguyên tử X
- Xác định vị trí của các electron có bộ số lượng tử $n = 3, l = 1$? Giải thích ngắn gọn

.....

.....

.....

.....

.....

[illegible]

a) Xác định số proton, neutron, electron, điện tích hạt nhân.
b) Viết cấu hình electron của nguyên tử X ở trạng thái cơ bản
c) Xác định vị trí của nguyên tố X trong bảng tuần hoàn
d) Biểu diễn electron của nguyên tử X dưới dạng các ô lượng tử
e) Xác định bộ bốn số lượng tử cho electron cuối cùng của nguyên tử X
f) Xác định bộ bốn số lượng tử cho electron thứ 5 của nguyên tử X

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

- Viết cấu hình electron của nguyên tử X ở trạng thái cơ bản
- Xác định vị trí của X trong bảng tuần hoàn
- Biểu diễn các electron của nguyên tử X dưới dạng các ô lượng tử
- Xác định bộ bốn số lượng tử cho electron cuối cùng của ion X^{2+}
- Xác định bộ bốn số lượng tử cho electron cuối cùng nguyên tố X ở trạng thái cơ bản

[illegible]

- Viết cấu hình electron của nguyên tử X ở trạng thái cơ bản
- Xác định vị trí của X trong bảng tuần hoàn
- Biểu diễn các electron của nguyên tử X dưới dạng các ô lượng tử
- Xác định bộ bốn số lượng tử cho electron cuối cùng của ion X^{2-}
- Xác định bộ bốn số lượng tử cho electron cuối cùng nguyên tố X ở trạng thái cơ bản

This image shows a single page of white paper with ten horizontal rows of small black dots, used for handwriting practice. The dots are evenly spaced and extend across the width of the page. There is no text or other markings on the paper.

Câu 9: Ion X^{2+} của nguyên tố X có cấu hình $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$

- a) Viết cấu hình electron của nguyên tử X ở trạng thái cơ bản
- b) Xác định vị trí của X trong bảng tuần hoàn
- c) Biểu diễn các electron của nguyên tử X dưới dạng các ô lượng tử
- d) Xác định bộ bốn số lượng tử cho electron cuối cùng của ion X^{2+}
- e) Xác định bộ bốn số lượng tử cho electron thứ 2 của nguyên tố X ở phân lớp ngoài cùng

Câu 10: Cation R^+ có cấu hình electron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$. Vị trí của nguyên tố R trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học là

Câu 11: Cấu hình electron của ion X^{3+} là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$. Trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học, nguyên tố X thuộc

Câu 12: Một ion M^{3+} có tổng số hạt proton, notron, electron là 79, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 19. Cấu hình electron của nguyên tử M là

Câu 13: Electron cuối cùng điền vào cấu hình electron của nguyên tử Al có bộ 4 số lượng tử là

Câu 14: Electron cuối cùng của nguyên tử nguyên tố X ứng với: $n = 3$, $\ell = 2$, $m = 0$, $s = -1/2$. X là nguyên tố

Câu 15: Trong 4 Nguyên tố K ($Z = 19$), Sc ($Z = 21$), Cr ($Z = 24$), và Cu ($Z = 29$), nguyên tử của các nguyên tố có cấu hình electron lớp ngoài cùng là $4s^1$:

Câu 16: Cho 5 nguyên tố: V ($Z = 23$), Mn ($Z = 25$), Co ($Z = 27$), Ni ($Z = 28$), As ($Z = 33$). Ở trạng thái cơ bản, các nguyên tố có cùng số e độc thân là:

Câu 17: Một nguyên tử có electron cuối cùng ứng với 4 số lượng tử: $n = 3$, $\ell = 2$, $m = +2$, $s = -1/2$, nguyên tử đó có cấu hình phân lớp cuối là:

Câu 18: Electron cuối cùng điền vào cấu hình electron của nguyên tử Mn ($Z = 25$) có bộ 4 số lượng tử là:

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 19: Cấu hình electron của Mg ($Z = 12$) là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$. Hàm sóng (n, ℓ, m, s) xác định electron cuối cùng đặc trưng cho nguyên tử Mg là:

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 20: Cấu hình electron của S ($Z = 16$) là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$. Hàm sóng (n, ℓ, m, s), xác định electron cuối cùng đặc trưng cho nguyên tử S là:

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 21: Xác định tổng của bộ bốn số lượng tử đặc trưng cho electron điền sau cùng trong lớp vỏ nguyên tử Na?

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 22: Ion X^{2+} có electron chót với 4 số lượng tử $n = 3, \ell = 2, m_\ell = -2, m_s = +1/2$. Xác định vị trí của X trong bảng tuần hoàn và dự đoán tính chất hoá học đặc trưng

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 23: Theo thuyết hóa trị VB, các cộng hóa trị mà Selen ($Z = 34$) có thể là?

.....

[illegible]

d. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2 4p^2$

[illegible][illegible]

Câu 27: Nguyên tố X ở chu kì 3 tạo được phân tử XH_3 trong đó X thể hiện số oxy hóa thấp nhất là âm. Hãy xác định phân nhóm của X và viết cấu hình electron của X giải thích các trạng thái hóa trị có thể có của X?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 28: Dựa vào số điện tử chưa ghép đôi hãy xác định trạng thái cộng hóa trị có thể có của As ($Z = 33$) và giải thích tại sao Clo có các trạng thái hóa trị: I, III, V, VII.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

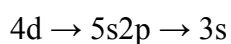
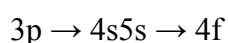
.....

.....

.....

.....

Câu 29: Quá trình chuyển electron dưới đây tỏa hay thu năng lượng?



.....

.....

.....

Câu 30: Hai nguyên tố X, Y ở hai nhóm kế tiếp nhau trong bảng tuần hoàn, tổng số proton trong hai nguyên tử X và Y bằng 19. Biết X và Y tạo được hợp chất Z trong đó tổng số proton bằng 70. Tìm công thức phân tử của Z?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....
.....
Câu 31: Nguyên tố R có công thức oxide cao nhất là RO_3 . Trong hợp chất với hydro nguyên tố R chiếm 94,12%. Tìm tên nguyên tố R?

.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....
Câu 32: Nguyên tố Y là phi kim thuộc chu kì 3, có công thức oxide cao nhất là YO_3 . Y tạo với kim loại M một hợp chất có công thức MY_2 , trong đó M chiếm 46,67% khối lượng. Xác định tên nguyên tố M?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....
Câu 33: Tổng số hạt proton, notron, electron trong hai nguyên tử kim loại A và b là 142, trong đó tổng số hạt mang điện nhiều hơn tổng số hạt không mang điện là 42. Số hạt mang điện của nguyên tử B nhiều hơn của A là 12. Hai kim loại A, B lần lượt là gì?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....
Câu 34: Nguyên tử nguyên tố R có tổng số hạt mang điện và không mang điện là 34. Trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 10 hạt. Kí hiệu và vị trí của R (chu kì, nhóm) trong bảng tuần hoàn là gì?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....
Câu 35: Nguyên tử của nguyên tố X có cấu hình electron lớp ngoài cùng là ns^2np^4 . Công thức oxide cao nhất của X và hợp chất khí với hydro lần lượt là gì?

.....
.....
.....
.....
.....

Câu 36: Các phát biểu sau:

- (1). Trong cùng một nguyên tử, orbital nguyên tử (AO) 3p có kích thước nhỏ hơn AO 4p
- (2). Trong cùng một nguyên tử, năng lượng của electron trên AO 4s lớn hơn năng lượng của electron trên AO 3d
- (3). Xác suất gặp electron của AO $2p_x$ lớn nhất trên trục x
- (4). Năng lượng của electron trên AO $2p_z$ lớn hơn trên năng lượng electron trên AO $2p_x$
- (5). Các obitan nguyên tử (AO) ở cùng phân lớp, bao giờ cũng có năng lượng bằng nhau
- (6). Đối với các nguyên tố nhóm A, nguyên tử càng về cuối chu kì độ âm điện càng lớn (trừ khí trơ)
- (7). Các Ao được xác định bởi số lượng tử chính, số lượng tử phụ và số lượng tử spin
- (8). số lượng tử phụ 1 mô tả hình dạng AO

Số phát biểu đúng là?

.....
.....
.....

Câu 37: Bán kính nguyên tử của các nguyên tố: ${}_3\text{Li}$, ${}_8\text{O}$, ${}_9\text{F}$, ${}_{11}\text{Na}$ được xếp theo thứ tự tăng dần

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Câu 38: Dãy các nguyên tố sắp xếp theo chiều tăng dần tính phi kim từ trái sang phải là:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Câu 39: Cho các nguyên tố M ($Z = 11$), X ($Z = 17$), Y ($Z = 9$) và R ($Z = 19$). Độ âm điện của các nguyên tố tăng dần theo thứ tự

.....

a). Chuyển động của electron ($m_e = 9 \cdot 10^{-31}$ kg) và chuyển động với vận tốc $v = 10^6$ m/s
b). Chiếc xe tải 2 tấn chuyển động với tốc độ 60 km/h
c). Proton khối lượng $1,67 \cdot 10^{-27}$ kg có động năng $2 \cdot 10^3$ eV

.....
.....
.....
.....
.....

a). Điện tích hiệu dụng của nguyên tố $Z = 1, Z=7, Z = 11, Z = 16, Z = 26, Z = 30$

[illegible]

d). Năng lượng ion hoá I_1 , I_2 của Mg

e). Ion Fe^{2+} có cấu hình là ... $3d^6$ hay $3d^44s^2$

CHƯƠNG 3: LIÊN KẾT HOÁ HỌC

Câu 1: Trong các phân tử sau, có bao nhiêu phân tử mà nguyên tử trung tâm có trạng thái lai hóa sp^2 : CO_2 ; H_2O ; C_2H_4 ; BF_3 ; CH_4 ; COCl_2

Câu 2: Mô tả sự hình thành liên kết ở các phân tử AlCl_3 ; CO_2 , C_2H_4

Câu 3: So sánh góc hóa trị của các hợp chất sau: NH_4^+ ; NH_3 ; NH_2^-

Câu 4: Xác định công thức Lewis và trạng thái lai hoá các phân tử CO_2 , CH_2O , CHCl_3 , COCl_2

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a full page of white paper with horizontal dashed lines, typical of primary school writing paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

[illegible]

Câu 8: Trạng thái lai hoá của O trong phân tử OF_2

Câu 9: Mô tả sự hình thành phân tử HNO_2 và HNO_3 theo thuyết VB.

Câu 10: Độ dài của liên kết S – O trong ion $[\text{SO}_4]^{2-}$ là R_1 và trong phân tử SO_3 là R_2 . Tính tỉ lệ R_1/R_2 . Giả sử khoảng cách giữa hai nguyên tử O trong các chất trên bằng nhau.

Câu 11: Cho biết trong các phân tử sau: CO_2 , H_2O , NO_2 , BeCl_2 có bao nhiêu phân tử có cấu trúc đường thẳng?

Câu 12: Cho biết trạng thái lai hóa của C trong phân tử COCl_2 ?

Câu 13: Có bao nhiêu phân tử không phân cực (có giá trị mômen lưỡng cực = 0) trong số các phân tử sau: PCl_3 , PCl_5 , CO_2 , CH_3Cl , NH_3 , CCl_4

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 14: Phân tử nào trong các phân tử sau đây có cấu trúc thẳng: NH_3 , SO_2 , CO_2 , CH_4

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 15: Cho biết số liên kết σ và π trong phân tử C_2H_4 ? Xác định trạng thái lai hoá của nguyên tử C?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 16: Phân tử nào sau đây chứa đồng thời liên kết cộng hóa trị phân cực và liên kết cộng hóa trị không phân cực: Cl_2 , CH_4 , H_2 , H_2O_2

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 17: Phân tử nào sau đây có công thức tổng quát AX_2 : NO_2 , BeH_2 , H_2O , SO_2 .

.....

Câu 18: Xác định cấu trúc hình học của ion H_3O^+

Câu 19: Trong các phân tử sau, có bao nhiêu phân tử mà nguyên tử lai hóa sp^2 : CO_2 , H_2O , C_2H_4 , BF_3 , CH_4 , COCl_2

Câu 20: Theo quy tắc bát tử thì công thức cấu tạo của phân tử H_2SO_4 có mấy liên kết phối trí? Xác định trạng thái lai hoá của S? Giải thích vì sao H_2SO_4 đặc có tính oxy hoá mạnh hơn H_2SO_4 loãng?

Câu 21: Aspirin là một thuốc chống viêm, giảm đau và hạ sốt có công thức phân tử là:
Số liên kết π và σ trong phân tử aspirin là?

Câu 22: Cho biết N có $X = 7$. Mô tả sự hình thành liên kết và xác định trạng thái lai hóa của nguyên tử N trong phân tử NH_4^+

Câu 23: Cho biết trong các phân tử sau, phân tử nào có momen lưỡng cực? Giải thích?

a). BeH_2 , H_2O , PCl_5 , NH_3

b). CO_2 , NO_2 , SO_2 , H_2S

Câu 24: Cho biết phân tử nào sau đây có momen lưỡng cực: H_2O , CO_2 , BeH_2 , CH_4

Câu 25: Cho các phân tử; CO_2 , SO_2 , H_2O , CCl_4 . Phân tử không phân cực (có momen lưỡng cực bằng 0) là?

$$\text{H}_2\text{O}; \text{NH}_3; \text{COCl}_2, \text{BeF}_2, \text{NO}_2, \text{SO}_2, \text{CH}_4, \text{H}_2\text{S}, \text{NO}, \text{CO}_2, \text{BF}_3, \text{SO}_3$$
$$\text{H}_2\text{O}; \text{NH}_3; \text{COCl}_2, \text{BeF}_2, \text{NO}_2, \text{SO}_2, \text{CH}_4, \text{H}_2\text{S}, \text{NO}, \text{CO}_2, \text{BF}_3, \text{SO}_3$$
[illegible]

a). Xây dựng giản đồ MO cho phân tử CN

b). Cho biết từ tính của phân tử CN

b). Cho biết từ tính của phân tử CN

[illegible][illegible]

Câu 29: Phân tử hai nguyên tử đồng hạch chu kì 2 gồm: Li_2 , B_2 , C_2 , N_2 , N_2^+ , Li_2^+ . Xác định cấu hình electron, bậc liên kết và từ tính?

Câu 30: Giải thích từ tính của O_2 theo thuyết MO?

Câu 31: Khi hình thành phân tử HF nguyên tử H và nguyên tử F dùng orbital nào để xen phủ với nhau?

A. 1s của H và 3s của F

B. 2s của H và 2p của F

C. 1s của H và 2p của F

D. 1s của H và 2s của F

Câu 32: Phân tử nào sau đây chứa đồng thời liên kết cộng hóa trị phân cực và liên kết cộng hóa trị không phân cực.

A. H_2

B. CH_4

C. H_2O_2

D. Cl_2

Câu 33: Chọn so sánh đúng về góc liên kết

A. $\text{NF}_3 > \text{NCl}_3 > \text{NBr}_3 > \text{NI}_3$

B. $\text{CO}_2 > \text{SO}_2 > \text{NO}_2$

C. $\text{CH}_4 > \text{NH}_3 > \text{H}_2\text{O} > \text{NF}_3$

D. $\text{C}_2\text{H}_6 > \text{C}_2\text{H}_4 > \text{C}_2\text{H}_2$ (góc CCH)

Câu 34: Khi trộn lẫn hỗn hợp đồng mol của SbCl_3 và GaCl_3 trong dung môi SO_2 lỏng người ta thu được một hợp chất ion rắn có công thức GaSbCl_6 . Khảo sát cấu trúc các ion người ta thấy cation có dạng góc. Vậy công thức ion nào là phù hợp nhất (Cho $_{31}\text{Ga}$ và $_{51}\text{Sb}$)

- A.** $(\text{SbCl}_2^+)(\text{GaCl}_4^-)$ **B.** $(\text{GaCl}_2^+)(\text{SbCl}_4^-)$
C. $(\text{SbCl}_2^+)(\text{GaCl}_5^{2-})$ **D.** $(\text{GaCl}_2^-)(\text{SbCl}_5^{2-})$

Câu 35: Phát biểu nào sau đây không đúng với luận điểm về thuyết phối trí của A.Werner

- A.** Nguyên tử của nguyên tố có thể có 2 loại hóa trị
B. Nguyên tử tạo phức có xu hướng bão hòa cả 2 loại hóa trị
C. Hóa trị phụ có phương xác định trong không gian
D. Hóa trị phụ không có phương xác định trong không gian

Câu 36: Cho biết các giá trị độ âm điện Cs (0,79), Ba (0,89), Cl (3,16), H (2,2), S (2,58), F (3,98), Te (2,1). Hợp chất nào có liên kết cộng hóa trị không phân cực?

- A.** CsCl **B.** BaF₂
- C.** H₂Te **D.** BaS

Câu 37: Cho các hợp chất: HCl, NaCl, FeCl₂, TiCl₄. Độ phân cực của liên kết X-Cl trong các hợp chất tăng dần theo chiều

- A.** $\text{NaCl} < \text{MgCl}_2 < \text{FeCl}_2 < \text{TiCl}_4 < \text{HCl}$
B. $\text{NaCl} < \text{HCl} < \text{MgCl}_2 < \text{FeCl}_2 < \text{TiCl}_4$
C. $\text{HCl} < \text{NaCl} < \text{MgCl}_2 < \text{FeCl}_2 < \text{TiCl}_4$
D. $\text{NaCl} < \text{FeCl}_2 < \text{MgCl}_2 < \text{TiCl}_4 < \text{HCl}$

Câu 38: Cho biết góc liên kết CCC trong phân tử $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$?

- A.** $109,5^{\circ}$
- B.** 180°
- C.** 120°
- D.** 90°

Câu 39: Cho biết trạng thái lai hóa C trong phân tử HCHO?

- A.** sp³
- B.** sp²
- C.** sp³d
- D.** sp

Câu 40: Đại lượng nào sau đây người ta thường dùng để đánh giá độ bền của liên kết:

- A. Góc liên kết
- B. Độ dài liên kết
- C. Độ phân cực của liên kết
- D. Năng lượng liên kết

Câu 40+: Cho biết góc liên kết trong phân tử BF_3

- A. 120°
- B. $109,5^\circ$
- C. 180°
- D. 90°

CHƯƠNG 4: PHỨC CHẤT

Câu 1: Cho Fe có $Z = 26$, Cd có $Z = 48$, Cu có $Z = 29$, phức không có màu là

- A. Kali hexacyanoferrat(II)
- B. Natri tetractorocadmiat
- C. Kali hexacyanoferrat(III)
- D. Natri tetractorocuprat(II)

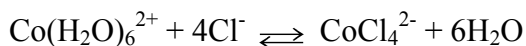
Câu: Cho biết Fe ($Z = 26$), Cl ($Z = 17$), theo thuyết trường tính thế, mô tả nào sau đây về ion phức hexachloroferrat(II) là đúng?

- A. Cấu trúc vuông phẳng
- B. Phức thuận từ
- C. Phức spin cao
- D. B và C đúng

Câu 2: Cho Co có $Z = 27$, số electron cô độc trong phân tử phức hexafluorocobaltal là bao nhiêu?

Câu 3: Biết Zn có $Z = 30$, dạng hình học của in phức tetrahydroxozincat là gì?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
Câu 4: Cho phản ứng thuận nghịch sau:



Màu hồng

Màu xanh

Khi làm lạnh thì màu hồng đậm dần, có các phát biểu sau

1. Phản ứng theo chiều thuận là thu nhiệt
2. Khi thêm một ít NaCl rắn thì màu hồng đậm dần
3. Khi đun nóng màu xanh sẽ đậm dần

Phát biểu nào đúng?

.....
.....
.....
.....

Câu 5: Cho phản ứng sau:



Khi thêm chất nào sau đây thì cân bằng sẽ dịch chuyển theo chiều thuận và màu của hệ lúc này là đậm nhất?

- A. FeCl_3 bão hòa
 - B. Vài tinh thể KCl
 - C. Không thể thay đổi màu sắc của phản ứng
 - D. KSCN bão hòa
-
.....

Câu 6: Chọn phát biểu đúng về phức chất cụm kim loại (cluster)

- A. Là phức có nhiều hơn một nguyên tử trung tâm
 - B. Là phức đa nhân có liên kết kim loại
 - C. Là phức đa nhân mà nguyên tử trung tâm thuộc cùng một loại nguyên tố
 - D. Là phức đa nhân mà nguyên tử trung tâm gồm nhiều hơn một loại nguyên tố
-
.....

Câu 7: Cho các công thức cấu tạo sau cùng phản ứng với AgNO_3 (các lượng chất là như nhau).
Phát biểu nào sau đây không đúng?

- A. $\text{CoCl}_3.6\text{NH}_3$ có lượng tủa nhiều nhất
- B. $\text{CoCl}_3.4\text{NH}_3$ có lượng tủa nhiều nhất
- C. $\text{CoCl}_3.4\text{NH}_3$ có lượng tủa ít nhất
- D. Cả 3 cấu trúc đều có kết tủa.

.....

.....

.....

[illegible]
$$Na_2[Fe(CN)_5NO]$$

Câu 12: Nếu cho dung dịch AgNO_3 vào dung dịch muối $\text{CoCl}_3.6\text{NH}_3$ thì toàn bộ Cl^- có kết tủa. Nhưng nếu cho dung dịch AgNO_3 vào dung dịch muối $\text{CoCl}_3.5\text{NH}_3$ thì chỉ có $2/3$ lượng Cl^- cho kết tủa. Viết công thức của 2 phức trên và phương trình phân ly của chúng.

Câu 13: Khảo sát phức $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ theo thuyết VB. Cho biết sự lai hóa, sự hình thành liên kết hóa học trong phức chất, từ tính?

Câu 14: Khảo sát phức chất $[\text{Au}(\text{CN})_4]^-$. Hãy cho biết trạng thái lai hóa, cơ cấu không gian và từ tính của phức chất. (cho biết $Z_{\text{Au}} = 79$)

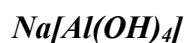
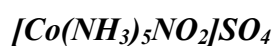
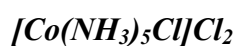
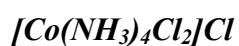
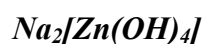
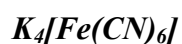
.....
.....
.....
.....
.....
.....
Câu 15: Trong ion phức $[\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$; OH^- là phối tử trường mạnh, nguyên tố kẽm có kiểu lai hóa nào?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
Câu 16: Khảo sát phức chất : $[\text{NiCl}_4]^{2-}$ theo thuyết VB. Hãy cho biết sự lai hóa, từ tính, cấu trúc không gian của phức chất.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
Câu 17: Phức chất $\text{Fe}(\text{CO})_5$ có kiểu lai hóa nào sau đây. Biết CO là phối tử trường mạnh

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
Câu 18: Cho các phức chất sau: cobalt(II)triaminocloro clorid; đồng(II)tetraaqua sulfat; kali tetraiodomercurat(II); triaminotriclorocobalt; natri hexacyanocobaltat(III). Viết công thức cấu tạo của phức chất và cho biết tổng số phức anion là:

Câu 19: Xác định cầu nội, cầu ngoại, ion trung tâm, phối tử, dung lượng phối trí, phân loại phức chất (phức cation, anion, trung hòa), trạng thái lai hoá của ion trung tâm, cấu trúc không gian và gọi tên phức chất:



Câu 20: Xác định công thức cấu tạo, cầu nội, cầu ngoại, ion trung tâm, phối tử, dung lượng phối trí, phân loại phức chất (phức cation, anion, trung hòa), trạng thái lai hoá của ion trung tâm, cấu trúc không gian của phức chất:

Đồng(II)tetraaqua sulfat

kali diaminotetracyanoferat(II)

Amoni diaminotetraclorocobaltat(II)

kali tetraiodomercurat(II)

Cobalt(II)triaminocloro clorid

Kali hexacyanoferat(II)

Triaminotriclorocobalt

Crom(III)hexaaqua nitrat.

Cobalt(III)diaminodicloro bromid

kali hexacyanoferat(III)

natri hexafluoroferat(III)

diaminodicloroplatin

Crom(III)pentaaquacloro clorid

natri hexacyanocobaltat(III)

Bạc(I)diamino bromid

CHƯƠNG 5: CẤU TẠO VẬT THỂ ION

Câu 1: Cho: 3Li; 4Be, 9F, 11Na, 19K. Giải thích và sắp xếp các phân tử sau theo chiều tăng dần tác dụng phân cực của cation: LiF (1); NaF(2); KF(3); BeF₂ (4)

Câu 2: Chọn phương án đúng: Cho 2Li; 4Be; 3B; 6C; 7N; 8O; 12Mg; 17Cl; 20Ca, 23V. Các dãy sắp xếp theo tính cộng hóa trị giảm dần (hay tính ion tăng dần), giải thích?

Dãy 1) BeCl_2 ; MgCl_2 ; CaCl_2

Dãy 2) V_2O_5 ; VO_2 ; V_2O_3 ; VO

Dãy 3) Li_2O ; B_2O_3 ; CO_2 ; N_2O_5

Câu 3: Cho 23V; 17Cl. Giải thích và sắp xếp các hợp chất sau theo chiều tăng dần tính cộng hóa trị của liên kết: VCl_2 ; VCl_3 ; VCl_4 ; VCl_5

Câu 4: Cho 9F; 11Na, 17Cl, 35Br, 53I. Hãy giải thích và sắp xếp các phân tử sau đây theo chiều tăng dần độ bị phân cực của ion âm: (1) NaF; (2) NaCl; (3) NaBr; (4) NaI

Câu 5: Trong các chất sau đây, chất nào có khả năng hòa tan tốt nhất trong dung môi nước?: CH_3COOH ; CH_4 ; CH_3Cl ; $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$

Câu 6: Cho bán kính các ion (A^0): Al^{3+} (0,51); O^{2-} (1,4); Na^+ (0,98); Cl^- (1,81); K^+ (1,35)

Dãy có độ tan tăng?

- A. $\text{NaCl} < \text{KCl} < \text{Al}_2\text{O}_3$ B. $\text{KCl} < \text{NaCl} < \text{Al}_2\text{O}_3$
C. $\text{Al}_2\text{O}_3 < \text{NaCl} < \text{KCl}$ D. $\text{NaCl} < \text{Al}_2\text{O}_3 < \text{KCl}$

Câu 7: Dung môi tốt nhất để hoà tan Br_2 là chất lỏng nào sau đây?

- A. H_2O B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ C. CS_2 D. CH_3COOH

Câu 8: Nêu và giải thích quy luật biến đổi đặc tính liên kết ion và cộng hoá trị trong dãy acid HX (X từ F \rightarrow I)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Câu 10: Nêu và giải thích quy luật biến đổi nhiệt độ nóng chảy trong dãy MCl_2 (M là các nguyên tố nhóm IIA) và NaX (X là các nguyên tố halogen)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Câu 11: Giải thích sự khác nhau về cấu trúc tinh thể giữa ZnO (cấu trúc hexagonal wurzite, số phối trí 4) và MgO (cấu trúc lập phương đơn giản, số phối trí 6). Biết bán kính cation xấp xỉ nhau.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Câu 12: Giải thích vì sao $MgCO_3$ dễ bị nhiệt phân huỷ hơn Na_2CO_3

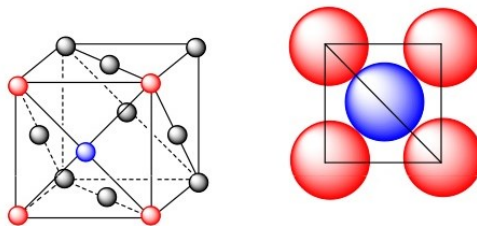
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Câu 13: Nêu và giải thích quy luật biến đổi tính acid - base của dãy $M(OH)_2$ (với M là các nguyên tố nhóm IIA) và dãy $HClO_n$ (với n từ 1 đến 4)

Câu 14: Giải thích sự khác nhau về màu sắc của các muối AgX (với X là các nguyên tố halogen VIIA)

Câu 15: Giải thích vì sao ở điều kiện thường ZnO có màu trắng, nhưng khi đốt nóng lại chuyển sang màu vàng

Câu 16: Xác định độ đặc khít của mạng lập phương tâm diện?



Câu 17: Kim loại X có cấu trúc tinh thể lập phương tâm diện và khối lượng riêng là $10,5 \text{ g/cm}^3$. Cạnh ô cơ sở là 409 pm. Xác định nguyên tố X?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 18: Kim loại Cu có cấu trúc tinh thể lập phương tâm diện. Cho bán kính Cu là 128 pm. Tính khối lượng riêng của Cu biết $M = 63,546 \text{ g/mol}$?

.....

.....

.....

.....

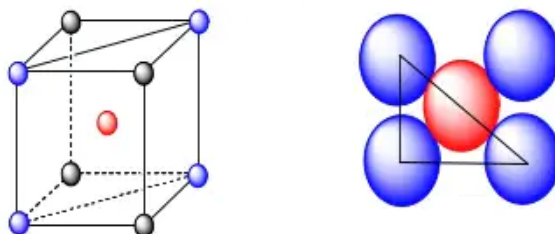
.....

.....

.....

.....

Câu 19: Tính độ đặc khít của cấu trúc mạng lập phương tâm khối



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 20: ^7Li có cấu trúc tinh thể lập phương tâm khối, tính khối lượng của 1 tế bào (ô cơ sở)?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....
.....
Câu 21: Tính khối lượng riêng của Na kim loại (mạng lập phương tâm khối). Cho $\text{Na} = 23 \text{ g/mol}$? và độ dài cạnh của tế bào (ô cơ sở) là $0,4388 \text{ nm}$.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
Câu 22: Một kim loại có cấu trúc lập phương tâm khối có độ dài cạnh là $5,065 \cdot 10^{-8} \text{ cm}$ và khối lượng riêng là $3,51 \text{ g/cm}^3$. Xác định khối lượng nguyên tử và tên kim loại?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
Câu 23: Tinh thể Vanadi (V) có cấu trúc lập phương tâm khối. Bán kính kim loại V là $0,131 \cdot 10^{-7} \text{ cm}$. Tính khối lượng riêng của V, biết khối lượng mol nguyên tử V là $50,94 \text{ g/mol}$.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
Câu 24: CsCl có cấu trúc tinh thể lập phương tâm khối, với độ dài cạnh ô cơ sở $a = 412 \text{ pm}$. Khối lượng riêng của CsCl là?

Câu 25: Tính khoảng cách nhỏ nhất và lớn nhất giữa hai nguyên tử I_2 trong phân tử 1,2 diiodetan (CH_2I-CH_2I). Biết độ dài liên kết C-C và C-I lần lượt là 1,54 và 2,10 Å

Câu 26: Silic có cấu trúc tinh thể giống kim cương. Tính bán kính của Si biết khối lượng riêng của tinh thể Si bằng $2,33 \text{ g/cm}^3$ và khối lượng mol nguyên tử Si bằng 28,1 g/mol.

Câu 27: Trình bày về Liên kết Van der Waals (Lực: khuếch tán, định hướng, cảm ứng)

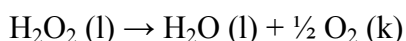
Câu 28: Trình bày về liên kết hydro (liên phân tử và nội phân tử)

Câu 29: Lấy ví dụ và phân tích ảnh hưởng của liên kết hydro đến nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi và độ tan, độ điện ly của chất

Câu 30: Trình bày các trạng thái tập hợp của chất

CHƯƠNG 6: NHIỆT ĐỘNG HOÁ HỌC

Câu 1: Nước oxy già sát trùng vết thương:



Chất $\text{H}_2\text{O}_2 (\text{l})$ có $\Delta H^0 (\text{kJ/mol}) = -187,8$ và $\Delta S^0 (\text{J/mol.K}) = 109,6$

Chất H_2O có $\Delta H^0 (\text{kJ/mol}) = -285,8$ và $\Delta S^0 (\text{J/mol.K}) = 69,9$

Chất $\text{O}_2 (\text{k})$ có $\Delta S^0 (\text{J/mol.K}) = 205,1$

Giá trị ΔG ở 25°C bằng bao nhiêu?

Câu 2: Cân bằng $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ có $\Delta H^0 = 178,27 \text{ kJ}$; $\Delta S^0 = 160,44 (\text{J/K})$

Phản ứng sẽ tự xảy ra ở nhiệt độ nào? (xem ΔH , ΔS không phụ thuộc vào nhiệt độ)

.....
.....
.....
.....
.....
Câu 3: Cân bằng $2\text{NO} + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{NO}_2$ có $\Delta G_{\text{f},298}^0(\text{NO}) = 86,69 \text{ kJ/mol}$; $\Delta G_{\text{f},298}^0(\text{NO}_2)$

Xác định ΔG_{298}^0 của phản ứng và chiều hướng tự diễn biến.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Câu 4: Phản ứng $2\text{NO}_2(\text{k}) \leftrightarrow \text{N}_2\text{O}_4(\text{k})$ có $\Delta H_{\text{f},298}^0(\text{kJ/mol})$ của NO_2 và N_2O_4 lần lượt là 34 và 9,6 còn $S_{298}^0(\text{J}\cdot\text{mol}^{-1}\text{K}^{-1})$ tương ứng là 240,5 và 304. Vậy phản ứng đạt cân bằng tại nhiệt độ là bao nhiêu? (xem ΔH , ΔS không phụ thuộc vào nhiệt độ)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Câu 5: Với hệ cô lập, trong quá trình thuận nghịch thì entropy của hệ như thế nào?

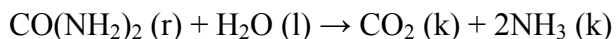
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Câu 6: Phản ứng $2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \rightarrow 4\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ được sử dụng để sản xuất sắt. Cho biết biến thiên entanpi $\Delta H^0 = + 467,9 \text{ kJ/mol}$; $\Delta S^0 = 560,3 \text{ J/K}\cdot\text{mol}$.

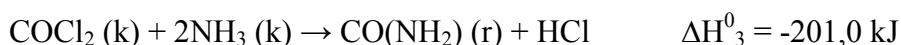
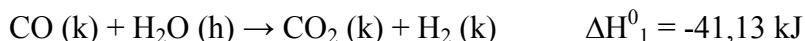
Hãy cho biết phản ứng phải được thực hiện ở nhiệt độ nào để phản ứng có thể xảy ra tự phát?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Câu 7: Tính sự biến thiên entanpi chuẩn ở 25°C của phản ứng sau:

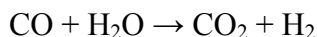


Biết rằng trong cùng điều kiện có sự biến thiên entanpi của các phản ứng sau:



$\Delta_{298}^0 (\text{HCl}_{\text{k}}) = -92,30 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$. Nhiệt hóa hơi của nước trong cùng điều kiện: $\Delta H_4^0 = 44,01 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

Câu 8: Tính biến thiên entanpi tự do đối với phản ứng:



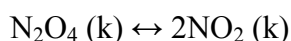
Câu 9: Lưu huỳnh thoi và lưu huỳnh đơn tà là hai dạng thù hình của lưu huỳnh

	$S_{\text{thoi}(\text{r})} \leftrightarrow S_{\text{đontà}(\text{r})}$	
$\Delta H_{\text{tt},298}^0 (\text{kcal/mol})$	0	0,0717
$S_{298}^0 (\text{cal/mol.K})$	7,62	7,78

a. Ở 25°C dạng nào bền hơn?

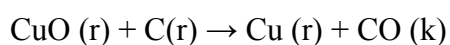
b. Nhiệt độ tại đó hai dạng cân bằng nhau?

Câu 10: Ở 0°C và 100°C phản ứng dưới đây diễn ra theo chiều nào?



$\Delta H_{\text{tt},298}^0$	2,31	8,09	kcal/mol
S_{298}^0	72,73	57,46	cal/mol.K

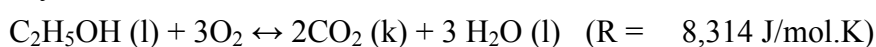
Câu 11: Các chất trong phản ứng sau có giá trị nhiệt động



$\Delta H_{298,\text{s}}^0$	-37,1	-26,4	(kcal/mol)
$\Delta G_{298,\text{s}}^0$	-30,4	-32,8	(kcal/mol)

Xác định ΔH_{298}^0 , ΔG_{298}^0 và ΔS_{298}^0 của phản ứng. Viết phương trình nhiệt hóa của phản ứng.

Câu 12: Tính sự chênh lệch giữa hiệu ứng nhiệt phản ứng đẳng áp và đẳng tích của phản ứng sau đây ở 25°C :



[illegible][illegible]

.....

.....

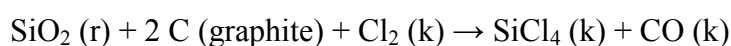
.....

Câu 16: Cho các dữ kiện sau:

	ΔH^0_{298} (Kcal/mol)	S^0_{298} (Kcal/mol)
O ₂ (k)	0	205,058
S (r)	0	31,882
H ₂ O (k)	-241,835	188,824
H ₂ S (k)	-29,083	205,434

Hỏi hỗn hợp oxi và H₂S ở điều kiện tiêu chuẩn có bền không nếu như giả thiết có phản ứng theo sơ đồ sau? $\text{H}_2\text{S (k)} + \frac{1}{2} \text{O}_2 \text{ (k)} \rightarrow \text{H}_2\text{O (k)} + \text{S(r)}$

Câu 17: Cho phản ứng và các giá trị nhiệt động học dưới đây, hãy tính ΔG^0 của phản ứng ở 25°C



$\Delta H^0_{\text{sinh nhiệt}}$ (kJ/mol)	-910,9	0	0	-657,0	-110,5
S^0 (J/mol.K)	41,84	5,74	223,0	330,6	197,6

Hãy cho biết ΔG^0 (kJ/mol) của phản ứng trên là bao nhiêu?

Câu 18: Cho giá sau đây ở điều kiện chuẩn, hãy cho biết chiều hướng tự diễn biến phản ứng ở nhiệt độ phòng 25°C:



$$\Delta G^0(\text{CH}_4) = -50,72 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta G^0(\text{CH}_3\text{Cl}) = -57,37 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta G^0(\text{CH}_2\text{Cl}_2) = -68,85 \text{ kJ/mol}$$

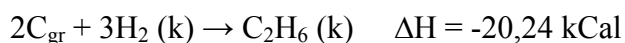
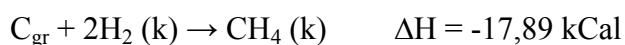
$$\Delta G^0(\text{HCl}) = -95,30 \text{ kJ/mol}$$

Câu 19: Khi cho chất rắn NH_4NO_3 tan trong nước ở 25°C , nhiệt độ của dung dịch giảm xuống, nêu nhận định nào dưới đây về dấu của ΔH và ΔS ?

Câu 20: Xét dấu ΔH ; ΔS cho biến đổi: CH_3OH (lỏng) \rightarrow CH_3OH (hơi).

Câu 21: Biết rằng ở 0°C quá trình nóng chảy nước đá ở áp suất 1 atm có $\Delta G = 0$. Vậy ở 383K quá trình nóng chảy của nước đá ở áp suất này có dấu của ΔG là gì?

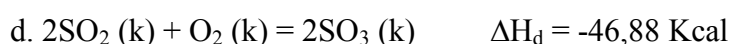
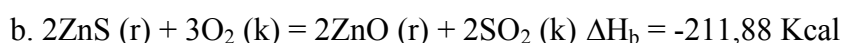
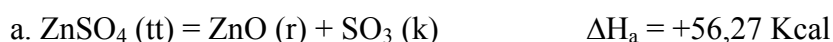
Câu 22: Cho hiệu ứng nhiệt của các phản ứng :



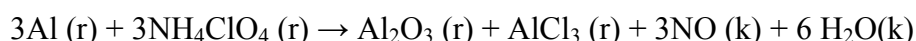
Nhiệt thăng hoa của $\text{C}_{\text{graphite}}$ là 170 kCal/mol. Năng lượng liên kết của hidro $E_{\text{H-H}} = -104 \text{ kcal/mol}$.

Tính hiệu ứng nhiệt của phản ứng: $4\text{C}_{\text{gr}} + 5\text{H}_2(\text{k}) \rightarrow \text{C}_4\text{H}_{10} (\text{k})$

Câu 23: Nhiệt sinh là gì? Nêu nội dung hệ quả 2 của định luật Hess. Áp dụng hệ quả 2 tính nhiệt sinh của ZnSO_4 (tt) từ các dữ kiện sau:



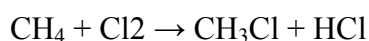
Câu 24: Chọn câu đúng: Hòa tiền đầy phi thuyền con thoi dùng nhiên liệu là hỗn hợp bột nhôm và amonium perchlorate theo tỉ lệ phản ứng:



ΔH_{298}^0 (kJ/mol) 0 -295,3 -1675,6 -705,6 90,25 -238,92

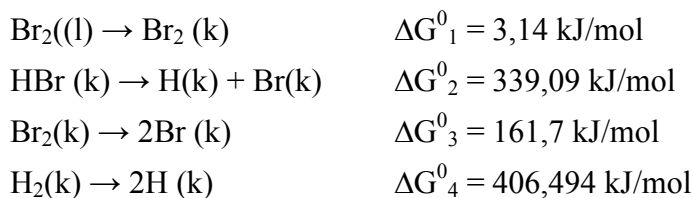
Lượng nhiệt phóng thích (kJ) đối với một gam nhôm phản ứng là bao nhiêu?

Câu 25: Biến đổi enthalpy (ΔH) của phản ứng:



Liên kết	H-H	Cl-Cl	H-C	H-Cl	C-Cl
E (kJ/mol)	435	243	414	431	331

Câu 26: Sử dụng các phương trình sau đây để thế đẳng áp hình thành chuẩn của HBr (k) ở 25°C



Câu 27: Ở 25°C , 1 atm, 27 g bột nhôm tác dụng với một lượng vừa đủ khí oxi trong điều kiện áp suất không đổi, tỏa ra một nhiệt lượng 834,9 kJ. Nhiệt tạo thành mol tiêu chuẩn của nhôm oxit là bao nhiêu?

Câu 28: Hệ khí giãn nở để thực hiện công chống lại áp suất ngoài là 150 J. Trong cả quá trình lượng nhiệt mà hệ khí nhận từ môi trường là 200 J. Vậy nội năng của hệ khí đã thay đổi như thế nào?

Câu 29: Viết iểu thức toán học nguyên lý thứ hai nhiệt động lực học?

Câu 30: Khi đốt cháy amoniac xảy ra phản ứng: $2\text{NH}_3(\text{k}) + 3/2 \text{O}_2(\text{k}) \rightarrow \text{N}_2(\text{k}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l})$. Biết ở 25°C và áp suất 1 atm cứ tạo thành 0,2 mol N_2 thì thoát ra 153,06 kJ. Tính $\Delta H^0_{298,\text{pr}}$ (kJ).

Câu 31: Tính hiệu ứng nhiệt (kcal) của phản ứng khử Fe_2O_3 (r) bằng khí CO thu được Fe (r) và khí CO_2 . Biết khi khử 53,23 g Fe_2O_3 có 2,25 kcal nhiệt lượng thoát ra ở áp suất không đổi.

Câu 32: Từ các dữ kiện sau: $\text{C (gr)} + \text{O}_2 \text{ (k)} \rightarrow \text{CO}_2 \text{ (k)} \quad \Delta H^0 = -393,5 \text{ kJ}$

$\text{H}_2 \text{ (k)} + \frac{1}{2} \text{O}_2 \text{ (k)} \rightarrow \text{H}_2\text{O (l)} \quad \Delta H^0 = 285,8 \text{ kJ}$

$\text{CH}_3\text{OH (l)} + \frac{3}{2} \text{O}_2 \text{ (k)} \rightarrow \text{CO}_2 \text{ (k)} + 2\text{H}_2\text{O (l)} \quad \Delta H^0 = -726,4 \text{ kJ}$

Enthalpy tạo thành tiêu chuẩn của methanol bằng bao nhiêu?

Câu 33: Tính biến đổi entropi ΔS (cal/mol.K) của 1 mol hơi nước ngưng tụ thành nước lỏng ở 100°C , 1 atm. Biết nhiệt bay hơi của nước ở nhiệt độ trên là 549 cal/g.

Câu 34: Ở 25°C phản ứng sau: $2\text{H}_2(\text{k}) + \text{O}_2(\text{k}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{h})$ tỏa ra một nhiệt lượng là 483,66 kJ trong điều kiện áp suất riêng phần của mỗi khí trong phản ứng bằng 1 atm và phản ứng thực hiện ở áp suất là hằng số. Nhiệt bay hơi của nước lỏng ở 25°C và 1 atm là $44,01 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$.

a). Tính sinh nhiệt chuẩn của $\text{H}_2\text{O}(\text{h})$ và $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ở 25°C .

b). Tính nhiệt lượng tỏa ra khi dùng 6 g H_2 để phản ứng tạo thành $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 35: Tính ΔH_{298}^0 và ΔU_{298}^0 của phản ứng sau: $4\text{C}_{\text{gr}} + 3\Delta H_{298}^0(\text{k}) + 2\text{O}_2(\text{k}) \rightarrow \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4(\text{k})$. Biết rằng nhiệt cháy ΔH_{298}^0 của C_{gr} , $\text{H}_2(\text{k})$ và $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4(\text{r})$ lần lượt là: -393,51; -285,84 và -1487 $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$. Coi các khí trong phản ứng là lý tưởng.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 36: Cho phản ứng: $4\text{HCl}(\text{k}) + \text{O}_2(\text{k}) \leftrightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{k}) + 2\text{Cl}_2(\text{k})$

a). Tính ΔH của phản ứng. Cho biết sinh nhiệt của $\text{HCl}(\text{k})$, $\text{H}_2\text{O}(\text{k})$ lần lượt là: -92,3 kJ/mol; -241,8 kJ/mol.

b). Tính ΔH của phản ứng trên, nhưng H_2O ở thể lỏng. Cho biết ΔH bay hơi của H_2O bằng 44 kJ/mol.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 37: Thiêu nhiệt của axeton CH_3COCH_3 bằng -1790 kJ/mol . Hãy tính sinh nhiệt của axeton? Cho biết sinh nhiệt của $\text{CO}_2 (\text{k})$; $\text{H}_2\text{O} (\text{k})$ lần lượt bằng $-393,5$; $-285,8 \text{ kJ/mol}$

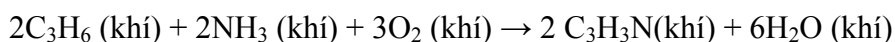
Câu 38: Cho phản ứng sau: $2\text{NO}_2 = \text{N}_2\text{O}_4$

Biết rằng: Chất	$\Delta H_{\text{s},298}^0$; kJ/mol	S_{29}^0
NO_2	33,89	240
N_2O_4	9,37	304

a). Ở 25°C phản ứng là thu hay tỏa nhiệt? Tại sao?

b). Cho biết ở 25°C phản ứng xảy ra theo chiều nào?

Câu 39: Acrylonitrile là monome để sản xuất sợi polime acrylonitrile được điều chế như sau:



Biết $\Delta H_{\text{sinh nhiệt}}^0$ (kJ/mol)	20,4	-46,0	0	180,6	-242,0
S^0 (J/mol.K)	266,9	193,0	205,0	123,0	189,0

a. Hãy xác định biến thiên năng lượng tự do chuẩn ΔG^0 (kJ/mol) của phản ứng ở 25°C

b. Tính biến thiên năng lượng tự do của phản ứng tạo thành 7,95 g sản phẩm $\text{C}_3\text{H}_3\text{N}$ ở 25°C

Câu 40: Cho phản ứng $2\text{NO}_2 (\text{k}) \leftrightarrow \text{N}_2\text{O}_4 (\text{k})$

Tại trạng thái cân bằng phản ứng có ΔH và ΔS lần lượt là $-57,4 \text{ kcal}$ và $-176,74 \text{ cal.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$

a). Tính nhiệt độ ở trạng thái cân bằng

b). Tính giá trị hằng số cân bằng ở 25°C

Câu 41: Cho phản ứng và các giá trị nhiệt động học dưới đây, hãy tính ΔG^0 của phản ứng ở 25°C :

$\text{N}_2 (\text{k}) + \text{O}_2 (\text{k}) \rightarrow 2\text{NO} (\text{k})$ Entanpi: ΔH^0 sinh nhiệt (kJ/mol) của các chất lần lượt là 0 0 và 90,25;

Entropi: $S^0 (\text{J/mol.K})$ của các chất lần lượt là 191,5; 205 và 210,7.

Câu 42: Cho phản ứng: $\text{CaCO}_3 (\text{r}) \leftrightarrow \text{CaO} (\text{r}) + \text{CO}_2 (\text{k})$

Biết ΔH^0_s (Kcal/mol) -288 -151,9 -94,0

Hãy xác định chiều tự xảy ra của phản ứng ở điều kiện chuẩn

Xác định nhiệt độ tại đó CaCO_3 bắt đầu bị phân hủy.

Câu 43: Cho phản ứng: $2\text{CO} (\text{k}) + 4\text{H}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} (\text{l}) + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} (\text{l})$

Cho biết:

	H ₂	CO	C ₂ H ₅ OH	H ₂ O
ΔH^0 (kcal/mol)	0	-26,4	-66,4	-68,3
ΔS^0 (cal/mol.K)	31,2	9,5	38,4	16,7

Nhiệt độ cần thiết để phản ứng này bắt đầu xảy ra là bao nhiêu?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 44: Khi đốt cháy amoniac xảy ra phản ứng: $4\text{NH}_3 (\text{k}) + 3 \text{O}_2(\text{k}) \rightarrow 2\text{N}_2 (\text{k}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l})$. Biết ở 25°C và áp suất 1 atm cứ tạo thành 0,2 mol N₂ thì thoát ra 153,06 kJ. Tính $\Delta H^0_{298,\text{pư}}$ (kJ)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 45: Tính hiệu ứng nhiệt (kcal) của phản ứng khử Fe₂O₃(r) bằng khí CO thu được Fe (r) và khí CO₂. Biết khi khử 53,23 g Fe₂O₃ có 2,25 kcal nhiệt lượng thoát ra ở áp suất không đổi.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 46: Khử 40 g sắt (III) oxit bằng nhôm giải phóng 213,15 kJ. Đốt cháy 5,4 g nhôm giải phóng 167,3 kJ. Tính $\Delta H^0_{\text{tt},298}$ (kJ/mol) của Fe₂O₃ (r)

.....

.....

.....

.....

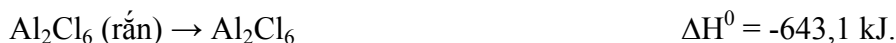
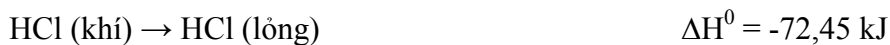
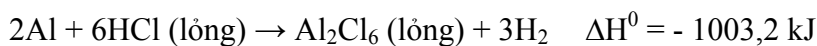
.....

.....

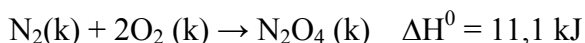
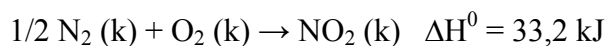
.....

.....

Câu 47: Trên cơ sở dữ liệu sau, hãy tính nhiệt tạo thành của Al_2Cl_6 (rắn) khan ở 298K

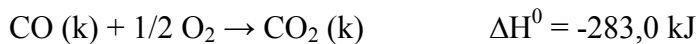


Câu 48: Cho dữ liệu sau ở 25°C và 1 atm



Tính ΔH^0 ở 25°C cho phản ứng sau: $2\text{NO}_2 (\text{k}) \rightarrow \text{N}_2\text{O}_4 (\text{k})$

Câu 49: Cho dữ liệu sau:



Tính ΔH_f^0 của $\text{CO} (\text{k})$?

Câu 50: Cho ΔH_f^0 (butan C_4H_{10}) = -147,5 kJ/mol, tỷ trọng $d = 0,579$ g/mL. Tính hiệu ứng nhiệt của quá trình đốt cháy 58 g butan?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 51: Phản ứng nhị hợp NO_2 : $2NO_2 (k) \rightarrow N_2O_4 (k)$

Biết ΔH_s^0 (kcal/mol) 8,091 2,309

S^0 (cal.mol⁻¹.K⁻¹) 57,2 72,2

a. Tính biến thiên năng lượng tự do của phản ứng ở 0°C và 100°C. Cho biết chiều tự diễn biến tại những nhiệt độ đó.

b. Xác định ở nhiệt độ nào thì $\Delta G = 0$? Xác định chiều của phản ứng ở nhiệt độ cao hơn và thấp hơn nhiệt độ đó. Giả thiết ΔH và S của các chất thay đổi theo nhiệt độ không đáng kể.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 52: Tính ΔS^0 của quá trình đun nóng 1 mol $I_{2(tt)}$ từ 25°C đến nhiệt độ sôi (184°C), biết rằng nhiệt độ nóng chảy của I_2 là 113,6°C. Cho:

$\Delta H_{nc}^0(I_2, tt) = 15633$ J/mol; $\Delta H_{hh}^0(I_2, l) = 25498$ J/mol.

$C_p^0(I_2, tt) = 54,6$ J/mol.K; $C_p^0(I_2, l) = 81,5$ J/mol.K

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

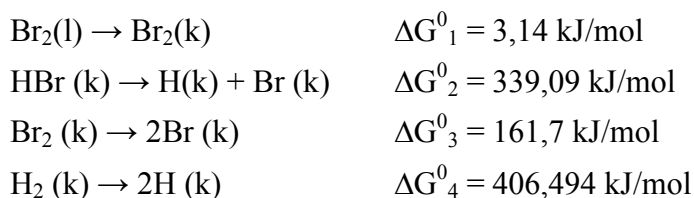
.....

.....

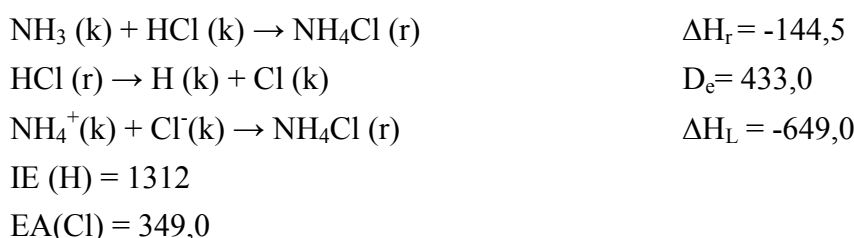
.....

.....

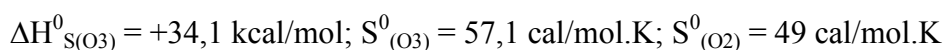
Câu 53: Sử dụng các phương trình sau đây để tính thế đẳng áp hình thành chuẩn của HBr(k) ở 25⁰C



Câu 54: Xây dựng chu trình nhiệt động và tính ái lực proton của NH₃, dựa vào các số liệu sau (kJ/mol)



Câu 55: Hãy cho biết: Có thể tìm được nhiệt độ tại đó ozon (O₃) bền hơn oxi (O₂) được không? Cho biết, ở điều kiện chuẩn:



Câu 56: Tính nhiệt lượng cần thiết để nâng nhiệt độ của 64 gam nước từ 20⁰C đến 60⁰C ở áp suất 1 atm. Biết rằng: Nhiệt nóng chảy của nước 273K: $\Delta H^0_{\text{nc}} = 6004 \text{ J/mol}$

Nhiệt dung: $C_{p,H_2O(r)}^0 = 35,56 \text{ J/mol.K}$; $C_{p,H_2O(l)}^0 = 75,3 \text{ J/mol.K}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 57: Ở điều kiện tiêu chuẩn Ca có bền trong khí CO hay không? Cho biết

	Ca	C	CO	CaO
$\Delta H_{298,tt}^0 \text{ kcal/mol}$	0	0	-26,4	-151,9
$S_{298}^0 \text{ cal/mol.K}$	10	1,4	47,2	9,5

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 58: Nhiệt độ sôi của nước ở 1 atm là 100^0C và nhiệt bay hơi là $40,67 \text{ kJ/mol}$. Tính ΔS^0 của hệ (J/K) khi cho 21,6 g nước (lỏng) bay hơi ở điều kiện sôi trên?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 59: Hãy tính xem Mg có bền trong khí quyển O_2 và khí quyển N_2 ở điều kiện chuẩn hay không? Cho biết entanpi hình thành chuẩn và entropi của các chất được kê trong bảng sau:

	Mg(r)	$O_2(k)$	$N_2(k)$	MgO (r)	$Mg_3N_4 (r)$
$\Delta H_{298}^0 \text{ (kcal/mol)}$	0	0	0	-143,8	-110,3
$\Delta S_{298}^0 \text{ (cal/mol.K)}$	7,8	49,01	45,8	6,4	21

.....

[illegible][illegible][illegible]

Câu 63: Biết nhiệt tạo thành chuẩn của các chất: $\text{CH}_4(\text{k})$; $\text{C}_2\text{H}_2(\text{k})$; $\text{CO}_2(\text{k})$; $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ là: -75; 230; -393; -286 (kJ/mol). Khi đốt cháy hỗn hợp khí oxi-axetilen tạo thành ngọn lửa có nhiệt độ cao dùng để hàn và cắt kim loại. Khi đốt cháy những thể tích bằng nhau của axetilen và metan bằng oxi, số lần lượng nhiệt tỏa ra lớn hơn là?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 64: Tính thành phần tạp chất tro của loại than đã sử dụng. Để thu được 1 tấn vôi sống theo phản ứng: $\text{CaCO}_3 \leftrightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$

Cần dùng 160 kg than (có chứa tạp chất tro). Biết hệ số sử dụng nhiệt trong lò là 72% và sinh nhiệt của các chất được kể trong bảng sau:

	$\text{CO}_2(\text{k})$	$\text{CaO}(\text{r})$	$\text{CaCO}_3(\text{r})$
ΔH_{298}^0 (kcal/mol)	-94	-152,1	-284,5

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 65: Khi hóa hơi ete trong áp suất khí quyển, nhiệt độ sôi của ete là 35°C , nhiệt hóa hơi của nó là 27,17 kJ/mol. Biến thiên entropi của nó có giá trị là bao nhiêu?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 66: Xác định dấu của ΔH_{298}^0 ; ΔS_{298}^0 , ΔG_{298}^0 của phản ứng ở 25°C theo chiều thuận:
 $\text{AB}_2(\text{r}) + \text{B}_2(\text{k}) \rightarrow \text{AB}_3(\text{r})$

.....

$$\Delta H^0_{\text{C}_2\text{H}_4} = 12,5 \text{ kcal/mol}$$

$$D_{C=C} = 142,9 \text{ kcal/mol}$$

$$\Delta H_{C(r) \rightarrow C(k)} = 171,5 \text{ kcal/mol}$$

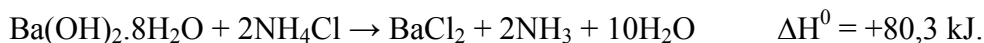
[illegible]

.....

.....

.....

Câu 70: Tính nhiệt hấp thu vào khi hòa tan 4,88 g $\text{Ba(OH)}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ vào NH_4Cl ?



Câu 71: $\text{C}_6\text{H}_6 + 15/2 \text{O}_2 (\text{k}) \rightarrow 6\text{CO}_2 (\text{k}) + 3\text{H}_2\text{O}$

Ở 300K có $Q_p - Q_v = 1245 \text{ J}$. Hỏi C_6H_6 và H_2O trong phản ứng ở trạng thái lỏng hay hơi. Cho $R = 8,314 \text{ J/mol.K}$

Câu 72: Tính nhiệt sinh ra khi cho 5 g Al phản ứng với Fe_2O_3 theo phương trình sau:



Câu 73: Xét phản ứng: $\text{Ag}_2\text{O} (\text{r}) \rightarrow 2\text{Ag} (\text{r}) + \frac{1}{2} \text{O}_2 (\text{k})$; $\Delta H_{298}^0 = 32 \text{ kJ/mol}$ và $\Delta S_{298}^0 = 0,08 \text{ kJ/K.mol}$? Phản ứng có thể tự diễn ra ở nhiệt độ nào?

Câu 74: Cần hòa tan bao nhiêu gam $\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ vào NH_4Cl để nhiệt hấp thụ vào của hệ là 16,06 kJ



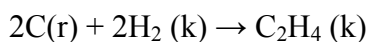
Câu 75: Tính năng lượng liên kết C-H trong phân tử C_2H_4 biết:

$$\Delta H_{\text{C}_2\text{H}_4}^0 = 12,5 \text{ kcal/mol}$$

$$D_{\text{H-H}} = 104,2 \text{ kcal/mol}$$

$$D_{\text{C=C}} = 142,9 \text{ kcal/mol}$$

$$\Delta H_{\text{C(r)} \rightarrow \text{C(k)}} = 171,5 \text{ kcal/mol}$$



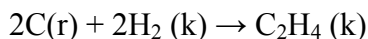
Câu 76: Tính năng lượng liên kết H – H biết

$$\Delta H_{\text{C}_2\text{H}_4}^0 = 12,5 \text{ kcal/mol}$$

$$D_{\text{C-H}} = 99,0 \text{ kcal/mol}$$

$$D_{\text{C=C}} = 142,9 \text{ kcal/mol}$$

$$\Delta H_{\text{C(r)} \rightarrow \text{C(k)}} = 171,5 \text{ kcal/mol}$$



.....
.....
.....
Câu 77: Cho phản ứng: $C_2H_4(k) + H_2O (h) \leftrightarrow C_2H_5OH(h)$

Biết các chất $C_2H_4(k)$; $H_2O (h)$; $CO_2(k)$; $C_2H_5OH (h)$ có Entanpy tự do sinh ra ở điều kiện chuẩn và $25^{\circ}C$ lần lượt là -228,59 kJ/mol; 68,12 kJ/mol; -168,6 kJ/mol. Hỏi ở điều kiện này, phản ứng diễn ra theo chiều nào?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
Câu 78: Phản ứng : $Mg(r) + 1/2 O_2 (k) \rightarrow MgO (r)$ là phản ứng tỏa nhiệt mạnh. Kết quả xét dấu ΔH^0 ; ΔS^0 ; ΔG^0 của phản ứng này là $25^{\circ}C$

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
Câu 79: Khi hóa hơi 36 g nước ở áp suất 1 atm ở nhiệt độ $25^{\circ}C$, biết nhiệt hóa hơi của nước ở $25^{\circ}C$ là 6000 cal/gam. Tính biến thiên nội năng của hệ.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

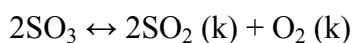
.....
.....
.....
Câu 80: Ở nhiệt độ t phản ứng thu nhiệt $A \rightarrow B$ thực tế xảy ra tới cùng. Xác định dấu ΔS của phản ứng?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Câu 81: Cho phương trình sau: $C_{\text{than chì}} + O_2 (k) \rightarrow CO_2 (k)$

Có sinh nhiệt của CO_2 là -94,1 kcal/mol. Vật thiếu nhiệt của C là bao nhiêu?

Câu 82: Tính entropi của phản ứng, ở nhiệt độ 25^0C ?

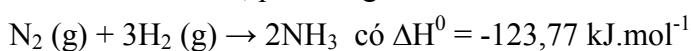


Biết ΔS_{298}^0 (kcal/mol.độ) 256,2 248,1 205

Câu 83: Cho phản ứng $CaCO_3 \leftrightarrow CaO (r) + CO_2 (k)$ $\Delta H = +572$ kJ/mol

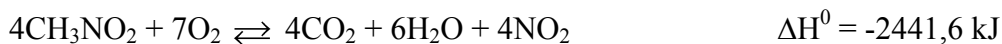
Giá trị $\Delta H = +572$ kJ/mol ở phản ứng trên cho biết điều gì?

Câu 84: Ở 1000K, phản ứng :



Biết nhiệt dung mol đẳng áp (J/K) của N_2 ; H_2 và NH_3 lần lượt là 3,502R; 3,466R; 4,217R. Hãy tính nhiệt hình thành tiêu chuẩn ΔH_f^0 của ammonia ở nhiệt độ 450K. Biết rằng nhiệt dung mol đẳng áp không phụ thuộc vào nhiệt độ.

Câu 85: Tính nhiệt sinh ra khi đốt 100 g nitronmethan (CH_3NO_2)



Câu 86: Ở điều kiện chuẩn cho biết

	Fe(r)	O ₂ (k)	FeO(r)	Fe ₂ O ₃ (r)	Fe ₃ O ₄
$\Delta H^0_{298} \text{ (kcal.mol}^{-1}\text{)}$			-63,7	-196,5	-266,9
$S^0_{298} \text{ (cal/mol.K)}$	6,5	49,0	12,9	21,5	35,0

- a). Tính biến thiên thế đẳng áp tạo thành tiêu chuẩn của các oxyt sắt
b). Ở điều kiện tiêu chuẩn oxyd nào bền nhất?

Câu 87: Cho $\Delta H^0_{\text{đc } 298}$ của $\text{C}_2\text{H}_2 = -1299,60 \text{ kJ/mol}$; $\Delta H^0_{\text{tt},298}$ của $\text{CO}_2 \text{ (k)} = -393,51 \text{ kJ/mol}$; $\Delta H^0_{\text{tt},298}$ của $\text{H}_2\text{O(l)} = -285,83 \text{ (kJ/mol)}$. Tính $\Delta H^0_{\text{tt},298}$ của $\text{C}_2\text{H}_2 \text{ (k)}$ (kJ/mol).

Câu 88: Khi hóa hơi 36 g nước ở áp suất 1 atm và nhiệt độ 25⁰C, biết nhiệt hóa hơi của nước ở 25⁰C là 600 cal/g. Tính biến thiên nội năng của hệ?

Câu 89: Khí metan có thể tích 0,1L tại 25⁰C và 744 mmHg được đốt cháy ở áp suất không đổi trong không khí. Lượng nhiệt giải phóng được sử dụng để làm nóng chảy 9,53 g băng ở 0⁰C (ΔH_{nc}^0 của băng là 6,01 kJ/mol). Vậy quá trình đốt cháy CH₄ trong trường hợp này là hoàn toàn hay không? Viết phương trình phản ứng thích hợp của phản ứng đốt cháy khí metan ở điều kiện trên.

Câu 90: Đốt cháy 3,0 gam cacbon tạo thành CO₂ trong một nhiệt lượng kế bằng đồng. Khối lượng của nhiệt lượng kế là 1500 g và khối lượng nước trong nhiệt lượng kế là 2000 g. Nhiệt độ ban đầu là 20⁰C, còn nhiệt độ cuối cùng là 31,3⁰C. Tính thiêu nhiệt của cacbon (bằng J/g), biết nhiệt dung riêng của đồng là 0,389 J/g.K; của nước là 4,184 J/g.k

Câu 91: Thả một viên nước đá có khối lượng 10 g có nhiệt độ -25°C vào 300 mL dung dịch ancol ethylic $39,5^{\circ}$ ở nhiệt độ phòng 25°C đến khi hệ đạt cân bằng nhiệt. ính biến thiên entropy của quá trình trên? Biết khối lượng riêng của nước và ethanol lần lượt là 1 g/mL và 0,6 g/mL. Nhiệt dung đẳng áp của nước đá là $37,66 \text{ J.mol.K}$, nước lỏng là $75,31 \text{ J.mol.K}$ và ethanol là 113 J.mol.K . Nhiệt nóng chảy của nước đá là $6,009 \text{ kJ/mol}$.

Câu 92: Cần tốn bao nhiêu năng lượng để chuyển 25 g nước lỏng ở nhiệt độ phòng (25°C) thành hơi nước ở 110°C . Tự tra các giá trị C_p và nhiệt chuyển pha.

Câu 93: Khi có lượng nước dư lớn người ta thu được nhiệt hòa tan ở 18°C như sau: Hòa tan 100g CaCl_2 (r) tỏa ra lượng nhiệt $16,2\text{kCal}$. Hòa tan 100g $\text{CaCl}_2.6\text{H}_2\text{O}$ (r) thu vào lượng nhiệt $20,5\text{kCal}$. Tính hiệu ứng nhiệt của phản ứng: $\text{CaCl}_2.6\text{H}_2\text{O}$ (r) = CaCl_2 (r) + $6\text{H}_2\text{O}$ trong 2 trường hợp H_2O tạo thành ở trạng thái lỏng và trạng thái hơi. Biết nhiệt bay hơi của nước ở 18°C là 586Cal/g .

Câu 94: Tính ΔG^0 của quá trình đông đặc 1,0 mol nước (lỏng) ở -10°C thành nước tinh thể ở -10°C . Biết ΔH^0 đông đặc của nước ở 0°C là -6000 J/mol , nhiệt dung mol C_p^0 của nước lỏng là $75,5 \text{ J/mol.K}$ và của nước đá là $36,4 \text{ J/mol.K}$

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
Câu 95: Xác định nhiệt hóa hơi 20 g rượu etylic ở nhiệt độ sôi 78°C dưới áp suất 1 atm. Biết nhiệt hóa hơi của rượu ở nhiệt độ này bằng 10,14 kcal/mol.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
Câu 96: Cho 6 lon nhôm chứa nước ngọt coca được làm lạnh trong nước đá, mỗi vỏ lon nặng 50 g, mỗi lon chứa 355 ml coca, tỉ trọng coca là 1,23 g/ml. Nhiệt dung riêng của nhôm là $0,902 \text{ J/g}^{\circ}\text{C}$ và nhiệt dung riêng của coca là $4,00 \text{ J/g}^{\circ}\text{C}$. Nhiệt dung riêng của nước là $4,148 \text{ J/g}^{\circ}\text{C}$. ΔH tan chảy của nước đá bằng 6 kJ/mol. Lượng nước đá tối thiểu ở 0°C cần làm lạnh coca từ 25°C xuống 10°C là bao nhiêu?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
Câu 97: Một người trong phòng ấm ăn 100 g cheese (giá trị năng lượng của cheese 15,52 kJ/g), giả sử không có sự tiêu thụ năng lượng từ các cơ quan cơ thể. Hỏi cần bao nhiêu ml nước uống vào để thiết lập nhiệt độ cơ thể ban đầu? Biết nhiệt hoá hơi của nước là 44 kJ/mol.

Câu 98: Cho biết enthalpy đốt cháy glucose là -2802 kJ/mol ở 25°C . Cần bao nhiêu gam glucose cho một người nặng 70 kg leo cầu thang 3 m . Biết rằng 25% enthalpy chuyển thành công có ích.

Câu 99: Cho 45 g hợp kim ở 100°C và 100 g nước ở 25°C . Nhiệt độ cuối cùng của hỗn hợp là 37°C . Hãy xác định nhiệt dung riêng của hợp kim, biết nhiệt dung riêng của nước là $C_p = 4,184 \text{ J/g}^{\circ}\text{C}$

Câu 100: Trộn $1,0 \text{ L}$ dung dịch $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ nồng độ $1,0 \text{ M}$ ở 25°C với $1,0 \text{ L}$ dung dịch Na_2SO_4 nồng độ $1,0 \text{ M}$ cũng ở 25°C trong nhiệt lượng kế. Sau khi phản ứng hóa học xảy ra thu được kết tủa BaSO_4 , nhiệt độ của hỗn hợp sau phản ứng là $28,1^{\circ}\text{C}$, khối lượng riêng của dung dịch là $1,0 \text{ g/mL}$. Hãy tính entanphi (ΔH , đơn vị kJ/mol) theo số mol BaSO_4 tạo thành. Giả thiết rằng nhiệt dung riêng của các chất và dung dịch đều là $4,8 \text{ J/g}^{\circ}\text{C}$ và nhiệt lượng kế không hấp thụ nhiệt của phản ứng.

Câu 101: Một người sau khi bơi lên bờ thì cần bao nhiêu kJ năng lượng để làm bốc hơi nước ở 25°C (giả sử lượng nước trên cơ thể là 18g)? Tính biến đổi nội năng của sự bay hơi ở 25°C . Biết nhiệt hóa hơi nước bằng $44,01 \text{ kJ/mol}$.

.....
.....
.....
.....
Câu 102: Một người dùng 2 tay để giữ cục băng 20 g(nước đá) ở nhiệt độ 0°C và giữ liên tục đến khi tan chảy thành nước và tiến tới cân bằng nhiệt độ với cơ thể người. Nếu chỉ xét riêng quá trình này hãy tính sự thay đổi entropy của cơ thể người? Cho biết nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.C và nhiệt nóng chảy của băng đá là 333 kJ/kg .

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Câu 103: Lập hệ thức tính hiệu ứng nhiệt của phản ứng: $\text{B} \rightarrow \text{A}$, ΔH thông qua hiệu ứng nhiệt của các phản ứng sau:

$\text{A} \rightarrow \text{C}; \Delta H_1$

$\text{C} \rightarrow \text{D}; \Delta H_2$

$\text{B} \rightarrow \text{D}; \Delta H_3$

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Câu 104: Tính nhiệt lượng cần thiết để nâng nhiệt độ của 200 gam nước từ -20°C đến 200°C ở áp suất 1 atm. Biết rằng:

Nhiệt nóng chảy của nước ở 273°K : $\Delta H_{\text{nc}}^0 = 6004 \text{ J/mol}$

Nhiệt bay hơi của nước ở 373°K : $\Delta H_{\text{bh}}^0 = 40660 \text{ J/mol}$

Nhiệt dung: $C_{\text{P}, \text{H}_2\text{O}(\text{r})}^0 = 35,56 \text{ J/mol.K}$; $C_{\text{P}, \text{H}_2\text{O}(\text{l})}^0 = 75,3 \text{ J/mol.K}$; $C_{\text{P}, \text{H}_2\text{O}(\text{k})}^0 = 30,2 \text{ J/mol.K}$

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Câu 105: Tính sự biến entropy của quá trình giãn nở 500 cm³ khí argon ở 298K và 1,0 atm đến thể tích 1000 cm³ và 373K, biết C_p^0 của argon là 12,48 J/mol.K. Coi argon là khí lí tưởng.

Câu 106: Tính biến thiên entropi trong quá trình sau đây: Đông đặc của 1 mol nước chậm đông ở -10°C

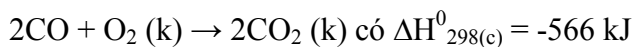
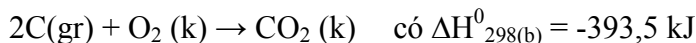
Câu 107: Tính ΔS của quá trình khuếch tán vào nhau của 1 mol khí N₂ và 1 mol khí O₂. Ở trạng thái nguyên chất mỗi mol khí ở cùng một điều kiện về nhiệt độ, áp suất và thể tích.

Câu 108: Ở áp suất 101325 N/m² (1 atm), 2 mol nước hóa hơi ở điểm sôi sẽ hấp thụ một lượng nhiệt 81,16 kJ. Sự thay đổi thể tích khi nước chuyển từ pha lỏng sang pha hơi sẽ sinh công.

a). Ở 373K thể tích của 1 mol nước lỏng là 0,191 L và giả sử hơi nước là khí lí tưởng. Hãy tính công sinh ra.

b). Tính biến thiên nội năng và nhiệt của quá trình chuyển hóa này.

Câu 109: Chọn câu sai:



A. $\Delta H_{298(\text{a})}^0 = -221 \text{ kJ}$

B. Nhiệt cháy của C (gr) là $\Delta H_{298(\text{b})}^0 = -393,5 \text{ kJ}$

C. Nhiệt cháy của CO (k) là $\Delta H_{298(\text{c})}^0 = -283 \text{ kJ}$

D. Nhiệt cháy của C (gr) là $\Delta H_{298(\text{a})}^0 = -110,5 \text{ kJ}$

Câu 110: Phản ứng $C(\text{gr}) + \frac{1}{2} O_2(\text{k}) \rightarrow CO(\text{k})$ có $\Delta H_{298}^0 < 0$. ΔU_{298}^0 của phản ứng là:

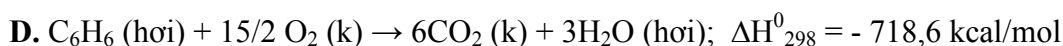
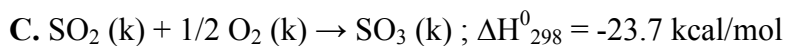
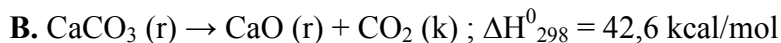
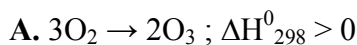
A. $\Delta U < \Delta H$

B. $\Delta U = \Delta H$

C. $\Delta U > \Delta H$

D. Không xác định được

Câu 111: Các phản ứng nào sau đây xảy ra ở điều kiện chuẩn?



Câu 112: Chọn so sánh đúng: $C(\text{gr}) + \frac{1}{2} O_2 \rightarrow CO(\text{k})$; $\Delta H_{298}^0 < 0$. Vậy ΔU_{298}^0 của phản ứng là

A. $\Delta U_{298}^0 < \Delta H_{298}^0$.

B. $\Delta U_{298}^0 > \Delta H_{298}^0$.

C. $\Delta U_{298}^0 = \Delta H_{298}^0$.

D. $\Delta U_{298}^0 \leq \Delta H_{298}^0$.

Câu 113: Chọn phương án không phù hợp:



$\Delta H_{\text{tt } 298}^0 \text{ (kcal/mol)}$ -288,5 -151,9 -94

$S_{298}^0 \text{ (cal/mol.độ)}$ 22,2 9,5 51,1

A. Delta H tại 298K bằng 42600 cal/mol

B. Delta S tại 25°C bằng 38,4 cal/(độ.mol)

C. Phản ứng phân hủy $CaCO_3$ xảy ra ở điều kiện tiêu chuẩn

D. Phản ứng bắt đầu xảy ra tại 836K

Câu 114: Một hệ thống hấp thu nhiệt lượng là 200 kJ. Nội năng của hệ giảm 50 kJ. Vậy trong biến đổi trên công của hệ thống là bao nhiêu kJ?

Câu 115: Chọn câu đúng

- A. Trạng thái của một hệ được xác định bởi tập hợp các dạng khí, lỏng, rắn của các chất có trong hệ, trạng thái của hệ thay đổi khi các dạng khí, lỏng, rắn thay đổi
- B. Trạng thái của một hệ được xác định bởi tập hợp các giá trị thông số trạng thái, trạng thái của hệ thay đổi khi các trạng thái khí, lỏng, rắn thay đổi.
- C. Trạng thái của một hệ được xác định bởi tập hợp các dạng khí, lỏng, rắn của các chất có trong hệ, trạng thái của hệ thay đổi khi các thông số trạng thái thay đổi.
- D. Trạng thái của một hệ được xác định bởi tập hợp các giá trị của thông số trạng thái, trạng thái của hệ thay đổi khi một trong số các thông số trạng thái thay đổi.

Câu 116: Chọn ý đúng:

- A. Hiệu ứng nhiệt phản ứng đó ở điều kiện đẳng áp bằng biến thiên entanpy của hệ
- B. Phản ứng thu nhiệt có $\Delta H < 0$
- C. Phản ứng tỏa nhiệt có $\Delta H > 0$
- D. Hiệu ứng nhiệt phản ứng không phụ thuộc điều kiện cũng như nhiệt độ chất và sản phẩm tạo thành.

Câu 117: Một phản ứng hóa học có biến thiên ΔH mang dấu âm và cũng ΔS mang dấu âm. Nhận định nào dưới đây là đúng?

- A. Phản ứng là tự diễn biến ở nhiệt độ bất kỳ
- B. Phản ứng là KHÔNG tự diễn biến ở nhiệt độ bất kỳ
- C. Phản ứng tự diễn biến khi TĂNG nhiệt độ
- D. Phản ứng là tự diễn biến khi GIẢM nhiệt độ.

Câu 118: Đại lượng nào sau đây luôn luôn có giá trị âm cho phản ứng tỏa nhiệt?

- A. ΔH
- B. ΔS .
- C. ΔG .
- D. ΔH và ΔG

Câu 119: Xét phản ứng: $C_6H_{12}O_6 (r) + 6O_2 (k) \rightarrow 6CO_2 (k) + 6H_2O (l)$ được thực hiện ở một nhiệt độ và áp suất không đổi, biểu thức nào sau đây là đúng?

- A. $\Delta H = \Delta U$ B. $\Delta H = \Delta U + 5RT$
C. $\Delta H = \Delta U + 6RT$ D. $\Delta H = \Delta U - 5RT$

Câu 120: Ở một nhiệt độ và áp suất xác định, phản ứng nào sau đây có giá trị ΔH không bằng ΔU :

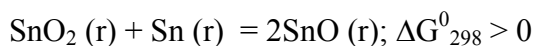
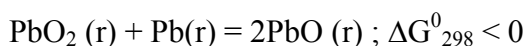
- A. $C_2H_4 (k) + H_2 (k) \rightarrow C_2H_6 (k)$
B. $C(r) + O_2(k) \rightarrow CO_2(k)$
C. $H_2(k) + I_2(k) \rightarrow 2HI (k)$
D. $N_2(k) + O_2(k) \rightarrow 2NO (k)$

Câu 121: Phản ứng: $H_2O_2 (l) \rightarrow H_2O (l) + \frac{1}{2} O_2 (k)$

Biết rằng phản ứng là tỏa nhiệt mạnh, ta có:

- A. $\Delta H < 0$; $\Delta S > 0$; $\Delta G > 0$, không thể xảy ra tự phát ở nhiệt độ thường
B. $\Delta H < 0$; $\Delta S < 0$; $\Delta G < 0$, có thể xảy ra tự phát ở nhiệt độ thường
C. $\Delta H > 0$; $\Delta S > 0$; $\Delta G > 0$, không thể xảy ra tự phát ở nhiệt độ thường
D. $\Delta H < 0$; $\Delta S > 0$; $\Delta G < 0$, có thể xảy ra tự phát ở nhiệt độ thường

Câu 122: Căn cứ trên dấu ΔG^0_{298} của 2 phản ứng sau:



Trạng thái oxy hóa dương bên hơn đối với các kim loại chì và thiếc là

- A. chì $^{+2}$; thiếc $^{+4}$
B. chì $^{+4}$; thiếc $^{+2}$
C. chì $^{+4}$; thiếc $^{+4}$
D. chì $^{+2}$; thiếc $^{+2}$

Câu 123: Giản đồ sau biểu thị loại phản ứng nào?

- A. $\Delta H < 0$, $\Delta S = 0$. B. $\Delta H > 0$, $\Delta S < 0$.

C. $\Delta H > 0, \Delta S > 0$.

D. $\Delta H < 0, \Delta S < 0$.

Câu 124: Chọn trường hợp đúng: Ở điều kiện tiêu chuẩn, phản ứng:

$\text{H}_2(\text{k}) + 1/2 \text{O}_2(\text{k}) \leftrightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ phát ra một lượng nhiệt 245,17kJ. Từ đây suy ra

A. Nhiệt cháy tiêu chuẩn của H_2 là -245,17 kJ/mol

B. Nhiệt sinh tiêu chuẩn của nước lỏng là -245,17 kJ/mol

C. Hiệu ứng nhiệt phản ứng trên là -245,17 kJ

D. Cả 3 ý đều đúng.

Câu 125: Cho 32,5 gam Zn tác dụng hết với dung dịch H_2SO_4 loãng trong điều kiện đẳng tích ở 25°C , người ta thấy nhiệt lượng toả ra là 71,55 kJ. Tính hiệu ứng nhiệt đẳng tích và hiệu ứng nhiệt đẳng áp của phản ứng $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$?

Câu 126: $\text{H}_2\text{S}(\text{k}) + 3/2\text{O}_2(\text{k}) \leftrightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{k}) + \text{SO}_2(\text{k}) : \Delta H < 0$

A. Chỉ xảy ra ở nhiệt độ cao

B. Không xảy ra ở nhiệt độ cao

C. Xảy ra ở mọi nhiệt độ

D. Nhiệt độ không ảnh hưởng

Câu 127: Ở điều kiện chuẩn, phản ứng $2\text{A} \rightarrow 3\text{B}$ có $\Delta H^0 > 0$ và $\Delta S^0 < 0$ (xem ΔH , ΔS không phụ thuộc vào nhiệt độ) thì phản ứng

A. Tự xảy ra ở nhiệt độ cao

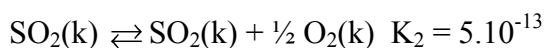
B. Không tự xảy ra

C. Tự xảy ra ở nhiệt độ thấp

D. Tự xảy ra

CHƯƠNG 7: TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG VÀ CÂN BẰNG HOÁ HỌC

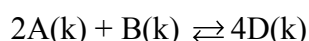
Câu 1: Các phản ứng sau đây xảy ra ở 25°C



Hãy tính số cân bằng của phản ứng sau ở 25°C: $\text{S(r)} + 3/2\text{O}_2 \rightleftharpoons \text{SO}_3(\text{k})$

Câu 2: Phản ứng $\text{A(k)} \rightleftharpoons \text{B(k)} + \text{C(k)}$ ở 300°C có $K_p = 11,5$ và ở 500°C có $K_p = 33$. Tính hiệu ứng nhiệt của phản ứng và cho biết phản ứng thu hay tỏa nhiệt?

Câu 3: Phản ứng tỏa nhiệt dưới đây đã đạt trạng thái cân bằng:



Để dịch chuyển cân bằng của phản ứng theo chiều hướng tạo thêm sản phẩm, một số biện pháp sau đây đã được sử dụng:

- | | | |
|-------------------|-----------------|---------------------------------|
| 1. Tăng nhiệt độ | 2. Thêm chất D. | 3. Giảm thể tích bình phản ứng. |
| 4. Giảm nhiệt độ. | 5. Thêm chất A. | 6. Tăng thể tích bình phản ứng. |

Chọn biện pháp đúng.

Câu 4: Trong một bình kín dung tích 1 lít, người ta nạp vào 1 mol A; 1,4 mol B và 0,5 mol C. Sau khi cân bằng đồng thể sau đây được thiết lập: $\text{A} + \text{B} \rightleftharpoons 2\text{C}$, nồng độ cuối cùng của C là 0,75 mol/l. Hằng số cân bằng K_c của phản ứng là bao nhiêu?

Câu 5: Chọn trường hợp đúng:

Xét cân bằng: $2\text{NO}_2(\text{k}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{k})$ $\Delta H_{298}^0 = -14 \text{ kcal}$

Màu nâu Không màu

Trong các trường hợp dưới đây, màu nâu của NO_2 sẽ đậm nhất khi:

- a). Làm lạnh đến 273K b). Tăng áp suất
c). Đun nóng đến 373K d). Giữ ở 298K

Câu 6: Ở một nhiệt độ xác định, cân bằng đồng thể sau đây: $\text{A} + \text{B} \rightleftharpoons \text{C} + 2\text{D}$ có hằng số cân bằng $K = 1,8 \cdot 10^{-6}$. Tính nồng độ các chất ở trạng thái cân bằng, biết rằng ban đầu, người ta nạp 1 mol C và 1 mol D vào bình 1 lít.

Câu 7: Cho 2,75 mol khí HI vào bình dung tích 1 lít ở 250°C , xảy ra phản ứng phân hủy HI như sau: $2\text{HI}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g})$, ở trạng thái cân bằng $[\text{H}_2] = 0,275 \text{ M}$. Hằng số cân bằng K của phản ứng ở nhiệt độ đó bằng bao nhiêu?

Câu 8: Cho phản ứng sau: $\text{NO (g)} + \text{O}_2 \text{ (g)} \rightleftharpoons 2\text{NO}_2 \text{ (g)}$

Ở 25°C có hằng số tốc độ $k_1 = 7,1.10^3$

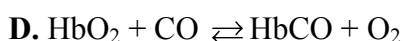
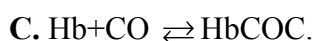
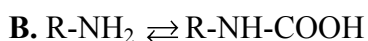
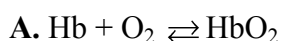
Ở 100°C có hằng số tốc độ $k_2 = 1,0.10^4$

Năng lượng hoạt hóa E_a (KJ/mol) của phản ứng trên là bao nhiêu?

Câu 9: Cho phản ứng sau: $\text{NO (g)} + \text{O}_2 \text{ (g)} \rightleftharpoons 2\text{NO}_2 \text{ (g)}$. Khi giảm nồng độ các chất phản ứng xuống 3 lần thì tốc độ phản ứng thay đổi như thế nào?

Câu 10: Cho phản ứng sau: $2\text{A(k)} + \text{B(k)} \rightarrow \text{C(k)}$ có hằng số vận tốc $k = 0,5$. Nồng độ ban đầu của A là 6M, của B là 5M. Vận tốc phản ứng khi đã có 55% chất B tham gia phản ứng có giá trị là bao nhiêu? (giả sử phản ứng có bậc phản ứng của từng tác chất trùng với hệ số tỉ lượng)

Câu 11: Phản ứng nào sau đây có vận tốc lớn nhất



Câu 12: Cho biết thời gian bán hủy của thuốc X là 2 giờ, hỏi sau 4 giờ thì nồng độ chất X còn lại là bao nhiêu phần trăm so với ban đầu?

Câu 13: Phản ứng: $\text{N}_2\text{O} \rightarrow \text{N}_2 + \text{O}_2$ có hằng số tốc độ $k = 5.10^{11} \cdot e^{-29000/T}$. Năng lượng hoạt hóa của phản ứng là?

Câu 14: Cho phản ứng: $\text{C}(\text{gr}) + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{k})$. Ở 815°C có hằng số cân bằng $K_p = 10$. Tại trạng thái cân bằng áp suất chung của hệ là $P_{\text{hệ}} = 1 \text{ atm}$. Hãy tính áp suất riêng phần của các chất trong hệ?

Câu 15: Phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Bậc tổng quả của phản ứng chỉ được xác định bằng thực nghiệm
- B. Theo thuyết va chạm thì không phải va chạm nào cũng dẫn đến sản phẩm
- C. Hằng số cân bằng không phụ thuộc vào nhiệt độ
- D. Giai đoạn có tốc độ phản ứng chậm nhất quyết định cơ chế phản ứng.

Câu 16: Phản ứng $\text{CO}(\text{k}) + \text{Cl}_2(\text{k})$ tạo thành $\text{COCl}_2(\text{k})$ là phản ứng đơn giản. Nếu nồng độ CO tăng từ 0,1M lên 0,4M; nồng độ Cl_2 tăng từ 0,3 M lên 0,9 M thì tốc độ phản ứng thay đổi như thế nào?

Câu 17: Cho phản ứng $2\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C} + \text{D}$. Nồng độ ban đầu $C_A = 0,5 \text{ mol/l}$; $C_B = 0,2 \text{ mol/l}$. Sau 30 phút thì phản ứng đạt trạng thái cân bằng, nồng độ của C là $0,15 \text{ mol/l}$. Tìm hằng số cân bằng của phản ứng?

Câu 18: $A + B \rightarrow C$ được cho trong bảng sau:

Thứ tự thí nghiệm	Vận tốc ($M.s^{-1}$)	Nồng độ chất ban đầu phản ứng	
		[A]M	[B] M
TN ₁	$1,7.10^{-8}$	0,030	0,010
TN ₂	$6,8.10^{-8}$	0,060	0,010
TN ₃	$4,8084.10^{-8}$	0,030	0,020

Biểu thức vận tốc phản ứng dựa vào kết quả thực nghiệm trên là:

Câu 19: Cho phản ứng: $C(r) + CO_2(k) \rightleftharpoons 2CO(k)$ $\Delta H = +172 \text{ kJ/mol}$. Để giảm bớt lượng khí CO trong các biện pháp sau đây, biện pháp nào đúng?

- A. Giảm áp suất của hệ
- B. Giảm nồng độ CO_2
- C. Dùng chất xúc tác thích hợp
- D. Tăng nhiệt độ phản ứng
- E. Tất cả đều sai

Câu 20: Chất xúc tác có ảnh hưởng như thế nào đến cân bằng hóa học

- A. Không ảnh hưởng đến cân bằng.
- B. Làm cân bằng dịch chuyển theo chiều phản ứng nghịch.
- C. Làm cân bằng dịch chuyển theo chiều phản ứng thuận
- D. Làm tăng hằng số cân bằng của phản ứng.

Câu 21: Tại trạng thái cân bằng, bình thể tích 1 lít chứa 0,2 mol A; 0,2 mol B; 0,4 mol C và 0,4 mol D. Nếu thêm vào phản ứng trên 1 mol A và 1 mol B thì nồng độ của A tại thời điểm cân bằng là bao nhiêu?

Câu 22: Cho phản ứng bên dưới có $K_C = 0,040$ tại 450^0C



Tính giá trị của K_p của phản ứng trên tại 450^0C

Câu 23: Cho phản ứng phân hủy $\text{N}_2\text{O}_4(\text{k}) \leftrightarrow 2\text{NO}_2(\text{k})$ có hằng số cân bằng $K_p = 0,133$ ở một nhiệt độ xác định. Nếu ở trạng thái cân bằng áp suất riêng phần của N_2O_4 tìm thấy là $2,17 \text{ atm}$. Hãy cho biết áp suất riêng phần của NO_2 là bao nhiêu ở thời điểm cân bằng?

Câu 24: Cho phản ứng: $2\text{HCl}(\text{k}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{k}) + \text{Cl}_2(\text{k})$. Tính hằng số cân bằng K_p của phản ứng ở 2000K , biết độ phân li α ở nhiệt độ này là $4,1 \cdot 10^{-3}$

Câu 25: Phản ứng $A(k) + 2B(k) \rightarrow 3 C(k)$ có hằng số tốc độ $k = 0,6$; nồng độ đầu $C_A = 2,0 \text{ M}$; $C_B = 2,5 \text{ M}$. Do phản ứng nồng độ của B còn bằng $0,5 \text{ M}$. Tìm nồng độ của A và tốc độ phản ứng tại thời điểm này?

.....

.....

.....

.....

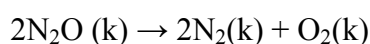
.....

.....

.....

.....

Câu 26: Phản ứng phân hủy N_2O ở nhiệt độ $1173K$ có hằng số tốc độ 5.10^{-4}



Nồng độ ban đầu của N_2O là $3,2 \text{ M}$. Xác định tốc độ phản ứng lúc đầu và khi có 25% N_2O đã bị phân hủy?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 27: Cho phản ứng sau ở pha khí: $2H_2O(g) \leftrightarrow 2H_2(g) + O_2(g)$

Biết rằng phản ứng theo chiều thuận là phản ứng thu nhiệt. Sự thay đổi nào sau đây sẽ làm giảm lượng H_2O (gas) tại trạng thái cân bằng

- a. Thêm oxygen
- b. Thêm chất xúc tác rắn
- c. Giảm thể tích bình chứa
- d. Tăng nhiệt độ và giữ nguyên áp suất
- e. Thêm khí He

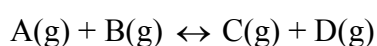
.....

.....

.....

.....

Câu 28: Tại trạng thái cân bằng, bình thể tích 1 lít chứa $0,2 \text{ mol A}$; $0,2 \text{ mol B}$; $0,4 \text{ mol D}$. Nếu thêm vào phản ứng trên 1 mol A và 1 mol B thì nồng độ của A tại thời điểm cân bằng là



.....

.....

Câu 29: Cho phản ứng $\text{H}_2\text{O}_2(\text{l}) \xrightarrow{\text{MnO}_2} \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g})$

MnO_2 trong phản ứng trên đóng vai trò gì và hãy cho biết hiệu ứng nhiệt của phản ứng?

Câu 30: Phản ứng : $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightleftharpoons 2\text{HI}$. Ở 410°C phản ứng có hằng số tốc độ phản ứng $k_t = 0,0659$; $k = 0,00137$. Hãy tính

a). Hằng số cân bằng K_C

b). Nếu ban đầu trộn 1 mol H_2 với 1 mol I_2 trong bình có thể tích 1 lít thì khi đạt đến cân bằng ở 410°C , nồng độ mỗi chất trong hệ là bao nhiêu?

Câu 31: Cho phản ứng: $2\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C} + \text{D}$

$[\text{A}] = 0,2 \text{ mol}$; $[\text{B}] = 0,1 \text{ mol/l}$. Nếu sau 30 phút phản ứng, nồng độ còn lại của B là $0,06 \text{ mol/l}$. Tốc độ phản ứng thời điểm này giảm bao nhiêu lần so với ban đầu?

Câu 32: Ở 27°C , 1 atm có 20% N_2O_4 biến đổi thành NO_2 . Hãy tính

- Hằng số cân bằng K_p ; K_C

- Phần trăm N_2O_4 bị biến đổi khi tổng áp suất hỗn hợp là 0,1 atm

Câu 33: Ở 500°C cyclopropane chuyển hóa propen theo phản ứng bậc 1. Các dữ kiện thực nghiệm như sau:

T(phút)	0	5
$[\text{C}_3\text{H}_6] \cdot 10^3 \text{ mol/l}$	1,5	2,4

Hãy xác định:

- Hằng số tốc độ phản ứng k
- Chu kì bán hủy của phản ứng
- Phần trăm mol của cyclopropane còn lại sau 30 phút phản ứng
- Tính thời gian để cyclopropane phân hủy hết 80%.

Câu 34: Phản ứng phân hủy dinito pentaoxide N_2O_5 là một phản ứng bậc 1 có giá trị hằng số tốc độ $K = 5,1 \cdot 10^{-4} \text{ s}^{-1}$ tại 45°C



- Biết nồng độ ban đầu của N_2O_5 là 0,25 M, hỏi sau 3,2 phút nồng độ của nó là bao nhiêu?
- Sau bao lâu nồng độ N_2O_5 giảm từ 0,25M thành 0,15M
- Sau bao lâu chuyển hóa hết 62% N_2O_5 ?

Câu 35: Lượng chất Poloni sau 14 ngày giảm đi 6,85% so với ban đầu. Biết phản ứng là phản ứng bậc 1.

- Tính hằng số tốc độ k
- Tính thời gian bán phân ứng

.....
.....
.....
.....
.....
Câu 39: Cacbon monoxide (CO) phản ứng với hơi nước (H₂O) tạo thành cacbon dioxide và hydro. Ở 700K, hằng số cân bằng của phản ứng $K_C = 5,10$. Hãy xác định nồng độ của CO₂ ở thời điểm cân bằng nếu cho các chất phản ứng đều có nồng độ $[CO] = [H_2O] = [CO_2] = [H_2] = 1,0M$ vào bình phản ứng ở thời điểm ban đầu. Phản ứng: $CO(k) + H_2O(k) \leftrightarrow CO_2(k) + H_2(k)$

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Câu 40: Khi PCl₅ bị phân hủy theo phương trình phản ứng:



ở 250°C và 2,0 atm thì hỗn hợp cân bằng chứa 40,7% Cl₂ (tính theo thể tích).

- Hãy xác định áp suất riêng phần của các cấu tử ở trạng thái cân bằng
 - Tính K_p ở 250°C
-
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Câu 41: Ở 150°C một phản ứng kết thúc trong 16 phút. Tính xem ở 200°C và 80°C phản ứng này kết thúc trong bao lâu? Cho biết hệ số nhiệt độ của phản ứng bằng 2,5.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Câu 42: Hệ số nhiệt độ của một phản ứng bằng 2. Cho biết ở 0°C phản ứng kết thúc sau 1024 ngày, hỏi ở 300°C phản ứng kết thúc sau bao nhiêu lâu?

.....
.....

Câu 43: Giá trị hằng số tốc độ phản ứng có thể được dự kiến như sau:

- A. Giảm khi tăng nhiệt độ
- B. Tăng khi tăng nhiệt độ
- C. Giảm khi tăng nhiệt độ đối với các phản ứng phát nhiệt
- D. Tăng khi tăng nhiệt độ đối với các phản ứng phát nhiệt

Câu 44: Cho phản ứng: $2\text{NO (k)} + \text{H}_2\text{O (k)} \rightarrow \text{N}_2\text{O (k)} + \text{H}_2\text{O (k)}$

Ở nhiệt độ phòng, người ta xác định tốc độ ban đầu của sự tiêu thụ NO và kết quả như sau:

Thí nghiệm	$[\text{NO}](\text{mol.l}^{-1})$	$[\text{H}_2](\text{mol.l}^{-1})$	Tốc độ ban đầu của sự tiêu thụ NO ($\text{mol.l}^{-1}.\text{s}^{-1}$)
1	$6,4.10^{-3}$	$2,2.10^{-3}$	$3,0.10^{-5}$
2	$12,8.10^{-3}$	$2,2.10^{-3}$	$1,2.10^{-4}$
3	$6,4.10^{-3}$	$4,4.10^{-3}$	$6,0.10^{-5}$
4	$12,8.10^{-3}$	$4,5.10^{-3}$?

Xác định bậc riêng phần của NO, H₂, bậc toàn phần và hằng số tốc độ phản ứng đã cho. Tính tốc độ ban đầu của sự tiêu thụ NO ở thí nghiệm 4.

Câu 45: Đun nóng một bình kín chứa 8 mol I₂ và 5,3 mol H₂ thì tạo thành 9,5 mol HI lúc cân bằng. Lượng HI thu được khi xuất phát từ 8 mol I₂ và 3 mol H₂ là bao nhiêu?

Câu 46: Cho phản ứng sau có hằng số cân bằng $K_C = 49,0$ ở một nhiệt độ xác định. Nếu cho 0,40 mol mỗi chất A và B vào bình kín thể tích 2,0 lít ở nhiệt độ trên và đợi đến khi hệ đạt trạng thái cân bằng.

$A + B \leftrightarrow C + D$. Hãy cho biết nồng độ của chất A ở trạng thái cân bằng?

.....

.....

.....

.....

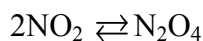
.....

.....

.....

.....

Câu 47: Ở 25^0C , phản ứng thuận nghịch dưới đây có hằng số cân bằng $K_p = 9,18$.



Ở cùng nhiệt độ đó có một hỗn hợp gồm: 0,9 atm N_2O_4 ; 0,10 atm NO_2 thì phản ứng sẽ xảy ra theo chiều nào?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 48: Khi cho NO_2 vào bình kín, cân bằng hóa học được thiết lập theo phương trình:



Nâu Không màu

Ở thời điểm cân bằng, hỗn hợp các khí tối màu hơn ở nhiệt độ cao hoặc áp suất thấp, nhận định nào dưới đây là đúng?

- A. Phản ứng là phát nhiệt và NO_2 tối màu hơn N_2O_4
- B. Phản ứng là phát nhiệt và N_2O_4 là tối màu hơn NO_2
- C. Phản ứng là thu nhiệt và NO_2 tối màu hơn N_2O_4
- D. Phản ứng là thu nhiệt và N_2O_4 là tối màu hơn NO_2

.....

.....

.....

Câu 49: Cho phản ứng sau đây thực hiện trong bình kín dung tích không đổi:



Nồng độ của $O_2(k)$ ở thời điểm cân bằng tăng lên khi nào?

.....

.....

Câu 50: Cho phản ứng: $\text{Ca(r)} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 \text{ (dd)} + \text{H}_2 \text{ (k)}$

Ở nhiệt độ xác định, 2,5 g Ca phản ứng hết trong 30 giây. Tính vận tốc phản ứng tiêu thụ Ca?

Câu 51: Cho phản ứng:



Tại trạng thái cân bằng, áp suất riêng phần của NO là 0,1421 atm và của Br₂ là 0,1658 atm. Hỏi áp suất riêng phần của NOBr trong hỗn hợp tại trạng thái cân bằng?

Câu 52: Cho phản ứng: $2\text{HI (k)} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{(k)} + \text{I}_2\text{(k)}$. Nếu cho 4 mol HI vào một bình kín ở 458⁰C. Lúc phản ứng đạt trạng thái cân bằng thấy trong bình có chứa 0,442 mol I₂. Tính hằng số cân bằng theo nồng độ mol/l (K_C)

Câu 53: Ở nhiệt độ xác định, phản ứng $\text{PCl}_5\text{(k)} \rightleftharpoons \text{PCl}_3\text{(k)} + \text{Cl}_2\text{(k)}$ có hằng số cân bằng K_c = 5,8.10⁻². Nếu nồng độ ban đầu của PCl₅ là 0,2 M; PCl₃ là 0,1 M và của Cl₂ là 0,04 M thì phản ứng chủ yếu dịch chuyển theo chiều nào đến khi đạt trạng thái cân bằng? Tính nồng độ các chất tại thời điểm cân bằng?

a). Tính hằng số cân bằng K_C của phản ứng?
b). Nếu thêm vào bình 1 mol Cl_2 thì cân bằng của phương trình trên chuyển dịch theo chiều nào?
Tính nồng độ các chất tại thời điểm cân bằng.

.....

.....

.....

.....

[illegible]

.....

.....

.....
.....
.....
.....
.....
Câu 58: Xét phản ứng: $2\text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4$. Cho biết: $\Delta G_f^0(\text{N}_2\text{O}_4) = 97,82 \text{ kJ/mol}$; $\Delta G_f^0(\text{NO}_2) = 51,30 \text{ kJ/mol}$

- a). Xác định ΔG^0 và K_p của phản ứng này ở 25°C
b). Xác định ΔG^0 và K_p của phản ứng: $\text{N}_2\text{O}_4 \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$
c). Xác định ΔG^0 và K_p đối với phản ứng: $\text{NO}_2 \rightleftharpoons 1/2 \text{N}_2\text{O}_4$
-
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Câu 59: Ở 825°C hằng số cân bằng của phản ứng: $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CO}_2 + \text{H}_2$ bằng 1. Nếu xuất phát từ một hỗn hợp đồng phân tử của CO và H_2O ở 825°C và ở áp suất 1 atm thì lúc cân bằng độ chuyển hóa của CO là bao nhiêu? Nếu độ chuyển hóa của CO là 99% thì phải dùng bao nhiêu mol hơi nước cho 1 mol CO.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Câu 60: Cho phản ứng: $\text{N}_2\text{O}_4(\text{k}) \leftrightarrow 2\text{NO}_2(\text{k})$

- a). Cho 18,4 gam khí N_2O_4 vào bình chân không dung tích 5,904 lít ở 27°C . Lúc cân bằng, áp suất trong bình là 1,0 atm. Tính áp suất riêng phần của mỗi khí khi hệ đạt trạng thái cân bằng.
b). Nếu áp suất hệ khí cân bằng là 0,5 atm thì áp suất riêng phần của N_2O_4 và NO_2 là bao nhiêu?
-
.....
.....

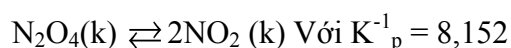
.....
.....
.....
.....
.....
.....
Câu 61: Cho 10,0 g SbCl_5 vào bình kín dung tích 5,00 lít ở 448°C và đợi đến khi hệ đạt trạng thái cân bằng có $K_C = 2,51 \cdot 10^{-2}$



Hỏi có bao nhiêu gam SbCl_5 có trong bình phản ứng khi hệ đạt trạng thái cân bằng?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Câu 62: Ở 25°C thì N_2O_5 phân hủy theo phản ứng một chiều: $\text{N}_2\text{O}_5 (\text{k}) \rightarrow \text{N}_2\text{O}_4 (\text{k}) + 1/2 \text{O}_2 (\text{k})$
Theo phản ứng bậc 1 với $k = 10^{-3} \text{ ph}^{-1}$. Cũng ở nhiệt độ này thì N_2O nằm cân bằng rất nhanh với NO_2 .



Cho vào bình chân không N_2O_5 có $P = 26700 \text{ Pa}$ ở 25°C . Tính áp suất riêng phần của N_2O_5 ; O_2 ; N_2O_4 và NO_2 sau 200 phút.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

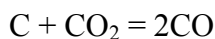
Câu 63: Chất A phân hủy bậc 1 trong dung dịch theo phản ứng: $\text{A} \rightarrow 2\text{B} + 3\text{C}$. Cho biết các chất đều tan trong dung dịch. Nồng độ ban đầu của chất A là 0,1M. Sau 10s, nồng độ chất C là 0,1 M. Hỏi sau bao lâu thì:

a). Nồng độ A còn 0,01 M

b). Nồng độ B là 0,04 M

.....
.....
.....

Câu 64: Ở 820°C các hằng số cân bằng của các phản ứng:



Trong một bình chân không thể tích 22,4 lít và được giữ ở 820°C, người ta cho vào 1 mol CaCO_3 và 1 mol C. Xác định thành phần của hệ lúc cân bằng. Sự phân hủy CaCO_3 sẽ hoàn toàn khi thể tích trong bình bằng bao nhiêu?

Câu 65: Phản ứng: $\text{A} \rightarrow \text{B}$ ở 25°C có hằng số tốc độ phản ứng là k. Khi tăng nhiệt độ lên 35°C thì hằng số tốc độ phản ứng tăng gấp đôi. Tính năng lượng hoạt hóa (kJ/mol) của phản ứng.

Câu 66: Cho các số liệu sau:

Chất	CO_2 (k)	H_2O (k)	CO (k)
$\Delta G^\circ_{s,298}$ (kcal/mol)	-93,4	-54,63	-32,78

a). Tính ΔG° của phản ứng: $\text{H}_2(\text{k}) + \text{CO}_2(\text{k}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(\text{k}) + \text{CO}(\text{k})$ ở 25°C

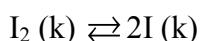
b). Nếu ở 25°C áp suất riêng phần của H_2 ; CO_2 ; H_2O và CO tương ứng bằng 10,00; 20,00; 0,020 và 0,010 atm thì ΔG của phản ứng bằng bao nhiêu? Trong điều kiện này phản ứng xảy ra theo chiều nào?

Câu 67: Cho 8 mol N_2O vào bình cầu 2 lít ở 25°C xảy ra phản ứng sau:



- a). Biết khi cân bằng trong bình thấy có 1,8 mol N_2O . Tính hằng số K_C ; K_p của phản ứng?
- b). Nếu thêm tiếp 3 mol O_2 vào bình trên thì nồng độ các chất là bao nhiêu khi cân bằng mới được thiết lập?

Câu 68: I_2 bị phân hủy bởi nhiệt độ theo phản ứng:



Ở 727°C , hằng số cân bằng K_C của phản ứng là $3,8 \cdot 10^{-5}$.

- a). Cho 0,0456 mol I_2 vào trong bình 2,3 lít ở 727°C . Tính nồng độ I_2 và I lúc cân bằng?
- b). Nếu bây giờ thể tích bình giảm còn một nửa thì nồng độ của các chất bằng bao nhiêu khi cân bằng mới được thiết lập?

Câu 69: Cho biết phản ứng sau xảy ra trong bình chân không có thể tích 1 lít ở nhiệt độ 50°C

$\text{N}_2\text{O}_4 (\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2 (\text{k})$. Khi cân bằng được thiết lập thì có 0,01 mol NO_2 được tạo thành và áp suất trong bình là 380 mmHg. Tính hằng số cân bằng K_p của phản ứng trên ở 20°C giả sử biến thiên enthalpy của phản ứng không thay đổi trong khoảng nhiệt độ trên và có giá trị 70 kJ/mol.

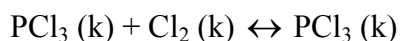
Câu 70: Giả sử phản ứng phân hủy hơi nước ở áp suất 760 mmHg xảy ra như sau:



Các khí được xem như là khí lí tưởng. Hãy tính hằng số cân bằng K_p ở 1327°C và 1927°C biết rằng phần mol của O_2 lúc cân bằng tương ứng với nhiệt độ trên là $9,6 \cdot 10^{-3}$ và $30 \cdot 10^{-3}$. Tính ΔH^0 của phản ứng trên, giả sử enthalpi của phản ứng không phụ thuộc vào nhiệt độ trong khoảng nhiệt độ trên.

Câu 71: Cho phản ứng $\text{NH}_4\text{HS} (\text{r}) \rightleftharpoons \text{NH}_3 (\text{k}) + \text{H}_2\text{S} (\text{k})$, $p_{\text{hệ}} = 0,9 \text{ atm}$. Tính hằng số K_p của phản ứng?

Câu 72: Cho vào một bình kín dung tích 500 mL một hỗn hợp gồm; 0,04 mol Cl_2 và 0,04 mol PCl_3 . Cho phản ứng xảy ra như sau và có $K_C = 4$



a). Hãy cho biết phản ứng xảy ra theo chiều nào để đạt được trạng thái cân bằng

b). Thêm 0,025 mol Cl_2 vào bình khi hệ đạt cân bằng, hãy tính nồng độ các chất khi cân bằng mới được thiết lập.

Câu 73: Tại một nhiệt độ nào đó ta có cân bằng sau: $\text{CO}_2 (\text{k}) + \text{H}_2 (\text{k}) \rightleftharpoons \text{CO} (\text{k}) + \text{H}_2\text{O} (\text{k})$ với $K_C = 9/4$. Giả sử lúc đầu ta đưa vào bình phản ứng 1 mol CO_2 , 1 mol H_2 ; 1 mol CO , 1 mol H_2O . Vậy tại điều kiện cân bằng số mol của CO và CO_2 là bao nhiêu?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 74: Cho phản ứng cân bằng: $\text{N}_2\text{O}_4 (\text{k}) \leftrightarrow 2 \text{NO}_2 (\text{k})$. Cho $R = 8,314 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$. Biết $K_p = 0,15$. Tính $\Delta G_{298}^0 (\text{kJ})$?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 75: Có phản ứng thuận nghịch: $\text{H}_2\text{O} (\text{k}) \rightleftharpoons \frac{1}{2} \text{O}_2 (\text{k}) + \text{H}_2 (\text{k})$ với ΔH^0 ?. Khi giảm nhiệt độ, giá trị của hằng số cân bằng giảm. Phát biểu nào sau đây phù hợp với ΔH^0 và sự chuyển dịch cân bằng?

- A. $\Delta H^0 > 0$, cân bằng chuyển dịch về bên trái
- B. $\Delta H^0 < 0$, cân bằng chuyển dịch về bên trái
- C. $\Delta H^0 = 0$, cân bằng chuyển dịch về bên trái
- D. $\Delta H^0 < 0$, cân bằng chuyển dịch về bên phải

.....

.....

Câu 76: Phản ứng: $\text{N}_2 (\text{k}) + 3\text{H}_2 (\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3 (\text{k})$ có $K_C = 1,2$. Tại một thời điểm nào đó, trong hỗn hợp nồng độ của N_2 là 0,1 M; của H_2 là 1 M; của NH_3 là 0,2 M. Thương số Q_c (tỉ số nồng độ sản phẩm và tác chất với số mũ tương ứng) và chiều hướng diễn tiến của phản ứng thuận nghịch là thế nào?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

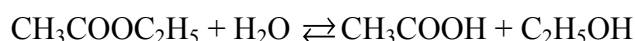
Câu 77: Chọn câu sai: Tốc độ phản ứng càng lớn khi:

- A. Nhiệt độ càng cao
- B. Số va chạm hiệu quả giữa các tiểu phân càng lớn
- C. Năng lượng hoạt hóa càng lớn
- D. Số tiểu phân hoạt động càng lớn.

Câu 78: Ở 40°C một phản ứng kết thúc sau 20 phút. Ở nhiệt độ nào phản ứng ấy sẽ kết thúc sau 3 giờ (hệ số nhiệt độ là 3)?

Câu 79: Có 2 phản ứng tiến hành ở 25°C với cùng tốc độ. Hệ số nhiệt độ của 2 phản ứng 1 và 2 lần lượt là $\gamma_1 = 2,5$; $\gamma_2 = 2$. Nếu tiến hành ở 65°C thì tốc độ giữa hai phản ứng như thế nào?

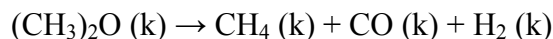
Câu 80: Xét phản ứng thủy phân este etylaxetat



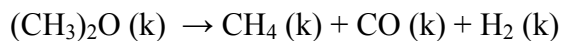
Nếu lúc đầu số mol este bằng số mol H_2O thì khi cân bằng đạt được có $1/3$ este bị thủy phân

1. Tính hằng số cân bằng của phản ứng ¹
2. Tính % este bị thủy phân khi số mol H_2O gấp 10 lần số mol este
3. Tính tỷ lệ mol giữa nước và este để khi cân bằng có 99% este bị thủy phân

Câu 81: Phản ứng phân hủy dimetylete có bậc là 1



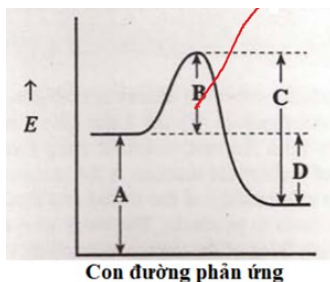
Cho biết áp suất ban đầu của este là 300 mmHg, sau 10s áp suất tăng lên 308,1 mmHg. Hỏi sau bao lâu áp suất tăng đến 600 mmHg



Câu 82: Một đồng vị phóng xạ sau 1 giờ phân hủy hết 75%, phản ứng bậc 1. Thời gian cần thiết để phân hủy hết 87,5% là bao nhiêu?

Câu 83: Một đồng vị phóng xạ sau 1 giờ phân hủy hết 75%, phản ứng bậc 1. Lượng chất phân hủy sau 15 phút là bao nhiêu %?

Câu 84: Đoạn thẳng nào của hình vẽ sau đây mô tả năng lượng hoạt hóa của phản ứng hóa học?



Câu 85: Thời gian bán hủy phản ứng phóng xạ của ^{32}P là 14,2 ngày. Sau bao nhiêu ngày thì mẫu phóng xạ ^{32}P giảm xuống còn 20% nồng độ ban đầu?

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 86: Hợp chất A phân hủy thành B và C là phản ứng bậc 1. Ở 25°C , hằng số tốc độ của phản ứng là $0,045\text{s}^{-1}$. Hãy cho biết thời gian bán hủy ($t_{1/2}$) của phản ứng là bao nhiêu ở cùng nhiệt độ trên?

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 87: Phản ứng phân hủy ethyl iodide thành ethylene và hydro iodide là phản ứng bậc 1:
 $\text{C}_2\text{H}_5\text{I}(\text{k}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4(\text{k}) + \text{HI}(\text{k})$. Ở 327°C , hằng số tốc độ $k = 1,6 \cdot 10^{-5}\text{s}^{-1}$. Khi nâng nhiệt độ phản ứng lên 427°C thì hằng số tốc độ phản ứng là $6,36 \cdot 10^{-3}\text{s}^{-1}$. Hãy cho biết năng lượng hoạt hóa (E_a , kJ/mol) của phản ứng này?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 88 : Xét phản ứng: $2\text{NO}(\text{k}) + \text{O}_2(\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$ ở nhiệt độ $T = 1000\text{ K}$ có $K_C = 1,20$. Ở một thời điểm nào đó ta có: $[\text{O}_2] = 1,25\text{ M}$; $[\text{NO}] = 2,25\text{ M}$; $[\text{NO}_2] = 3,25\text{ M}$
Hãy cho biết khi đó hệ có ở trạng thái cân bằng không?
Nếu không thì phản ứng sẽ tiếp tục xảy ra theo chiều hướng nào?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

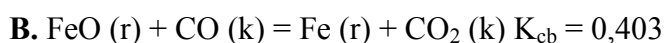
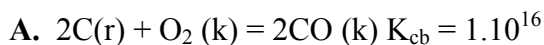
.....

.....

Câu 89 : Phản ứng: $2\text{NO}_2(\text{k}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{k})$ có $\Delta G_{298}^0 = -4,835\text{ kJ}$
Tính hằng số cân bằng K_C của phản ứng ở 298K . Cho $R = 8,314\text{ J/mol.K}$

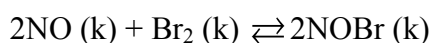
.....

Câu 90: Giả sử hệ đang ở cân bằng, phản ứng nào sau đây được coi là đã xảy ra hoàn toàn?

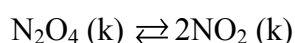


Câu 91: Cho một phản ứng thuận nghịch trong dung dịch lỏng: $A + B \rightleftharpoons C + D$. Hằng số cân bằng K_c ở điều kiện cho trước bằng 200. Một hỗn hợp có nồng độ $C_A = C_B = 10^{-3} M$; $C_C = C_D = 0,01 M$. Trạng thái của hệ trong điều kiện này như thế nào?

Câu 92: Người ta cho NO và Br₂ có áp suất ban đầu tương ứng bằng 98,4 và 41,3 torr tương ứng với nhau ở 300K. Lúc cân bằng, áp suất chung của hỗn hợp bằng 110,5 torr. Tính giá trị của hằng số cân bằng K_p và ΔG^0 tại 300K của phản ứng:



Câu 93: Xét phản ứng trong pha hơi ở nhiệt độ T dưới áp suất 1 atm:



Giả thiết các khí đều là lí tưởng. Hãy

a). Biểu thị hằng số cân bằng K_p dưới dạng 1 hàm của độ phân tích α và áp suất chung O

b). Tính các hằng số K_p ; K_c ; K_x và ΔG^0 tại $T = 333K$, $\alpha = 0,525$

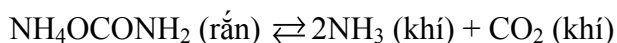
c). Tại $373K$ hằng số $K_p = 14,97$, hãy tính ΔH ; ΔS của phản ứng ở $333K$

Câu 94: Cho $10,0$ gam $SbCl_5$ vào bình kín dung tích $5,00$ lít ở 448^0C và đợi đến khi hệ phản ứng hóa học đạt cân bằng ở 448^0C có $K_C = 2,51.10^{-2}$



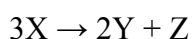
Hỏi có bao nhiêu gam $SbCl_5$ có trong bình phản ứng khi hệ đạt trạng thái cân bằng.

Câu 95: Ở 25^0C hằng số $K_p = 2,9.10^{-3}$ cho phương trình phản ứng sau:



Người ta đặt một lượng nhất định NH_4OCONH_2 trong bình kín chân không ở 25^0C và đợi cho đến khi hệ đạt trạng thái cân bằng? Hãy cho biết tổng áp suất của hệ là bao nhiêu ở trạng thái cân bằng?

Câu 96: Xét phản ứng sau diễn ra trong thiết bị phản ứng kín:



Biết tốc độ phân hủy X là $0,075 \text{ mol/L.s}$. Tốc độ tạo thành Y là bao nhiêu?

Câu 97: Xác định bậc của phản ứng nếu biết đơn vị của hằng số tốc độ phản ứng là $L \cdot mol^{-1} \cdot s$

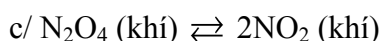
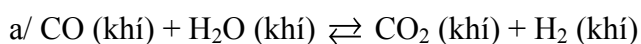
Câu 98: Đơn vị của hằng số tốc độ phản ứng cho phản ứng bậc 0 là gì?

Câu 99: N_2O_5 được phân hủy theo phản ứng sau:



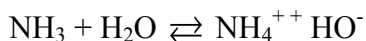
Tốc độ phân hủy N_2O_5 trong một khoảng thời gian xác định là $1,8 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L} \cdot \text{min}$. Xác định tốc độ tạo thành NO_2 và O_2 trong cùng thời gian.

Câu 100: Cho các cân bằng sau:



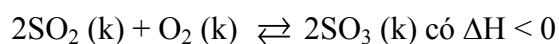
Lượng sản phẩm sẽ tăng, giảm hay giữ nguyên khi tăng áp suất hệ bằng cách giảm thể tích?

Câu 101: Cho cân bằng sau:



Cân bằng sẽ dịch chuyển sang chiều nào khi thêm vào dung dịch HCl khi đun nóng?

Câu 102: Cho phản ứng



Cho các biện pháp: (1) tăng nhiệt độ; (2) tăng áp suất chung của hệ phản ứng; (3) hạ nhiệt độ; (4) dùng thêm chất xúc tác V_2O_5 ; (5) giảm nồng độ SO_3 ; (6) giảm áp suất chung của hệ phản ứng. Những biện pháp nào làm cân bằng trên dịch chuyển theo chiều thuận?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 103: Lý do làm cho tốc độ phản ứng tăng lên khi tăng nhiệt độ là gì?

- A. Tần số va chạm giữa các phân tử tăng
- B. Làm giảm năng lượng hoạt hoá
- C. Làm cho năng lượng tự do của phản ứng âm hơn
- D. Số tiểu phân hoạt động tăng
- E. Cả A và D

.....

.....

Câu 104: Cho $CaCO_3 (r) \rightleftharpoons CaO (r) + CO_2 (k)$ có $\Delta H^0 = 42,4 \text{ kcal/mol}$ và $\Delta S = -38,4 \text{ cal/mol.K}$. Áp suất khí CO_2 ở $25^\circ C$ là bao nhiêu?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 105: Cho phản ứng: $A (l) + B (k) \rightleftharpoons C(k) + D(r)$ có hằng số cân bằng K_p . Suy ra:

- 1). $\Delta G_{pu}^0 = \Delta G_{pu}^0 + RT \ln K_p$, khi $\Delta G = 0$ thì $\Delta G_{pu}^0 = -RT \ln K_p$
 - 2). Hằng số cân bằng K_p của phản ứng này tính bằng biểu thức: $K_p = P_C/P_B$ (với P_C và P_B là áp suất riêng phần của các chất tại lúc đang xét.
 - 3). Phản ứng có $K_p = K_C RT$
- Chỉ ra các kết luận sai.

.....

.....

.....

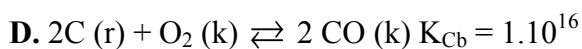
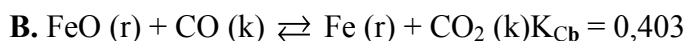
.....

.....

.....

.....

Câu 106: Giả sử hệ đang ở cân bằng, phản ứng nào sau đây được coi là đã xảy ra hoàn toàn



Câu 107: Cho một phản ứng thuận nghịch trong dung dịch lỏng: $\text{A} + \text{B} \rightleftharpoons \text{C} + \text{D}$. Hằng số cân bằng K_C ở điều kiện cho trước bằng 200. Một hỗn hợp có nồng độ $C_A = C_B = 10^{-3}\text{M}$; $C_C = C_D = 0,01\text{M}$. Kết luận đúng về trạng thái của phản ứng là

A. Hệ đang dịch chuyển theo chiều thuận

B. Hệ nằm ở trạng thái cân bằng

C. Hệ đang dịch chuyển theo chiều nghịch

D. Không thể dự đoán được trạng thái của phản ứng

Câu 108: Khi xét phản ứng thuận nghịch có $\Delta G^0 < 0$, kết luận nào dưới đây là đúng?

A. Hằng số cân bằng của phản ứng lớn hơn 0

B. Hằng số cân bằng của phản ứng nhỏ hơn 1

C. Hằng số cân bằng của phản ứng lớn hơn 1

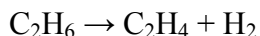
D. Hằng số cân bằng của phản ứng nhỏ hơn 0.

Câu 109: Phản ứng $2\text{NO}_2(\text{k}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{k})$ có hằng số cân bằng $K_p = 9$. Ở cùng nhiệt độ phản ứng sẽ diễn ra theo chiều nào khi áp suất riêng phần của N_2O_4 và NO_2 lần lượt là 0,9 và 0,1 atm.

Câu 110: Phản ứng đồng phân hóa methyl isomotrile (CH_3NC) thành acetonitrile (CH_3CN) là phản ứng bậc 1 ở 427K có hằng số tốc độ phản ứng là $5,11.10^{-3}\text{giây}^{-1}$

Phản ứng : $\text{CH}_3\text{-N}\equiv\text{C}(\text{k}) \rightarrow \text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{N}(\text{k})$. Nồng độ ban đầu của CH_3NC là 0,25 M. Hãy cho biết nồng độ mol/l của CH_3NC sau 2,0 giờ phản ứng. Cần thời gian bao nhiêu lâu để 20% CH_3NC tham gia vào phản ứng đồng phân hóa?

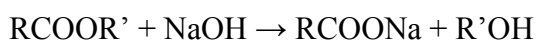
Câu 111: Sự phân hủy etan ở nhiệt độ cao xảy ra theo phương trình:



Và tuân theo phương trình động học một chiều bậc nhất

1. Tại 507°C ; $t_{1/2} = 3000$ (s). Khi C_2H_6 phân hủy hết $P_{\text{hệ}} = 1000$ mmHg. Tính K_p và $P_{\text{C}_2\text{H}_6}^0$?
2. Nhiệt độ phản ứng tăng thêm 20°C , tốc độ phản ứng tăng gấp đôi. Tính $t_{1/2}$ của phản ứng ở nhiệt độ này và E_a^0 của phản ứng

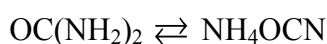
Câu 112: Sự thủy phân 1 este trong môi trường kiềm ở 25°C xảy ra theo phương trình phản ứng:



Thực nghiệm cho thấy tốc độ phản ứng tăng gấp đôi khi nồng độ NaOH tăng 2 lần. Đối với sự tăng gấp đôi nồng độ este cũng thu được kết quả như vậy

- a). Cho biết bậc riêng phần đối với mỗi chất và bậc toàn phần của phản ứng
- b). Hoà tan 0,01 mol xút và 0,01 mol este vào 1 lít nước (bỏ qua sự biến thiên thể tích khi pha chế). Sau 200 phút có 60% este bị thủy phân. Tính k ; $t_{1/2}$; E_a^0 của phản ứng. Biết hệ số nhiệt độ của phản ứng là 2,5

Câu 113: Cho quá trình sau:



Tại 61°C hằng số cân bằng của phản ứng thuận là $k_{t1} = 1,62 \cdot 10^{-5} \text{ph}^{-1}$, hằng số cân bằng của phản ứng nghịch là $k_{n1} = 1,57 \cdot 10^{-6} \text{ph}^{-1}$

Tại 71°C hằng số cân bằng của phản ứng thuận là $k_{t2} = 6,35 \cdot 10^{-5} \text{ph}^{-1}$; hằng số cân bằng của phản ứng nghịch là $k_{n2} = 4,45 \cdot 10^{-6} \text{ph}^{-1}$

a). Tính năng lượng hoạt hóa của phản ứng thuận và phản ứng nghịch

b). Tính ΔH của phản ứng thuận và phản ứng nghịch

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 114: Phản ứng $\text{HCHO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{HCOOH} + \text{H}_2\text{O}$ có bậc động học bằng 2

1. Nếu trộn các thể tích bằng nhau của dung dịch H_2O_2 và HCHO cùng nồng độ 1M ở $333,2\text{K}$ thì sau 2h nồng độ axit HCOOH bằng $0,215\text{M}$. Tính hằng số tốc độ của phản ứng

2. Nếu trộn 1 thể tích dung dịch HCHO với 2 thể tích dung dịch H_2O_2 có cùng nồng độ 1M tại nhiệt độ trên thì sau bao laai HCHO phản ứng hết 90%

3. Để xác định năng lượng hoạt hóa của phản ứng đã cho, người ta tiến hành thí nghiệm như ở 1, tại $343,2\text{K}$. Sau 1,33 giờ, nồng độ HCHO giảm 1 nửa. Hãy tính năng lượng hoạt hóa của phản ứng theo kJ/mol

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 115: Đối với một phản ứng phân hủy đã cho, thời gian bán hủy không phụ thuộc vào nồng độ ban đầu và bằng 100s.

a). Cho biết bậc của phản ứng

b). Tính thời gian để 80% chất đầu bị phân hủy.

.....

Câu 119: Cho phản ứng $2\text{NO} (\text{k}) + \text{O}_2 (\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2 (\text{k})$ có $K_c = 6,9.10^5$ tại 500 K. Trong bình kín dung tích 5 L ở 500K chứa 0,006 mol NO; 1,0 mol O_2 và 0,8 mol NO_2 . Chọn phát biểu đúng:

A. Phản ứng đang cân bằng

B. Phản ứng chưa cân bằng và xu hướng phản ứng chuyển dịch theo chiều thuận để đạt trạng thái cân bằng.

C. Phản ứng chưa cân bằng và xu hướng phản ứng chuyển dịch theo chiều nghịch để đạt trạng thái cân bằng

D. Cả A, B, C đều sai.

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 120: Xét phản ứng $\text{H}_2(\text{k}) + \text{I}_2 (\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{HI} (\text{k})$ có $K_C = 57,0$ tại 700 K

Nếu lấy 1 mol H_2 cho phản ứng với 1 mol I_2 trong bình 10 lít ở 700 K

a). Nồng độ của H_2 , I_2 và HI lúc cân bằng lần lượt bằng bao nhiêu?

b). Số mol của H_2 , I_2 và HI lúc cân bằng là bao nhiêu?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 121: Xét phản ứng $\text{H}_2(\text{k}) + \text{I}_2 (\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{HI} (\text{k})$ có $K_C = 57,0$ tại 700 K. Giả sử tại thời điểm t,

$[\text{H}_2]_t = 0,1\text{M}$; $[\text{I}_2]_t = 0,2\text{M}$ và $[\text{HI}]_t = 0,4 \text{ M}$

Cân bằng lúc này chuyển dời theo chiều nào?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 122: Xét phản ứng $2\text{NO} (\text{k}) + \text{O}_2 (\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2 (\text{k})$ có $K_c = 6,9.10^5$ tại 500K. Giả sử trong bình 5 lít có chứa 0,06 mol NO; 1,0 mol O_2 và 0,8 mol NO_2

Chọn phát biểu đúng

- A. Phản ứng đang ở trạng thái cân bằng
- B. Phản ứng không ở trạng thái cân bằng và sẽ chuyển dịch sang trái để đạt cân bằng
- C. Phản ứng không ở trạng thái cân bằng và sẽ chuyển dịch sang phải để đạt cân bằng.
- D. Thiết dữ kiện để kết luận các ý trên.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
Câu 123: Nung FeS_2 trong không khí, kết thúc phản ứng thu được một hỗn hợp khí có thành phần : $7\%\text{SO}_2$; $10\%\text{O}_2$; $83\%\text{N}_2$ theo số mol. Đun hỗn hợp khí trong bình kín (có xúc tác) ở 800K , xảy ra phản ứng:



- a). Tính độ chuyển hóa (% số mol) SO_2 thành SO_3 ở 800K , biết áp suất trong bình lúc này là 1 atm , số mol hỗn hợp khí ban đầu (khi chưa đun nóng) là 100 mol
- b). Nếu tăng áp suất lên 2 lần, tính độ chuyển hóa SO_2 thành SO_3 , nhận xét về sự chuyển dịch cân bằng.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
Câu 124: Hằng số cân bằng của phản ứng $\text{H}_2(\text{k}) + \text{I}_2 (\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{HI} (\text{k})$ ở 600°C là 64. Nếu trộn H_2 : $\text{I}_2 = 2:1$ về số mol và đun nóng tới 600°C thì có bao nhiêu % I_2 đã phản ứng

Câu 125: Cho phản ứng: $\text{NH}_4\text{COONH}_2 (\text{r}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3 (\text{k}) + \text{CO}_2 (\text{k})$ $\Delta H = 159,3 \text{ kJ/mol}$

1). Tính K_p ; K_C Khi cho hỗn hợp trên vào bình có thể tích 5,46 (lít) ở 20°C ; $P_{\text{cb}} = 66,88 \text{ mmHg}$ ($1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg}$)

2). Tính ΔG ; ΔS

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 126: Dưới tác dụng của nhiệt PCl_5 bị phân tích thành PCl_3 và Cl_2 theo cân bằng:



Nếu để 0,55 mol PCl_3 vào 1 bình kín 12 lít và đốt nóng đến 500°C , ở trạng thái cân bằng thu được 0,33 mol Cl_2 . Tính K_C ; K_P ở 500°C

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 127: Acetaldehyde, CH_3CHO bị phân hủy theo phương trình động học bậc II với hằng số vận tốc $k = 0,334 \text{ M}^{-1}/\text{s}$ ở 500°C . Tính thời gian để 80% acetaldehyde bị phân hủy với nồng độ ban đầu là $0,0075 \text{ M}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 128: Hằng số cân bằng của phản ứng $\text{PCl}_3 (\text{k}) + \text{Cl}_2 (\text{k}) \rightleftharpoons \text{PCl}_5 (\text{k})$ ở 500°K là $K_p = 3 \text{ atm}^{-1}$. Ban đầu hệ phản ứng chỉ có PCl_5 ở áp suất 1 atm, độ phân ly của PCl_5 khi phản ứng đạt trạng thái cân bằng là bao nhiêu?

.....

Câu 129: Phản ứng xà phòng hóa este ethyl acetat bằng dung dịch xút ở 10°C có hằng số tốc độ $k = 2,38 \text{ (min.mol/l)}^{-1}$. Tính thời gian để xà phòng hóa 50% ethyl acetat ở 10°C khi trộn 1 lít dung dịch ethyl acetat 0,05 M với:

- a. 1 lít NaOH 0,05 M
- b. 1 lít NaOH 0,10 M
- c. 1 lít NaOH 0,04 M

Phản ứng xà phòng hóa ester ethyl acetat là bậc 2.

Câu 130: Ở 310°C , sự phân hủy khí AsH_3 theo phản ứng sau:



được theo dõi bằng sự thay đổi áp suất chung của hệ theo thời gian:

Thời gian (giờ)	0	5,5	6,5	8
P (mmHg)	733,32	805,78	818,11	835,34

Hãy chứng tỏ phản ứng phân hủy khí AsH_3 là bậc 1. Tính hằng số tốc độ phản ứng.

Câu 131: Có phản ứng: $2\text{A}(\text{k}) + \text{B}(\text{k}) \rightarrow \text{C}(\text{k})$. Nồng độ đầu của A, B lần lượt là 6M; 8M; $k = 0,5$.

- a). Tìm tốc độ đầu của phản ứng và tốc độ lúc có 50% A đã tham gia phản ứng?
 b). Khi tốc độ bằng 0 thì nồng độ của A và B là bao nhiêu?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 132: Cho phản ứng thuận nghịch: $A + B \rightleftharpoons C + D$. Cân bằng bị dịch chuyển như thế nào khi tăng nhiệt độ, biết nhiệt phản ứng $\Delta H = 0$?

.....

.....

Câu 133: Phát biểu nào sau đây về xúc tác là đúng?

- a). Xúc tác thay đổi cơ chế của phản ứng khiến phản ứng có năng lượng hoạt hóa thấp hơn
 b). Xúc tác không ảnh hưởng đến chiều chuyển dịch cân bằng
 c). Thêm xúc tác, hỗn hợp tại thời điểm cân bằng chuyển dịch theo hướng phản ứng tỏa nhiệt.

.....

.....

Câu :134 Cho biết vai trò của acid H_2SO_4 trong phản ứng sau ?



- A.** Hoạt hóa acid acetic làm tăng khả năng phản ứng
B. Hút nước làm phản ứng chuyển dịch theo chiều thuận
C. Hoạt hóa ethanol làm tăng khả năng phản ứng
D. Hoạt hóa acid acetic làm tăng khả năng phản ứng. Hút nước làm phản ứng chuyển dịch theo chiều thuận.

.....

.....

Câu 135: Phản ứng $A + B \rightarrow C$ tuân theo biểu thức tốc độ $V = k[A]^x.[B]^y$. Kết quả thí nghiệm như sau

Thí nghiệm	$[A]^0 M$	$[B]^0 M$	V^0
1	0,03	0,01	$1,7.10^{-8}$
2	0,06	0,01	$6,8.10^{-8}$
3	0,03	0,02	$3,4.10^{-8}$

Tính giá trị của x và y ?

.....

.....

.....

.....

.....
.....
.....
.....
Câu 135+: Ở 288 K hằng số tốc độ $k_1 = 2.10^{-2}$; ở 325K có $k_2 = 0,38$. Tính hệ số nhiệt độ của phản ứng đó

.....
.....
.....
.....

CHƯƠNG 8: SỰ HÌNH THÀNH VÀ TÍNH CHẤT CỦA DUNG DỊCH

Câu 1: Phát biểu nào dưới đây sai

A. Ở cùng điều kiện, các chất lỏng khác nhau có áp suất hơi bão hoà khác nhau nên có nhiệt độ.

B. Nhiệt độ đông đặc của dung dịch muối ăn 5% thấp hơn $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ dưới áp suất 1atm.

C. Nhiệt độ sôi của dung môi trong dung dịch cao hơn nhiệt độ sôi của dung môi nguyên chất vì áp suất hơi bão hoà của dung môi trong dung dịch lớn hơn áp suất hơi bão hoà của dung môi nguyên chất.

D. Áp suất thẩm thấu của dung dịch NaOH 0,1M lớn hơn áp suất thẩm thấu của dung dịch glucose 0,1M.

Câu 2: Giả sử các chất tan không bay hơi trong dung môi nước và các muối điện ly hoàn toàn gồm 4 dung dịch: CH_3COOH (1); $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ (2); NaCl (3); CaCl_2 (4) cùng nồng độ 0,01 M. Áp suất thẩm thấu của các dung dịch sắp xếp theo chiều tăng dần là:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Câu 3: Có 3 dung dịch trong nước gồm HCl (1), K_2SO_4 (2), CH_3COOH (3) có cùng nồng độ molan. Trong các dãy dưới đây, dãy tương ứng với sự sắp xếp tăng dần độ tăng nhiệt độ đông đặc là:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Câu 4:

Chọn phát biểu đúng: Cho 3 dung dịch mỗi dung dịch chứa 10 g một chất tan không điện li $C_6H_{12}O_6$, $C_{12}H_{22}O_{11}$, $C_3H_8O_3$ trong 1000 g nước. Độ hạ nhiệt độ đông đặc của các dung dịch nói trên được xếp theo thứ tự tăng dần như sau:

Câu 5:

Chọn phát biểu đúng :

A. Áp suất thẩm thấu của dung dịch bằng áp suất bên ngoài tác dụng lên dung dịch để cho hiện tượng thẩm thấu xảy ra.

B. Áp suất thẩm thấu của dung dịch phụ thuộc vào bản chất và số lượng chất tan.

C. Áp suất thẩm thấu tỉ lệ thuận với nhiệt độ dung dịch.

D. Áp suất thẩm thấu của dung dịch có độ lớn bằng áp suất gây bởi chất tan nếu như ở cùng nhiệt độ đó nó ở trạng thái khí và chiếm thể tích bằng thể tích dung dịch.

Câu 6:

Áp suất thẩm thấu của dung dịch D-glucose 5%, $d=1,05$ g/L ở $25^{\circ}C$ là?

Câu 7: Nhiệt độ đông đặc của Camphor nguyên chất là $178,4^{\circ}C$ hằng số nghiệm đông đặc của nó là 40. Có 3 gam một chất tan không điện ly và không bay hơi, khối lượng mol phân tử là 125 g/mol hoà tan trong 4,5 gam camphor. Nhiệt độ mà dung dịch thu được sẽ đông đặc là:

Câu 8: Dung dịch một chất tan không điện ly trong nước đông đặc ở $-2,47^{\circ}\text{C}$. Biết nước có hằng số $k_d = 1,86$ và $k_s = 0,512$. Hỏi dung dịch này sôi ở nhiệt độ bao nhiêu?

Câu 9: Dung dịch chứa 16,9 gam một chất không điện ly trong 250 gam nước đông đặc ở $-0,744^{\circ}\text{C}$. Chất này có 57,2% C; 4,77% H và 38,10% O. Xác định công thức phân tử của hợp chất?

Câu 10: Hoà tan 0,1 mol HF trong 1000 gam nước được dung dịch HF có độ điện ly biểu kiến 9%. Hằng số nghiệm đông đặc của nước là 1,86. Nhiệt độ đông đặc của dung dịch HF trên là?

Câu 11: Ở 25°C , áp suất hơi của nước nguyên chất là 23,76 mmHg, áp suất hơi của dung dịch urê $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ là 22,98 mmHg. Tính nồng độ molan của dung dịch urê?

Câu 12: 500 gam dung dịch có chứa 9 gam glucose đông đặc ở $-1,8^{\circ}\text{C}$. Dung dịch nước glycerol cần có nồng độ bao nhiêu để đông đặc tại cùng nhiệt độ như dung dịch trên.

Câu 13: Dung dịch trong nước của 0,184 gam chất A (không điện ly) trong 100 mL dung dịch có áp suất thẩm thấu là 560 mmHg ở 30°C . Tính khối lượng mol của chất A

Câu 14: Nhiệt độ đông đặc của dung dịch chứa 0,244 gam acid bezoic trong 20 gam benzene tinh khiết là $5,232^{\circ}\text{C}$. Cho biết hằng số nghiệm đông đặc của benzene là 4,90 và nhiệt độ đông đặc của benzene tinh khiết là $5,478^{\circ}\text{C}$. Hãy xác định dạng tồn tại của acid benzoic trong dung dịch?

Câu 15: Tính độ hạ áp suất hơi ΔP của dung dịch 10 mL glycerol ($\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$) hoà tan trong 500 mL nước ở 50°C . Tại nhiệt độ này, áp suất hơi bão hoà của nước nguyên chất là 92,5 mmHg và khối lượng riêng của nó là 0,988 g/mL; khối lượng riêng của glycerol là 1,26 g/mL.

.....
.....
Câu 16: Trong 4450 gam nước có chứa 1 kg chất chống đông ethylene glycol ($C_2H_6O_2$). Hãy cho biết nhiệt độ sôi, nhiệt độ đông đặc của dung dịch này tại $p = 1\text{atm}$? Biết nước có $k_s = 0,512$ và $k_d = 1,86$.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Câu 17: Một dung dịch chứa 17,1 gam chất tan trong 500 gam nước đông đặc ở $-0,186^\circ\text{C}$. Cho hằng số nghiệm $k_d = 1,86$ và $k_s = 0,512$. Tính khối lượng mol phân tử chất tan đó và nhiệt độ sôi của dung dịch?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Câu 18: Dung dịch chứa 0,217 gam lưu huỳnh trong 19,31 gam CS_2 , sôi ở $319,304\text{ K}$. CS_2 nguyên chất sôi

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Câu 19: Dung dịch 2 gam một chất không điện ly trong 1 lít nước có áp suất thẩm thấu $0,2\text{ atm}$ ở 25°C . Hãy tính khối lượng mol của chất đó?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....
Câu 20: Dung dịch chứa 0,64 gam adrenalin trong 36 gam CCl_4 sôi ở $77,03^\circ\text{C}$. Tính khối lượng mol phân tử adrenalin. Biết nhiệt độ sôi của CCl_4 là $76,54^\circ\text{C}$ và hằng số nghiệm sôi của CCl_4 là 5,02.

Tính nhiệt độ đông đặc của dung dịch trên. Biết nhiệt độ đông đặc của CCl_4 là $-22,3^\circ\text{C}$ và hằng số nghiệm đông đặc của CCl_4 là 29,8.
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Câu 21: Một dung dịch chứa 2,76 gam chất tan không bay hơi, không điện ly trong 200 gam nước đông đặc ở $-0,279^\circ\text{C}$. Tính khối lượng mol của chất tan? Cho k_d nước = 1,86.
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Câu 22: Hoà tan 72 gam glucose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) vào 172,8 gam nước được dung dịch X. Áp suất hơi bão hoà của nước ở 25°C là 23,76 mmHg. Áp suất hơi của dung dịch X ở 25°C là:
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Câu 23: Biết áp suất hơi bão hoà của benzene ($M = 78 \text{ g/mol}$) ở 25°C bằng 95 mmHg. Khi hoà tan 0,155 gam hợp chất $[\text{Al}(\text{CH}_3)_3]_x$ không bay hơi vào trong 10 g benzene, áp suất hơi bây giờ chỉ bằng 94,2 mmHg. Hãy xác định x trong công thức?
.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....
.....
Câu 24: A là một chất không điện ly, không bay hơi trong diethyl ether. 10,6 gam A hoà tan trong 749 gam diethyl ether cho một dung dịch có độ tăng nhiệt độ sôi là $0,284^{\circ}\text{C}$. Biết hằng số nghiệm sôi của diethyl ether $k_s = 2,02$. Tìm khối lượng mol phân tử chất A?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Câu 25: Dung dịch muối đường pha chế: 1 thìa muối ăn NaCl, 8 thìa đường saccarose hoà tan trong nước để có 1 lít dung dịch. Biết 1 thìa = 5 gam chất tan, muối ăn điện ly hoàn toàn. Tính áp suất thẩm thấu của dung dịch nước muối – đường ở 37°C .

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Câu 26: Hoà tan 0,98 kg một chất tinh khiết vào trong 100 gam benzene, dung dịch có nhiệt độ sôi là $80,3^{\circ}\text{C}$, biết rằng benzene có nhiệt độ sôi là $80,1^{\circ}\text{C}$ và $k_s = 2,65$. Tính khối lượng mol của chất đó?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Câu 27: Dung dịch chứa 8 gam một chất tan không bay hơi, không điện ly trong 100 gam dung môi diethyl ether bắt đầu sôi ở nhiệt độ $36,86^{\circ}\text{C}$, còn diethyl ether nguyên chất sôi ở $35,6^{\circ}\text{C}$. Cho biết hằng số nghiệm sôi k_s của diethyl ether là 2,02. Khối lượng mol phân tử của chất tan là?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
Câu 28: Phải lấy bao nhiêu gam glucose hoà tan trong 150 gam nước để hạ nhiệt độ đông đặc của dung dịch xuống $0,75\text{ }^{\circ}\text{C}$. Biết k_d của $\text{H}_2\text{O} = 1,86$.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
Câu 29: Cyclohexan đông đặc ở $6,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ và có hằng số nghiệm đông đặc là 20. Hoà tan 10,0 gam naphthalen (C_{10}H_8) vào 300 gam cyclohexan. Nhiệt độ đông đặc của dung dịch thu được là?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
Câu 30: Hoà tan 10 gam chất A (không điện ly) trong 100 gam nước. Dung dịch thu được đông đặc ở $-2,02\text{ }^{\circ}\text{C}$. Tính khối lượng mol phân tử chất A?. Biết k_d của $\text{H}_2\text{O} = 1,86$.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
CHƯƠNG 9: DUNG DỊCH ĐIỆN LY

Câu 1: Tính pH của dung dịch hỗn hợp HNO_3 0,0005M và HF 0,01 M? Biết HF có $\text{pK}_a = 3,17$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 2: Thêm 0,28 gam KOH vào 1 lít dung dịch chứa NH_3 0,01 M và NH_4Cl 0,01 M thì thu được dung dịch có pH là bao nhiêu? Biết NH_3 có $\text{pK}_b = 4,76$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 3: Tính pH của dung dịch thu được khi trộn 25 mL dung dịch HCl 0,4M với 10 mL dung dịch NaOH 0,5M và 15 mL H_2O ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 4: Trộn 75 mL dung dịch acid HA nồng độ 0,1M và 30 mL dung dịch NaOH 0,1M thu được dung dịch đệm có pH = 5,50. Hãy xác định giá trị K_a ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 5: Pha thêm 40 mL vào 10 mL dung dịch CH_3COOH có $\text{pH} = 4,5$. Dung dịch thu được có pH bằng mấy? Biết $\text{pK}_a \text{CH}_3\text{COOH} = 4,74$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 6: Trộn 400 mL dung dịch acid acetic nồng độ 0,2M vào 100 mL dung dịch NaOH 0,3 M. Hãy xác định pH của dung dịch thu được. Biết pK_a của $\text{CH}_3\text{COOH} = 4,74$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 7: Tính pH của các dung dịch sau

a). Trộn 200 mL dung dịch HCl 0,02 M + 10 mL dung dịch H_2SO_4 0,05 M

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b). Trộn 15 mL dung dịch NaOH 0,01M + 20 mL dung dịch Ba(OH)_2 0,02 M.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c). Thêm 10 mL nước vào 50 mL dung dịch Ba(OH)_2 0,05 M

.....

.....

.....

.....

.....

d). Thêm 20 mL nước vào 50 mL dung dịch HCl 0,1 M

Câu 8: Cần thêm bao nhiêu mol NaOH vào 1 lít dung dịch CH_3COOH 2M để thu được dung dịch đệm có $\text{pH} = 4$. Biết $K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$.

Câu 9: Tính độ tan của CaCO_3 trong hỗn hợp NH_4Cl 1,0 M và NH_3 1,0 M. Cho các tích số tan $\text{CaCO}_3 = 10^{-8,3}$; $K_a(\text{NH}_4^+) = 10^{-9,24}$; K_{a1} và K_{a2} của H_2CO_3 lần lượt là $10^{-6,35}$ và $10^{-10,33}$.

Câu 10: Giả sử tích số tan của BaSO_4 ở nhiệt độ thường là 10^{-10} . Trộn 100 mL dung dịch Na_2SO_4 $2 \cdot 10^{-4}$ M với 100 mL BaCl_2 $2 \cdot 10^{-4}$ M được 200 mL dung dịch mới. Hỏi sau khi trộn có thu được kết tủa không? Vì sao?

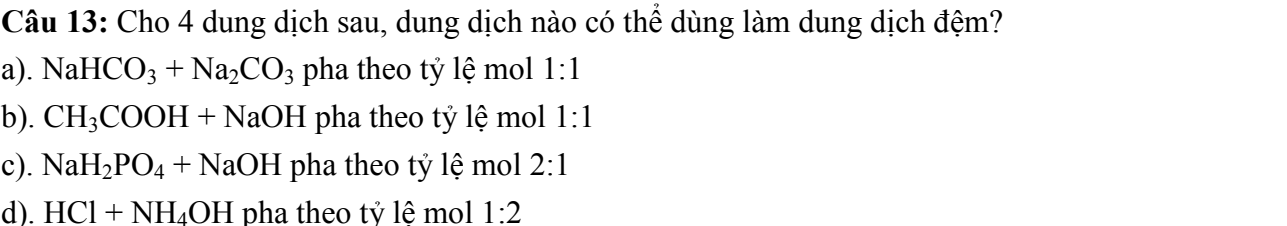
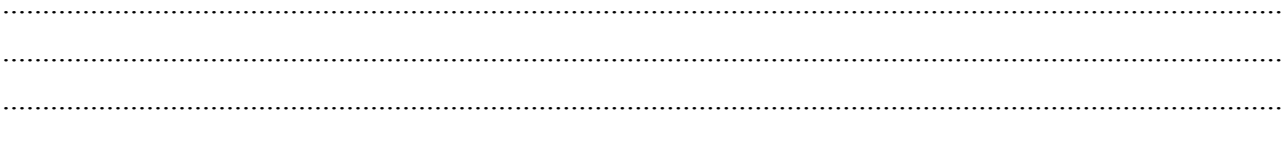
Câu 11: Tính pH của dung dịch chứa KH_2PO_4 0,4M và K_2HPO_4 0,2M biết H_3PO_4 có $\text{pK}_{a1} = 2,16$; $\text{pK}_{a2} = 7,13$ và $\text{pK}_{a3} = 12,3$.

.....

.....

.....

.....

[illegible][illegible]

129- Strangerhoahoc suu tâm

b) Na_2CO_3 0,01 M biết H_2CO_3 có $\text{pK}_{\text{a}1} = 6,35$ và $\text{pK}_{\text{a}2} = 10,34$

c) NaHCO_3 0,1 M biết H_2CO_3 có $\text{pK}_{\text{a}1} = 6,35$ và $\text{pK}_{\text{a}2} = 10,34$

Câu 15: Tính pH của dung dịch NH_4NO_3 0,1 M? Biết $\text{pK}_a (\text{NH}_4^+) = 9,24$.

Câu 16: Tính pH của dung dịch CH_3COONa 0,1 M. Biết $K_a (\text{CH}_3\text{COOH}) = 1,8 \cdot 10^{-5}$

Câu 17: pH của nước thay đổi thế nào khi thêm 0,01 mol NaOH vào 10 lít nước?

.....
.....
.....
.....
.....
Câu 18: Thêm 0,1 mol KCN vào 1 lít dung dịch HCN 0,1 M. Tính pH của dung dịch thu được?
Biết $K_a(\text{HCN}) = 7,2 \cdot 10^{-10}$.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
Câu 19: Acid H_3BO_3 là acid yếu đơn nấc ($M = 61,831 \text{ g/mol}$), $K_a = 5,8 \cdot 10^{-10}$. Tính pH của dung dịch H_3BO_3 4% (kl/kl)?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
Câu 20: Dẫn 0,01 mol khí HCl vào 1 lít dung dịch chứa 0,05 mol NH_4Cl và 0,05 mol NH_4OH . Tính pH dung dịch thu được. Biết $K_b(\text{NH}_4\text{OH}) = 1,76 \cdot 10^{-5}$.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
Câu 21: Trong 100 mL dung dịch AgCl bão hoà có 0,1435 mg AgCl. Tính tích số tan của AgCl?

.....

.....

.....

.....

Câu 22: So sánh độ tan của AgCl trong dung dịch HCl 0,1M (S_1) và trong nước tinh khiết (S_2)?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 23: So sánh độ tan của Ag_2CrO_4 (S_1) với CuI (S_2) ở cùng nhiệt độ biết rằng chúng có tích số tan bằng nhau.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 24: Người ta đổ từ từ dung dịch chứa $CaCl_2$ 0,01M và $BaCl_2$ 0,01 M vào dung dịch H_2SO_4 0,01 M. Hỏi kết tủa nào xuất hiện trước, biết tích số tan $CaSO_4$ lớn hơn $BaSO_4$?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 25: Độ tan của $Fe(OH)_2$ trong nước là $2 \cdot 10^{-5}$ mol/L. Tính tích số tan của $Fe(OH)_2$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 26: Biết tích số tan của $Mg(OH)_2$ là $1,2 \cdot 10^{-11}$.

a). Tìm độ tan S của $Mg(OH)_2$ trong nước?

b). Dung dịch bão hoà $Mg(OH)_2$ trong nước có pH bằng bao nhiêu?

a). Trộn 100 mL dung dịch $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ $1,5 \cdot 10^{-3}$ M với 50 mL dung dịch NaOH $3,1 \cdot 10^{-5}$ M

[illegible][illegible][illegible]

Câu 30: Cho độ tan của AgCl bão hoà trong nước tại 25°C bằng 10^{-5} M.

- Tính tích số tan của AgCl
- Xác định độ tan của AgCl trong dung dịch BaCl_2 0,1M
- Tính độ tan của AgCl trong dung dịch AgNO_3 0,02 M

Câu 31: Kết tủa PbI_2 có tạo thành không khi trộn hai thể tích bằng nhau của hai dung dịch $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ và KI

- a). đều có nồng độ 0,01 M

- b). đều có nồng độ 2.10^{-3} M

Câu 32: Tính độ tan của BaSO_4 trong nước nguyên chất và trong dung dịch H_2SO_4 0,1M, biết tích số tan của BaSO_4 là 10^{-10}

Câu 33: Cho $T_{AgSCN} = 1,1.10^{-12}$, $T_{AgBr} = 5,0.10^{-13}$. Xác định độ tan của mỗi muối khi chúng có mặt đồng thời trong dung dịch?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 34: Xác định nồng độ C_M của dung dịch H_3PO_4 biết rằng 10 mL dung dịch acid này trung hoà đúng 30 mL dung dịch NaOH 0,531 N.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 35: Có xuất hiện kết tủa hay không khi trộn những thể tích bằng nhau của hai dung dịch KCl và $[Ag(NH_3)_2]NO_3$ đều có nồng độ 0,02 M. Cho hằng số không bền của $[Ag(NH_3)_2]^+ = 9,31.10^{-8}$ và tích số tan của $AgCl = 1,56.10^{-10}$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 36: Có tạo thành kết tủa không khi trộn 50 mL dung dịch $Mg(NO_3)_2 10^{-3}$ M với 50 mL dung dịch NaOH 10^{-3} M. Biết tích số tan của $Mg(OH)_2 = 8,9.10^{-12}$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 37: Nồng độ ion Pb^{2+} của một dung dịch là 10^{-3} M. Tính nồng độ I^- tối thiểu cần thêm vào dung dịch đó để xuất hiện kết tủa PbI_2 ? Biết tích số tan của PbI_2 là $1,38 \cdot 10^{-8}$ và giả sử thể tích không thay đổi khi thêm I^- .

Câu 38: Độ tan của AgCl thay đổi như thế nào nếu thêm vào 1 lít dung dịch bão hoà của nó 0,1 mol NaCl mà không làm thay đổi thể tích dung dịch? Biết tích số tan của $\text{AgCl} = 1,69 \cdot 10^{-10}$ ở 25°C .

Câu 39: Hằng số bền của phức $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ là $1,7 \cdot 10^7$ và tích số tan của $\text{AgCl} = 1,69 \cdot 10^{-10}$. Hãy cho biết độ tan của AgCl (r) trong dung dịch NH_3 1,0 M.

Câu 40: Tính độ tan của CaCO_3 và $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ trong dung dịch bão hoà từng muối trên trong dung môi nước. Biết tích số tan của CaCO_3 là $10^{-8,35}$ và $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ là $10^{-28,92}$.

.....
.....
.....
Câu 41: Thêm dần dung dịch $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ vào dung dịch chứa hỗn hợp BaCl_2 0,01 M và CaCl_2 0,01 M thì kết tủa nào xuất hiện trước? Vì sao? Biết tích số tan của CaC_2O_4 và BaC_2O_4 lần lượt là $2,3 \cdot 10^{-9}$ và $1,1 \cdot 10^{-7}$.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
Câu 42: Tính % lượng AgBr bị mất đi khi rửa 0,904 gam hợp chất AgBr bằng 100 mL nước cất rồi bằng 100 mL dung dịch KBr 1,0 M. Biết $T_{\text{AgBr}} = 5,4 \cdot 10^{-13}$

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
Câu 43: Tính độ tan của BaSO_4 (g/L) trong nước có sẵn Na_2SO_4 0,1 M. Biết tích số tan của $\text{BaSO}_4 = 1,1 \cdot 10^{-10}$.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
Câu 44: Ở 25°C tích số tan của BaCrO_4 là $1,2 \cdot 10^{-10}$, của Ag_2CrO_4 là $2,5 \cdot 10^{-12}$.
a). Muối nào tan trong nước nhiều hơn, tính theo số mol và theo khối lượng?
b). Tính độ tan của BaCrO_4 trong nước và trong dung dịch chứa CrO_4^{2-} 0,1M.
c). Thêm từ từ cho đến hết 0,001 mol Na_2CrO_4 vào 100 mL dung dịch hỗn hợp $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 0,01 M và AgNO_3 0,0001M. Cho biết kết tủa nào xuất hiện trước và khi cho hết Na_2CrO_4 kết tủa thứ 2 xuất hiện chưa? Giả sử thể tích thay đổi không đáng kể khi thêm Na_2CrO_4 .

.....
.....

Câu 45: Độ hoà tan của PbI_2 ở $18^\circ\text{C} = 1,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$.

Câu 45: Độ hoà tan của PbI_2 ở $18^\circ\text{C} = 1,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$.

a). Tính tích số tan của PbI_2 ở 18°C

b). Muốn giảm độ hoà tan của PbI_2 đi 15 lần thì phải thêm bao nhiêu mol KI vào 1 lít dung dịch bão hoà PbI_2 ?

c). Cần phải thêm bao nhiêu mol KI vào 1 lít dung dịch $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 0,1 M để nồng độ $\text{Pb}^{2+} = 10^{-4}$ M
Giả sử thể tích dung dịch không thay đổi khi thêm KI.

Câu 46: Các cation kim loại có khả năng thủy phân tạo dung dịch có môi trường acid. Nếu có dung dịch nước cùng nồng độ của các muối: AlCl_3 , MgCl_2 , KCl , FeCl_3 . Sắp xếp pH dung dịch theo thứ tự giảm dần

giảm dần

[illegible]

Câu 47: Ion đồng loại có ảnh hưởng như thế nào đến độ tan. Cho tích số tan của BaSO_4 là $1,1 \cdot 10^{-10}$
+ Tính độ tan của BaSO_4 trong nước nguyên chất
+ Tính độ tan của BaSO_4 trong nước có sẵn Na_2SO_4 0,1M

Câu 48: Nồng độ ion Ag^+ của một dung dịch là $4 \cdot 10^{-3}$ mol/l. Tính nồng độ Cl^- cần thiết để kết tủa AgCl biết tích số tan AgCl ở 25°C là $1,8 \cdot 10^{-10}$

Câu 49: Nhiệt độ ảnh hưởng đến độ tan như thế nào? Tính tích số tan của $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ở hai nhiệt độ khác nhau biết độ tan của $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ở 18°C là $9 \cdot 10^{-3}$ gam/lít và ở 100°C là $4 \cdot 10^{-2}$ gam/lít

Câu 50: Ảnh hưởng của sự tạo phức đến độ tan như thế nào. Cho tích số tan của AgBr là $5 \cdot 10^{-13}$ và hằng số bền của phức $[\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_4)_2]^{3-}$ là $4,7 \cdot 10^{13}$
+ Tính độ tan của AgBr trong nước nguyên chất

+ Tính độ tan của AgBr trong dung dịch có sẵn $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 1M

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 50+: Điều kiện của phản ứng ion trong dung dịch chất điện ly là gì? Viết phương trình hóa học xảy ra cho các thí nghiệm sau

- + Nhỏ từ từ dung dịch HCl vào dung dịch Na_2CO_3
- + Nhỏ từ từ dung dịch NaOH vào dung dịch AlCl_3
- + Nhỏ dung dịch NaOH vào dung dịch $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
- + Nhỏ từ từ đến dư $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ vào dung dịch AgNO_3
- + Nhỏ từ từ đến dư NH_3 vào dung dịch CuSO_4
- + Nhỏ dung dịch H_2SO_4 vào dung dịch chứa hỗn hợp BaCl_2 và NaHCO_3

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

CHƯƠNG 10: ĐIỆN HOÁ HỌC

Câu 1: Cho thế điện cực chuẩn của $\text{Ag}^+/\text{Ag} = 0,8\text{V}$ và $\text{Pb}^{2+}/\text{Pb} = - 0,13\text{V}$

- a) Viết sơ đồ cấu tạo của pin tạo bởi hai điện cực trên
- b) Viết các quá trình xảy ra ở anod, catod và phản ứng xảy ra trong pin
- c) Tính hằng số cân bằng K và ΔG^0 của phản ứng ở 25°C

.....

.....

.....

.....

.....

$\text{Fe}^{2+} + 2\text{e} \rightarrow \text{Fe}, E^0 = -0,44\text{V}$ $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e} \rightarrow \text{Cu}, E^0 = 0,34\text{V}$

Thiết lập sơ đồ pin điện , tính E^0 của pin, và cho biết chiều của phản ứng.

.....

.....

.....

.....

$$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e} \rightarrow \text{Cu}, \quad E^0 = 0,34\text{V}$$

.....

.....

.....

.....

a. Thiết lập sơ đồ pin với dấu các điện cực.

b. Viết phản ứng khi pin hoạt động

c. Tính E của pin.

d. Tính nồng độ các ion khi pin ngừng hoạt động.

.....

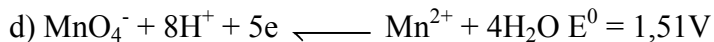
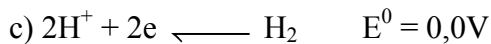
.....

.....

.....

.....

a) $\text{Zn}^{2+} + 2\text{e} \longleftarrow \text{Zn} \quad E^0 = -0,76\text{V}$
 b) $\text{Fe}^{3+} + 1\text{e} \longleftarrow \text{Fe}^{2+} \quad E^0 = 0,77\text{V}$

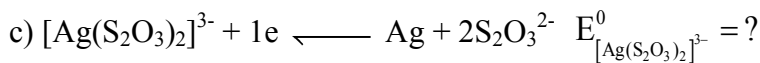
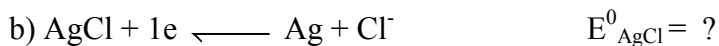


e) Viết sơ đồ cấu tạo và tính E^0 pin của pin tạo bởi 2 điện cực (b) và (d)

f) Viết sơ đồ cấu tạo và tính E^0 pin của pin tạo bởi 2 điện cực (a) và (b)

[illegible]

Câu 6: Tìm E^0 của hệ kết tủa hay tạo phức



Biết tích số tan $T_{\text{AgCl}} = 1,82 \cdot 10^{-10}$ và hằng số tạo phức tổng của $[\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)_2]^{3-}$ $\beta_2 = 4,6 \cdot 10^{10}$

[illegible]

Câu 7: Tính tích số tan của AgCl ở 25⁰C biết : $E^0_{Ag^+/Ag} = 0,80V$; $E^0_{AgCl/Ag} = 0,22V$.

.....

.....

.....

.....

Câu 8: Cho phản ứng sau: $\text{Ag (r)} + \text{H}^+ \text{ (aq)} + \text{I}^- \text{ (aq)} \rightleftharpoons \text{AgI (r)} + 1/2\text{H}_2 \text{ (k)}$; ở trạng thái chuẩn.

Phản ứng có xảy ra không? Biết : $E^0_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} = 0,8\text{V}$, $T_{\text{AgI}} = 8,3 \cdot 10^{-17}$.

.....

Câu 9: Cho phản ứng sau : $2\text{Ag} + 4\text{HCN} \rightleftharpoons 2\text{H}[\text{Ag}(\text{CN})_2] + \text{H}_2$

Biết : $\text{Ag}^+ + 2\text{CN}^- \rightleftharpoons [\text{Ag}(\text{CN})_2]^-$; $K_b = 7.10^{19}$, nồng độ các chất 1 M , $E_{\text{Ag}^+/\text{Ag}}^0 = 0,80\text{V}$

Câu 10: Xác định E_{pin} và viết sơ đồ pin gồm điện cực Ag nhúng chìm trong dung dịch HCl 0,02M có kết tủa AgCl và điện cực hydro với áp suất riêng phần 0,8 atm nhúng chìm trong dung dịch HCl 0,02M. Biết thế điện cực chuẩn E^0 của $\text{AgCl}/\text{Ag}, \text{Cl}^- = 0,22\text{V}$ và $2\text{H}^+/\text{H}_2 = 0\text{V}$

Câu 11: Viết các quá trình xảy ra và

a) Tính E_{pin} của pin sau $(\text{Pt}) \text{Fe}^{2+}(0,10\text{M}), \text{Fe}^{3+}(0,20\text{M}) \parallel \text{Ag}^+(1,0\text{M}) | \text{Ag}$

b) Tính E_{pin} của pin sau $\text{Fe} | \text{Fe}^{2+}(1\text{M}) \parallel \text{Cu}^{2+}(1\text{M}) | \text{Cu}$

c) Một dd gồm $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} 10^{-3}\text{M}$ và $\text{Cr}^{3+} 10^{-2}\text{M}$. Tính thế của bán pin trong môi trường acid pH = 2

Câu 12: Cho phản ứng sau : $\text{Pb}^{2+} + 2\text{Cr}^{2+} \rightleftharpoons 2\text{Cr}^{3+} + \text{Pb}$ có $E^0 = 0,28 \text{ V}$. Tính E của phản ứng, biết: $[\text{Pb}^{2+}] = [\text{Cr}^{2+}] = 0,1 \text{ M}$; $[\text{Cr}^{3+}] = 0,01 \text{ M}$.

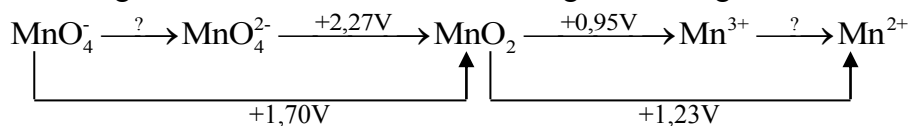
Câu 13: Tính E của pin gồm điện cực Zn^{2+}/Zn và $2\text{H}^+/\text{H}_2$ ở điều kiện sau : $[\text{Zn}^{2+}] = 0,01 \text{ M}$, $[\text{H}^+] = 2,5 \text{ M}$; áp suất khí hydro là $0,3 \text{ atm}$. $E^0 (\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,76 \text{ V}$.

Câu 14: Cho phản ứng $\text{Fe}^{2+} + \text{Ag}^+ \leftrightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{Ag}$. Biết $E^0 \text{Ag}^+/\text{Ag} = 0,80 \text{ V}$; $E^0 \text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+} = 0,77 \text{ V}$

1/ Xác định chiều của phản ứng trong điều kiện chuẩn và tính hằng số cân bằng của phản ứng ở 298 K

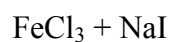
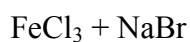
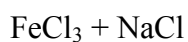
2/ Xác định chiều của phản ứng xảy ra trong dung dịch $\text{Fe}^{3+} 0,1 \text{ M}$; $\text{Fe}^{2+} 0,01 \text{ M}$ và $\text{Ag}^+ 0,001 \text{ M}$ khi cho bột Ag vào dung dịch trên ?

Câu 15: Cho giản đồ thế khử chuẩn của Mn trong môi trường axit:



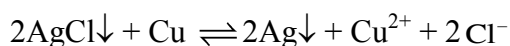
a) Tính thế khử chuẩn của cặp: $\text{MnO}_4^-/\text{MnO}_4^{2-}$ và $\text{Mn}^{3+}/\text{Mn}^{2+}$

Câu 16: Hãy cho biết phản ứng nào xảy ra trong các trường hợp sau:



Biết $E^\circ_{\text{Cl}_2/2\text{Cl}^-} = 1,359\text{V}$ $E^\circ_{\text{Br}_2/2\text{Br}^-} = 1,065\text{V}$ $E^\circ_{\text{I}_2/2\text{I}^-} = 0,536\text{V}$ $E^\circ_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}} = 0,77\text{V}$

Câu 17: Tính $E^\circ_{\text{AgCl}/\text{Ag}}$ và hằng số cân bằng của phản ứng sau:



Biết $E^\circ_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} = 0,799\text{V}$ $E^\circ_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = 0,337\text{V}$ $T_{\text{AgCl}} = 10^{-10}$

.....
.....
.....
.....
Câu 18: Sức điện động pin (-) Pt, H₂(p = 1atm)|H⁺ (a = x)|| Cl⁻ (a = 0,1)| AgCl, Ag (+) ở 25°C bằng 0,500 V. Hãy viết các quá trình xảy ra tại các điện cực, phản ứng xảy ra trong pin và tính pH của dung dịch acid trên. Biết $\varphi^{\circ}_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} = 0,799 \text{ V}$ và tích số tan $T_{\text{AgCl}} = 1,73 \cdot 10^{-10}$.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....
Câu 19: Sức điện động của mạch gồm điện cực calomen bão hòa và điện cực hidro (p của H₂ = 1 atm) nhúng vào dung dịch nghiên cứu ở 25°C có giá trị là 0,562 V. Biết thế điện cực chuẩn của điện cực calomen bão hòa bằng 0,242 V. Viết sơ đồ mạch đo và xác định pH của dung dịch nghiên cứu

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....
Câu 20: Để xác định pH của một dung dịch acid, người ta lập mạch đo:

Hg, Hg₂Cl₂| KCl (0,1N)|| Quinhydrone, H⁺ (a = x)| Pt

và đo sức điện động ở 25°C bằng 0,096 V. Hãy viết các phản ứng xảy ra ở điện cực, phản ứng xảy ra trong pin và tính pH của dung dịch biết thế điện cực chuẩn $\varphi^{\circ}_{\text{Q}/\text{QH}_2} = 0,6994 \text{ V}$ và thế của điện cực calomen với nồng độ KCl 0,1N là 0,3338V.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

[illegible][illegible]

.....

.....

.....

.....

.....

1. $2\text{MnCl}_2(\text{dd}) + 2\text{Cl}_2(\text{k}) + 8\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{HMnO}_4(\text{dd}) + 14\text{HCl}(\text{dd})$
2. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7(\text{dd}) + 14\text{HCl}(\text{dd}) \rightarrow 3\text{Cl}_2(\text{k}) + 2\text{CrCl}_3(\text{dd}) + 2\text{KCl}(\text{dd}) + 7\text{H}_2\text{O}$
3. $\text{MnO}_2(\text{r}) + 4\text{HCl}(\text{dd}) \rightarrow \text{MnCl}_2(\text{dd}) + \text{Cl}_2(\text{k}) + 2\text{H}_2\text{O}$

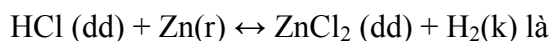
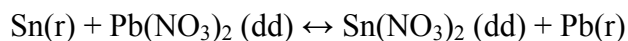
a. $\text{MnO}_4^{--} + 8\text{H}^+ + 5\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$ $E^0 = 1,51 \text{ V}$
b. $\text{Cl}_2(\text{k}) + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Cl}^-$ $E^0 = 1,359 \text{ V}$
c. $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ + 6\text{e}^- \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$ $E^0 = 1,33 \text{ V}$
d. $\text{MnO}_2(\text{r}) + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$ $E^0 = 1,23 \text{ V}$

$$\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e} \leftrightarrow \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$$
[illegible]

148- Strangerhoahoc sừu tâm

- A. Quá trình oxy hóa xảy ra trên cực (2)
B. Cực (2) là anod
C. Điện cực (1) có kết tủa bạc.
D. Sức điện động của pin ở 25°C là $E = 0,118 \text{ V}$.

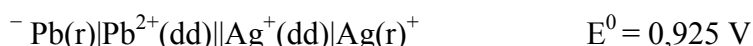
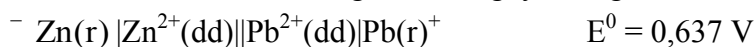
Câu 27: Viết sơ đồ pin cho hai phản ứng sau:



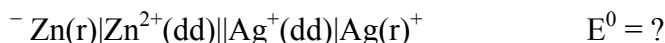
Câu 28: Một điện cực Ag nhúng vào dung dịch AgNO_3 , thế của điện cực này sẽ thay đổi như thế nào khi:

1. Thêm HCl (có kết tủa AgCl)
2. Thêm NaOH (có kết tủa Ag_2O)
3. Thêm nước (pha loãng)

Câu 29: Biết sức điện động của hai nguyên tố ganvanic sau đây ở điều kiện tiêu chuẩn:



Tính giá trị ứng với sức điện của nguyên tố ganvanic sau ở điều kiện tiêu chuẩn:



Câu 30: Ở 25°C, suất điện động của pin

$\text{H}_2(\text{pt}), \text{P}_{\text{H}_2} = 1 \text{ atm} \mid \text{H}^+ 1\text{M} \parallel \text{Hg}^{2+} 1\text{M} \mid \text{Hg}$ bằng +0,85 V, thế điện cực tiêu chuẩn của cặp Hg^{2+}/Hg bằng bao nhiêu?

Câu 31: Cho pin có sơ đồ như sau: $-\text{Zn} \mid \text{Zn}^{2+} 0,1\text{M} \parallel \text{Cu}^{2+} 0,01\text{M} \mid \text{Cu}^+$

Biết thế khử chuẩn: $\text{Zn}^{2+} + 2\text{e} \rightleftharpoons \text{Zn} \quad \varphi^0_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}} = -0,76 \text{ V}$

$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e} \rightleftharpoons \text{Cu} \quad \varphi^0_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = +0,34 \text{ V}$

Tính sức điện động của pin và cho biết chiều của dòng điện ở mạch ngoài.

Câu 32: Ở 25°C, phản ứng sau đây: $\text{Pb} + 2\text{Cr}^{3+} \leftrightarrow \text{Pb}^{2+} + 2\text{Cr}^{2+}$ có xảy ra được không nếu

a. Các chất được lấy ở điều kiện chuẩn?

b. Nồng độ Pb^{2+} , Cr^{2+} đều bằng 1 M, còn nồng độ của Cr^{3+} bằng 0,01 M?

Cho biết $\varphi^0_{\text{Pb}^{2+}/\text{Pb}} = 0,126 \text{ V}$; $\varphi^0_{\text{Cr}^{3+}/\text{Cr}^{2+}} = 0,407 \text{ V}$

Đối với nguyên tố này

-
-
-

$$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e} \rightarrow \text{Cu}; E^0 = 0,34 \text{ V}$$
[illegible]
$$3. \text{Ce}^{3+} + \text{Fe}^{3+} \leftrightarrow \text{Ce}^{4+} + \text{Fe}^{2+}$$

Phản ứng nào có thể xảy ra tự phát theo chiều thuận?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 36: Cho hai pin có ký hiệu và sức điện động tương ứng:



Vậy sức điện động của pin $\text{Zn}|\text{Zn}^{2+}||\text{Cu}^{2+}|\text{Cu}$ sẽ là bao nhiêu?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 37: Biết sức điện động chuẩn của $E^\circ_{\text{pin}}(\text{Zn-Pb}) = 0,637 \text{ V}$ và $E^\circ_{\text{pin}}(\text{Pb-Ag}) = 0,925 \text{ V}$. Tính $E^\circ_{\text{pin}}(\text{Zn-Ag})$?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

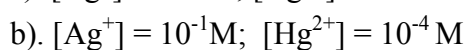
.....

.....

.....

.....

Câu 38: Xét chiều của phản ứng sau ở 25°C : $2\text{Hg} + 2\text{Ag}^+ \leftrightarrow \text{Hg}^{2+} + 2\text{Ag}$ trong hai trường hợp:



Biết $\varphi^\circ_{\text{Hg}^{2+}/2\text{Hg}} = 0,79\text{V}$; $\varphi^\circ_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} = 0,8\text{V}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 39: Cho biết thế điện cực tiêu chuẩn của 2 cặp oxi hóa khử:



Tính hằng số cân bằng của phản ứng: $2\text{Fe}^{3+} + \text{I}_2 \leftrightarrow 2\text{Fe}^{2+} + 2\text{I}^-$

Câu 40: Cho các thế oxy hóa khử tiêu chuẩn: $E_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}}^0 = +0,77 \text{ V}$; $E_{\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}}^0 = -0,44 \text{ V}$. Tính

$$E_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}}^0 = ?$$

Câu 41: Tính hằng số cân bằng của phản ứng: $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 6\text{Fe}^{2+} \leftrightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 6\text{Fe}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$

Biết $\varphi_{\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}/2\text{Cr}^{3+}}^0 = 1,33 \text{ V}$; $\varphi_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}}^0 = 0,771 \text{ V}$

Câu 42: Một pin điện gồm điện cực là một sợi dây đồng nhúng trong dung dịch $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 0,001 M và điện cực kia là một sợi dây đồng nhúng trong dung dịch $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 0,1M. Cho biết $\varepsilon^0_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = +0,34 \text{ V}$

- Theo công thức Nernst, tính giá trị thế điện cực $\varepsilon_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}$ ở mỗi điện cực.
- Tính suất điện động của pin, viết kí hiệu pin điện.

Câu 43: Một pin điện gồm điện cực là một sợi dây platin nhúng trong dung dịch hỗn hợp muối Fe^{3+} (0,05M) và Fe^{2+} (0,5M); và điện cực kia là một sợi dây platin nhúng trong dung dịch hỗn hợp muối Sn^{2+} (0,1M) và Sn^{4+} (0,05M). Cho biết ở 25°C : $\varepsilon^0_{\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+}} = +0,15 \text{ V}$; $\varepsilon^0_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}} = +0,77 \text{ V}$. Tính giá trị thế điện cực ε ở mỗi điện cực, tính suất điện động của pin điện.

Câu 44: Cho sơ đồ pin: $^- \text{Zn} | \text{Zn}^{2+} || 2\text{I}^- | \text{I}_2(\text{k}) | \text{Pt}(\text{r}) ^+$. Biết thế khử tiêu chuẩn của Zn^{2+}/Zn là -0,763 V và của I^-/I_2 là 0,40 V thì E^0 của pin bằng bao nhiêu?

[illegible][illegible]

[illegible][illegible][illegible]

Câu 51: Cho các giá trị thế khử chuẩn của các cặp chất oxi hóa – chất khử liên hợp:

$$E^0(\text{H}_2\text{O}_2, \text{H}^+/\text{H}_2\text{O}) = +1,77 \text{ V}$$

$$E^0(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}) = +0,77 \text{ V}$$

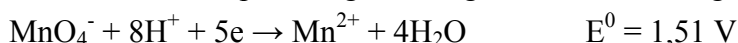
$$E^0(\text{HO}_2^-/3\text{OH}^-) = +0,88 \text{ V}$$

$$E^0(\text{Fe}(\text{OH})_3/\text{Fe}(\text{OH})_2) = -0,56 \text{ V}$$

Hãy chọn phát biểu đúng

- A. H_2O_2 chỉ có thể oxi hóa Fe(II) trong môi trường acid
- B. H_2O_2 chỉ có thể oxi hóa Fe(II) trong môi trường kiềm
- C. Fe(II) bị khử bởi H_2O_2 trong môi trường acid và bazo
- D. Fe(II) bị oxi hóa bởi H_2O_2 trong môi trường acid và bazo

Câu 52: Cho bán phản ứng khử và giá trị thế khử tương ứng ở điều kiện tiêu chuẩn:



- a. Liệt kê các điều kiện tiêu chuẩn tương ứng với bán phản ứng trên.
- b. Viết phương trình Nernst cho bán phản ứng khử trên. Từ phương trình Nernst, cho biết tính oxi hóa của MnO_4^- tăng hay giảm khi dung dịch chuyển từ môi trường axit sang môi trường kiềm? Giải thích?
- c. Tính giá trị thế khử của cặp $\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+}$ tại pH = 7.

Câu 53: Tính sức điện động của pin sau ở 25°C:



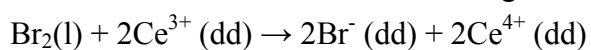
Viết phương trình điện cực của pin và hằng số cân bằng của phản ứng tại nhiệt độ trên. Cho thế oxi hóa khử chuẩn của các cặp Zn^{2+}/Zn và Ag^+/Ag lần lượt là -0,76 V và 0,8 V.

Câu 54: Độ tan của Ag_2SO_4 trong nước nguyên chất ở 25°C là $1,4 \cdot 10^{-2} \text{ mol/l}$ ở 25°C . Suất điện động của pin:

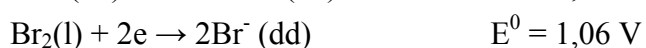
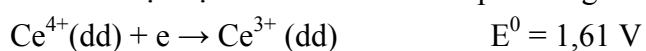
$\text{Ag}|\text{dung dịch } \text{Ag}_2\text{SO}_4(\text{bão hòa})||\text{AgNO}_3 \text{ 2M}|\text{Ag}$ bằng bao nhiêu?

Câu 55: Cho $E^0_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} = 0,799 \text{ V}$; $E^0_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = 0,337 \text{ V}$ và $T_{\text{AgCl}} = 10^{-10}$ thì hằng số cân bằng của phản ứng: $2\text{AgCl} + \text{Cu} \rightarrow 2\text{Ag} + \text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^-$ bằng bao nhiêu?

Câu 56: Cho biết $[\text{MnO}_4]^- = [\text{Mn}^{2+}] = 1 \text{ mol/L}$ và $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e} \leftrightarrow \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$
 $\varepsilon^0 = +1,51 \text{ V}$. Thế oxi hóa khử của cặp $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+/\text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$ ở $\text{pH} = 5$ ở 25°C là bao nhiêu?



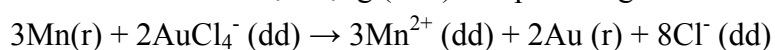
Biết thế điện cực chuẩn của các nửa phản ứng oxi hóa-khử:

[illegible]

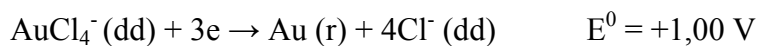
Câu 58: Cho phản ứng: $\text{Fe(r)} + \text{Cu}^{2+} (\text{dd}) \rightarrow \text{Fe}^{2+} (\text{dd}) + \text{Cu (r)}$. Áp dụng phương trình Nerst hãy xác định sức điện động (ΔE) khi nồng độ $[\text{Cu}^{2+} = 0,04 \text{ M}]$ và $[\text{Fe}^{2+} = 0,4\text{M}]$ ở 25°C

[illegible]

Câu 59: Tính sức điện động (ΔE^0) cho phản ứng sau:



Biết thể diện cực:



.....

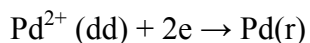
.....

.....

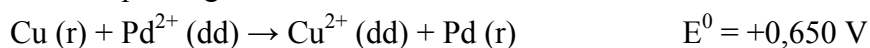
.....

.....

Câu 60: Tính thế điện cực tiêu chuẩn E^0 cho nửa phản ứng sau:



Biết các phương trình:



.....

.....

.....

.....

.....

Câu 61: Cho pin sau (thiết lập ở 25°C): $\text{Zn}|\text{ZnSO}_4 \text{ 1M}|\text{CuSO}_4 \text{ 0,01M}|\text{Cu}$

a. Cho biết các quá trình xảy ra ở điện cực khi pin hoạt động.

b. Hãy tính sức điện động của pin biết $E^0_{\text{Zn}} = -0,76 \text{ V}$; $E^0_{\text{Cu}} = +0,34 \text{ V}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 62: Cho hai điện cực: $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$; Phân tử và Cr^{3+} , Phân tử.

Biết $\varphi^0_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}} = +0,77 \text{ V}$; $\varphi^0_{\text{Cr}^{3+}/\text{Cr}^{2+}} = -0,41 \text{ V}$; $[\text{Fe}^{2+}] = [\text{Fe}^{3+}] = 0,1 \text{ M}$

$[\text{Cr}^{2+}] = [\text{Cr}^{3+}] = 0,002 \text{ M}$.

Viết sơ đồ pin tạo bởi 2 điện cực trên. Tính suất điện động của pin.

.....

.....

.....

Câu 63: Cho phản ứng tổng quát xảy ra trong ắc quy chì:



Sức điện động chuẩn của acquy, $\Delta E^0 = 2,04 \text{ V}$. Hãy xác định sức điện động ΔE của ắc quy ở 25°C khi $[\text{H}^+] = [\text{HSO}_4^-] = 4,5 \text{ M}$.

Câu 64: Chọn phương án đúng. Phản ứng giữa bột MnO_2 và dung dịch NaCl trong môi trường acid không xảy ra, muốn phản ứng xảy ra phải dùng biện pháp nào? $E_0(\text{MnO}_2, \text{H}^+/\text{Mn}^{2+}) = 1,2 \text{ V}$ và $E^0(\text{Cl}_2/2\text{Cl}^-) = 1,308 \text{ V}$

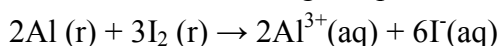
A. Thêm HCl đậm đặc

B. Thêm NaOH

C. Tăng nồng độ NaCl

D. Không có cách nào ngoại trừ thay thế MnO_2 bằng chất oxi hóa khác.

Câu 65: Suất điện động của pin ở điều kiện chuẩn là $+2,20\text{V}$ theo phản ứng sau:



Suất điện động của pin ở 25°C khi $[\text{Al}^{3+}] = 4,5 \cdot 10^{-3} \text{ M}$ và $[\text{I}^-] = 0,15 \text{ M}$ là bao nhiêu V?

Câu 66.

1) Có thể điều chế khí Clo ở các điều kiện sau được không ?

a. Cho dung dịch $K_2Cr_2O_7$ 1M tác dụng với dung dịch axit HCl 1M .

b. Cho dung dịch $K_2Cr_2O_7$ 3M tác dụng với dung dịch axit HCl 3M .

Các chất khác lấy ở trạng thái chuẩn.

2) Trong phòng thí nghiệm đã tiến hành điều chế khí Clo từ muối $K_2Cr_2O_7$ và axit HCl như thế nào ? Tại sao ? Cho biết $E^0(Cr_2O_7^{2-}/2Cr^{3+}) = 1,33V$; $E^0(Cl_2/2Cl^-) = 1,36V$

Câu 67. Cho biết thế khử chuẩn của hai cặp oxi hoá khử :

$E^0(H_3AsO_4 / H_3AsO_3) = 0,56V$ và $E^0(I_3^- / I^-) = 0,54V$.

1) Thế của 2 cặp oxihoá - khử trên phụ thuộc như thế nào vào pH của môi trường ? Vẽ đồ thị sự phụ thuộc đó.

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the page.

Câu 68.

[illegible]

Cho biết : $E^0(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0,80\text{V}$; và tích số tan của AgCl là $1,8.10^{-10}$ ($\text{pK} = 9,7$).

.....
.....
.....
.....
.....
.....
3. Hãy chứng minh rằng (ở 25⁰C) Ag có khả năng đẩy được H₂ ra khỏi dung dịch HI 1N. Biết tích số tan của AgI = $8,3 \cdot 10^{-17}$; E⁰ Ag⁺/Ag = 0,80V .
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

***Chúc các bạn học tập tốt và đạt kết quả cao
trong các bài thi, kiểm tra đánh giá.***