

## Đề thi GK CH1015

### Câu 1:

Cho pư:  $\text{CaCO}_{3(r)} \rightleftharpoons \text{CaO}_{(r)} + \text{CO}_{2(k)}$

Biết  $\Delta H^\circ_{\text{pư}} = 42,5 \text{ kcal}$  và  $\Delta S^\circ_{\text{pư}} = 38,4 \text{ cal/K}$ . Nhiệt độ tại đó bắt đầu xảy ra pư là:

- A. 274,11K      B. 1106,77K      C. 100,4°C      D. 1107 K

### Câu 2:

Cho biết pư  $\text{BaCO}_{3(r)} \rightleftharpoons \text{BaO}_{(r)} + \text{CO}_{2(k)}$        $\Delta H^\circ_{298} = 269,5 \text{ kJ}$ .

Để thu được 1 lượng xác định  $\text{BaCO}_3$  cần những điều kiện gì ?

- A. Cần  $t^\circ$  thấp và áp suất  $\text{CO}_2$  thấp.      B. Cần  $t^\circ$  cao và áp suất  $\text{CO}_2$  cao.  
C. Cần  $t^\circ$  cao và áp suất  $\text{CO}_2$  thấp.      D. Cần  $t^\circ$  thấp và áp suất  $\text{CO}_2$  cao.

### Câu 3:

Cho biết pư oxi hóa propan dưới đây là pư tỏa nhiệt:

$\text{C}_3\text{H}_{8(k)} + 5\text{O}_{2(k)} \rightleftharpoons 3\text{CO}_{2(k)} + 4\text{H}_2\text{O}_{(k)}$ . Dấu của  $\Delta S$  và  $\Delta G$  của pư lần lượt là:

- A. + và -      B. - và +  
C. + và +      D. + và không thể dự đoán được nếu không biết nhiệt độ

### Câu 4:

Cho cân bằng:  $\text{CO}_{(k)} + 4\text{H}_2\text{O}_{(k)} \rightleftharpoons \text{CO}_{2(k)} + \text{H}_2_{(k)}$       có  $\Delta H^\circ = - 41,16 \text{ kJ}$ .

Cân bằng sẽ chuyển dịch theo chiều thuận nếu:

- A. Giảm nhiệt độ      B. Tăng nhiệt độ  
C. Giảm nhiệt độ hoặc tăng áp suất.      D. Giảm nhiệt độ và giảm áp suất.

### Câu 5:

Cho biết khí  $\text{NO}_2$  có màu nâu còn khí  $\text{N}_2\text{O}_4$  không màu.

Xét pư  $2\text{NO}_{2(k)} \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_{4(k)}$ , khi làm lạnh pư thì màu nâu nhạt dần. Vậy:

- A. pư theo chiều nghịch và thu nhiệt.      B. pư theo chiều thuận và thu nhiệt.  
C. pư theo chiều nghịch và tỏa nhiệt.      D. pư theo chiều thuận và tỏa nhiệt.

### Câu 6:

$\text{N}_2\text{O}_4$  ở trạng thái lỏng là 1 trong các thành phần tạo thành nguyên liệu cho tên lửa đã được sử dụng cho thiết bị thám hiểm Mặt trăng Apollo do NASA chế tạo. Ở trạng thái khí nó phân hủy thành  $\text{NO}_2$  theo cân bằng  $\text{N}_2\text{O}_{4(k)} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{2(k)}$ . Giả sử trong 1 thí nghiệm, người ta cho khí  $\text{N}_2\text{O}_4$  vào bình và để cho đạt tới trạng thái cân bằng với hằng số cân bằng  $K_p = 0,133$  tại 1 nhiệt độ xác định. Ở trạng thái cân bằng, áp suất riêng phần của khí  $\text{N}_2\text{O}_4$  đo được là 2,71 atm. Áp suất riêng phần của khí  $\text{NO}_2$  khi cân bằng là:

- A. 1,36 atm      B. 2,71 atm      C. 1 atm      D. 0,6 atm

**Câu 7:**

Chọn phát biểu đúng:

- A. Biến thiên của hàm trạng thái chỉ phụ thuộc trạng thái đầu và trạng thái cuối của hệ mà không phụ thuộc vào cách tiến hành quá trình.
- B. Biến thiên của hàm trạng thái chỉ phụ thuộc vào cách tiến hành quá trình.
- C. Biến thiên của hàm trạng thái chỉ phụ thuộc vào trạng thái đầu.
- D. Biến thiên của hàm trạng thái chỉ phụ thuộc vào trạng thái cuối.

**Câu 8:**

Khi nung  $\text{FeSO}_4$  xảy ra pư sau:  $2 \text{FeSO}_{4(r)} \rightleftharpoons \text{Fe}_2\text{O}_{3(r)} + \text{SO}_{2(k)} + \text{SO}_{3(k)}$ .

Ở  $650^\circ\text{C}$ , áp suất tổng cộng của hệ khi cân bằng là  $0,8 \text{ atm}$ . Giá trị hằng số cân bằng  $K_p$  của pư ở  $650^\circ\text{C}$  là:

- A.  $0,64$                       B.  $0,16$                       C.  $0,8$                       D.  $0,4$

**Câu 9:**

Cho cân bằng  $2\text{HI}_{(k)} \rightleftharpoons \text{H}_{2(k)} + \text{I}_{2(k)}$ .

Ở  $727^\circ\text{C}$  pư có  $\Delta G^\circ = 27188,19 \text{ J}$ . Hằng số cân bằng  $K$  của pư ở  $727^\circ\text{C}$  là:

- A.  $1,1 \cdot 10^{-2}$                       B.  $3,8 \cdot 10^{-2}$                       C.  $8,9 \cdot 10^{-5}$                       D. Đáp án khác

**Câu 10:**

Cho cân bằng  $2\text{HI}_{(k)} \rightleftharpoons \text{H}_{2(k)} + \text{I}_{2(k)}$ .

Tính bậc tự do của hệ cân bằng và thông số ảnh hưởng hệ cân bằng trong trường hợp ban đầu chỉ có HI tương ứng là:

- A.  $C = 3 - 1 - 1 + 1 = 2$ . Cả nhiệt độ và áp suất ảnh hưởng tới cân bằng.
- B.  $C = 3 - 2 - 1 + 1 = 1$ . Chỉ áp suất ảnh hưởng tới cân bằng.
- C.  $C = 3 - 2 - 1 + 1 = 1$ . Chỉ nhiệt độ ảnh hưởng tới cân bằng.
- D.  $C = 3 - 1 - 1 + 2 = 3$ . Cả nhiệt độ, nồng độ và áp suất ảnh hưởng tới cân bằng.

**Câu 11:**

Cho biết pư  $\text{BaCO}_{3(r)} \rightleftharpoons \text{BaO}_{(r)} + \text{CO}_{2(k)}$   $\Delta H^\circ_{298} = 269,5 \text{ kJ}$ .

Khi cân bằng nếu thêm 1 ít  $\text{BaCO}_{3(r)}$  vào thì cân bằng sẽ chuyển dịch theo chiều nào ?

- A. Cân bằng sẽ chuyển dịch theo chiều thuận.
- B. Cân bằng sẽ chuyển dịch theo chiều nghịch.
- C. Cân bằng sẽ không chuyển dịch.
- D. Cân bằng sẽ chuyển dịch đến 1 trạng thái cân bằng mới.



091120.1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Mã phách	
A																							
B																							
C																							
D																							

Sinh viên tô kín vào đáp án lựa chọn:  →

**Câu 1:** Phản ứng:  $2HI(k) \rightleftharpoons H_2(k) + I_2(k)$  có hằng số cân bằng  $K_p = 9$ . Ở cùng nhiệt độ, phản ứng diễn ra theo chiều nào khi áp suất riêng phần của  $H_2$ ,  $I_2$  và  $HI$  lần lượt là 0,2; 0,45 và 0,1 atm.

- A. Phản ứng ở trạng thái cân bằng  
 B. Không dự đoán được chiều phản ứng  
 C. Phản ứng diễn ra theo chiều nghịch  
 D. Phản ứng diễn ra theo chiều thuận

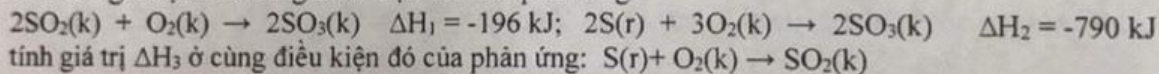
**Câu 2:** Trong một bình kín dung tích 1 lít người ta nạp vào 1,0 mol khí A, 1,4 mol khí B và 0,5 mol khí C. Ở nhiệt độ xác định, sau khi cân bằng:  $A(k) + B(k) \rightleftharpoons 2C(k)$  được thiết lập, nồng độ của C là 0,75 mol/l. Hằng số cân bằng của phản ứng là:

- A.  $K = 0,5$                       B.  $K = 12,5$                       C.  $K = 1,25$                       D.  $K = 0,15$

**Câu 3:** Điểm ba trạng thái của một chất là nhiệt độ và áp suất mà ở đó ba pha của chất đó (khí, lỏng, rắn) có thể tồn tại trong cân bằng nhiệt động lực học. Bậc tự do C của hệ tại vị trí điểm ba này bằng:

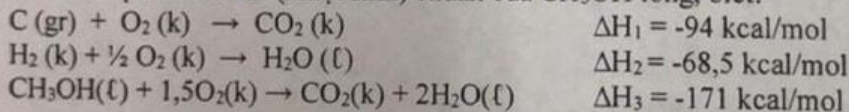
- A. Không thể xác định                      B. 2                      C. 0                      D. 1

**Câu 4:** Từ các giá trị  $\Delta H$  ở cùng điều kiện của các phản ứng:



- A.  $\Delta H_3 = 297 \text{ kJ}$                       B.  $\Delta H_3 = -594 \text{ kJ}$                       C.  $\Delta H_3 = -297 \text{ kJ}$                       D.  $\Delta H_3 = 594 \text{ kJ}$

**Câu 5:** Tính nhiệt hình thành (nhiệt sinh) chuẩn của  $CH_3OH$  lỏng, biết:



- A.  $-402 \text{ kcal/mol}$                       B.  $-60 \text{ kcal/mol}$                       C.  $402 \text{ kcal/mol}$                       D.  $60 \text{ kcal/mol}$

**Câu 6:** Cho cân bằng  $CO_2(k) + H_2(k) \leftrightarrow CO(k) + H_2O(k)$

Tính hằng số cân bằng  $K_c$  biết tại thời điểm cân bằng có 0,4 mol  $CO_2$ ; 0,4 mol  $H_2$ ; 0,8 mol  $CO$  và 0,8 mol  $H_2O$  trong một bình có thể tích 1 lít. Nếu nén hệ cho thể tích của hệ giảm xuống, cân bằng sẽ chuyển dịch như thế nào?

- A.  $K_c = 8$ ; theo chiều thuận  
 B.  $K_c = 4$ ; theo chiều thuận  
 C.  $K_c = 8$ ; theo chiều nghịch  
 D.  $K_c = 4$ ; không đổi

**Câu 7:** Tính  $\Delta H^\circ$  của phản ứng sau ở 1500K:  $C_{gr} + O_2(k) \rightarrow CO_2(k)$ . Cho biết:

$\Delta H^\circ_{298,15} \text{ (kJ.mol}^{-1}\text{)}$	-	-	-393,51
$C_p^\circ \text{ (J.K}^{-1}\text{.mol}^{-1}\text{)}$	8,64	29,36	37,13

- A.  $-394,556 \text{ kJ}$                       B.  $-39,4556 \text{ kJ}$                       C.  $-294,556 \text{ kJ}$                       D.  $-364,556 \text{ kJ}$

**Câu 8:** Lượng nhiệt tỏa ra khi đốt cháy hoàn toàn 3g kim loại Mg bằng  $O_2(k)$  tạo ra  $MgO(r)$  là 76kJ ở điều kiện chuẩn. Nhiệt hình thành (nhiệt sinh) chuẩn (kJ/mol) của  $MgO(r)$  là: (Mg = 24g/mol).  
 A. -304kJ      B. -608kJ      C. 304kJ      D. 608kJ

**Câu 9:** Phát biểu nào sau đây **không** đúng:  
 A. Phản ứng hóa học có  $\Delta G < 0$  có khả năng xảy ra về phương diện nhiệt động học  
 B. Biến thiên entropi là tiêu chuẩn định lượng xác định chiều và giới hạn của các quá trình trong hệ cô lập  
 C. Biến thiên entanpi tự do  $\Delta G$  là tiêu chuẩn định lượng xác định chiều và giới hạn của các quá trình trong hệ không cô lập, trong điều kiện đẳng nhiệt, đẳng áp  
 D. Biến thiên entanpi tự do  $\Delta G$  là tiêu chuẩn định lượng xác định chiều và giới hạn của các quá trình trong hệ không cô lập, trong điều kiện đẳng nhiệt, đẳng tích

**Câu 10:** Phản ứng:  $3H_2(k) + N_2(k) \rightleftharpoons 2NH_3(k)$  có hằng số cân bằng  $K_p = 5,9 \times 10^5$  tại 298 K, hiệu ứng nhiệt của phản ứng  $\Delta H^\circ = -92,2$  kJ. Tính hằng số cân bằng  $K_p$  của phản ứng tại 600K. Coi  $\Delta H^\circ$  của phản ứng không đổi trong khoảng nhiệt độ 298 + 600 K.  
 A.  $3,7 \times 10^{-2}$       B.  $8,2 \times 10^6$       C.  $4,3 \times 10^{-3}$       D.  $5,6 \times 10^5$

**Câu 11:** Số pha của hệ cân bằng sau là bao nhiêu:  $MgCO_3(r) \leftrightarrow MgO(r) + CO_2(k)$   
 A. 2      B. 1      C. 4      D. 3

**Câu 12:** Cho các phản ứng và các hằng số cân bằng  $K_p$  tương ứng. Giả sử hệ đang ở trạng thái cân bằng, phản ứng nào sau đây được coi là đã xảy ra hoàn toàn:  
 A.  $2C(r) + O_2(k) \leftrightarrow 2CO(k)$        $K_p = 1 \times 10^{16}$   
 B.  $2Cl_2(k) + 2H_2O(k) \leftrightarrow 4HCl(k) + O_2(k)$        $K_p = 1,88 \times 10^{-15}$   
 C.  $FeO(r) + CO(k) \leftrightarrow Fe(r) + CO_2(k)$        $K_p = 0,403$   
 D.  $CH_3CH_2CH_2CH_3(k) \leftrightarrow CH_3CH(CH_3)_2(k)$        $K_p = 2,5$

**Câu 13:** Cho phản ứng:  $CaCO_3(k) \leftrightarrow CaO(r) + CO_2(k)$   
 Ở điều kiện chuẩn và 298K, phản ứng có  $\Delta H^\circ_{298} = 42,5$  kcal,  $\Delta S^\circ_{298} = 38,4$  cal.K<sup>-1</sup>. Nhiệt độ tại đó  $CaCO_3$  bắt đầu phân hủy là (coi  $\Delta H^\circ$ ,  $\Delta S^\circ$  không đổi theo nhiệt độ):  
 A. 1,107K.      B. 1000,4°C      C. 1106,77K      D. 274,11K

**Câu 14:** Phản ứng:  $CO(k) + 2H_2(k) \leftrightarrow CH_3OH(k)$  có  $\Delta G^\circ_T$  phụ thuộc vào nhiệt độ:  
 $\Delta G^\circ_T = 95429 - 230,53.T$  (J). Xác định  $\Delta H^\circ$ ,  $\Delta S^\circ$  của phản ứng (coi chúng không đổi theo nhiệt độ)  
 A.  $\Delta H^\circ = 95429$  J,  $\Delta S^\circ = -230,53$  J.K<sup>-1</sup>      B.  $\Delta H^\circ = -95429$  J,  $\Delta S^\circ = -230,53$  J.K<sup>-1</sup>  
 C.  $\Delta H^\circ = 95429$  kJ,  $\Delta S^\circ = 230,53$  J.K<sup>-1</sup>      D.  $\Delta H^\circ = 95429$  J,  $\Delta S^\circ = 230,53$  J.K<sup>-1</sup>

**Câu 15:** Bậc tự do và các thông số trạng thái xác định trạng thái cân bằng của hệ sau lần lượt là:  
 $N_2(k) + H_2(k) \leftrightarrow 2NH_3(k)$   
 A. 3; T, P và tỉ lệ số mol  $N_2$ ;  $H_2$       B. 0; Trạng thái cân bằng của hệ hoàn toàn xác định  
 C. 1; T hoặc P      D. 2; T và P

**Câu 16:** Cho các phản ứng:  
 (1)  $N_2(k) + 2O_2(k) \rightleftharpoons 2NO_2(k)$ ; (2)  $2NO_2(k) \rightleftharpoons N_2(k) + 2O_2(k)$ ; (3)  $NO_2(k) \rightleftharpoons \frac{1}{2}N_2(k) + O_2(k)$ .  
 Ở một nhiệt độ xác định, hằng số cân bằng của phản ứng (1) là 100. Hằng số cân bằng của các phản ứng (2) và (3) lần lượt là:  
 A. 0,01 và 0,0001      B. -100 và -50      C. 0,01 và 0,1      D. 10 và 5

**Câu 17:** Ở 46 °C, cân bằng  $N_2O_4(k) \rightleftharpoons 2NO_2(k)$  có hằng số cân bằng  $K_p = 0,66$ . Tính độ phân ly (%) của  $N_2O_4$  ở 46 °C biết áp suất chung tại thời điểm cân bằng là 0,5 atm.  
 A. 66,67%      B. 75%      C. 80%      D. 50%

**Câu 18:** Cho cân bằng hóa học sau:  $2SO_2(k) + O_2(k) \leftrightarrow 2SO_3(k)$        $\Delta H < 0$   
 Trong các biện pháp: (1) tăng nhiệt độ; (2) tăng áp suất chung của hệ phản ứng; (3) hạ nhiệt độ; (4) giảm nồng độ  $SO_2$ ; (5) giảm áp suất chung của hệ phản ứng. Những biện pháp nào làm cân bằng trên chuyển dịch theo chiều thuận?  
 A. (1), (2), (4)      B. (2), (3), (4)      C. (1), (2), (5)      D. (2), (3), (5)

**Câu 19:** Cho phản ứng:  $C_6H_6(l) + 15/2 O_2(k) \rightarrow 6CO_2(k) + 3H_2O(h)$   
 Dầu của biến thiên số mol khí và biến thiên entropy của phản ứng trên là:  
 A.  $\Delta n > 0$ ;  $\Delta S = 0$ .      B.  $\Delta n < 0$ ;  $\Delta S > 0$       C.  $\Delta n > 0$ ;  $\Delta S < 0$ .      D.  $\Delta n > 0$ ;  $\Delta S > 0$

**Câu 20:** Phản ứng:  $2SO_2(k) + O_2(k) \leftrightarrow 2SO_3(k)$  có hằng số cân bằng  $K_p = 4,48 \cdot 10^4$  ở 700 °C. Nếu thêm vào hệ cân bằng một lượng khí  $N_2$ , các hằng số cân bằng  $K_p$ ,  $K_n$  thay đổi như thế nào nếu các yếu tố áp suất cân bằng và nhiệt độ được giữ nguyên?  
 A.  $K_p$  tăng,  $K_n$  giảm      B.  $K_p$  không đổi,  $K_n$  giảm  
 C.  $K_p$  không đổi,  $K_n$  tăng      D.  $K_p$  và  $K_n$  không đổi

