

TRẮC NGHIỆM CHỦ ĐỀ 5
NĂNG LƯỢNG HÓA HỌC**Mức độ: nhận biết****Câu 1.** Phản ứng tỏa nhiệt là gì?

- A. Là phản ứng giải phóng năng lượng dưới dạng nhiệt;
- B. Là phản ứng hấp thụ năng lượng dưới dạng nhiệt;
- C. Là phản ứng giải phóng ion dưới dạng nhiệt;
- D. Là phản ứng hấp thụ ion dưới dạng nhiệt.

Câu 2. Phản ứng thu nhiệt là gì?

- A. Là phản ứng giải phóng năng lượng dưới dạng nhiệt;
- B. Là phản ứng hấp thụ năng lượng dưới dạng nhiệt;
- C. Là phản ứng giải phóng ion dưới dạng nhiệt;
- D. Là phản ứng hấp thụ ion dưới dạng nhiệt.

Câu 3. Phản ứng nào sau đây là phản ứng thu nhiệt?

- A. Phản ứng tôi vôi
- B. Phản ứng đốt than và củi.
- C. Phản ứng phân hủy đá vôi.
- D. Phản ứng đốt nhiên liệu.

Câu 4. Phản ứng nào sau đây là phản ứng thu nhiệt?

- A. Phản ứng đốt cháy nhiên liệu.
- B. Phản ứng tạo gỉ sắt.
- C. Phản ứng trong lò nung vôi.
- D. Phản ứng oxi hóa glucose trong cơ thể.

Câu 5. Nhiệt lượng tỏa ra hay thu vào của một phản ứng ở một điều kiện xác định được gọi là gì?

- A. Nhiệt lượng tỏa ra;
- B. Nhiệt lượng thu vào;
- C. Biến thiên enthalpy;
- D. Biến thiên năng lượng.

Câu 6. Phản ứng xảy ra khi pin được sử dụng trong điện thoại, máy tính, ... giải phóng năng lượng dưới dạng

- A. nhiệt năng.
- B. điện năng.
- C. cơ năng.
- D. hóa năng.

Câu 7. Điều kiện chuẩn của biến thiên enthalpy là?

- A. Áp suất 1 bar (đối với chất khí), nồng độ 1 mol/L (đối với chất tan trong dung dịch) và nhiệt độ là 25°C (298K);
- B. Áp suất 1 atm (đối với chất khí), nồng độ 1 mol/L (đối với chất tan trong dung dịch) và nhiệt độ là 25°C (298K);
- C. Áp suất 1 bar (đối với chất khí), nồng độ 1 mol/L (đối với chất tan trong dung dịch) và nhiệt độ là 0°C (273K);
- D. Áp suất 1 atm (đối với chất khí), nồng độ 1 mol/L (đối với chất tan trong dung dịch) và nhiệt độ là 0°C (273K).

Câu 8. Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. $\Delta_r H > 0$ thì phản ứng thu nhiệt;
- B. $\Delta_r H < 0$ thì phản ứng tỏa nhiệt;
- C. Giá trị tuyệt đối của biến thiên enthalpy càng lớn thì nhiệt lượng tỏa ra hay thu vào của phản ứng càng ít;
- D. Các phản ứng xảy ra ở nhiệt độ phòng thường là phản ứng tỏa nhiệt, các phản ứng thu nhiệt thường xảy ra khi đun nóng.

Câu 9. Ký hiệu của nhiệt tạo thành chuẩn là?

- A. $\Delta_f H_{298}^0$
- B. $\Delta_f H$
- C. $\Delta_f H_{273}^0$
- D. $\Delta_f H_1^0$

Câu 10. Đơn vị của nhiệt tạo thành chuẩn là?

- A. kJ;
- B. kJ/mol;
- C. mol/kJ;
- D. J.

Câu 11. Tính biến thiên enthalpy của phản ứng theo năng lượng liên kết khi các chất ở trạng thái nào?

- A. Chất lỏng;
- B. Chất rắn;
- C. Chất khí;
- D. Cả 3 trạng thái trên.

Câu 12. Công thức nào sau đây đúng?

A. $\Delta_r H_{298}^0 = \sum \Delta_f H_{298}^0(sp) - \sum \Delta_f H_{298}^0(cd)$

B. $\Delta_r H_{298}^0 = \sum \Delta_f H_{298}^0(cd) - \sum \Delta_f H_{298}^0(sp)$

C. $\Delta_r H_{298}^0 = 2 \cdot \sum E_b(sp) - \sum E_b(cd)$

D. $\Delta_r H_{298}^0 = \sum E_b(sp) - 2 \cdot \sum E_b(cd)$

Câu 13. Công thức tính biến thiên enthalpy của phản ứng theo năng lượng liên kết đúng là?

A. $\Delta_r H_{298}^0 = \sum \Delta_f H_{298}^0(sp) - \sum \Delta_f H_{298}^0(cd)$

B. $\Delta_r H_{298}^0 = \sum \Delta_f H_{298}^0(cd) - \sum \Delta_f H_{298}^0(sp)$

C. $\Delta_r H_{298}^0 = \sum E_b(sp) - \sum E_b(cd)$

D. $\Delta_r H_{298}^0 = \sum E_b(cd) - \sum E_b(sp)$

Câu 14. Biến thiên enthalpy của các phản ứng phụ thuộc vào yếu tố nào?

A. Điều kiện xảy ra phản ứng;

B. Trạng thái vật lý của các chất;

C. Số lượng chất tham gia;

D. Cả A và B đều đúng.

Câu 15. Biến thiên enthalpy chuẩn được xác định ở nhiệt độ nào?

A. 0°C;

B. 25°C;

C. 40°C;

D. 100°C.

Câu 16. Enthalpy tạo thành chuẩn của các đơn chất bền bằng

A. +1 kJ/mol.

B. -1 kJ/mol.

C. +2 kJ/mol.

D. 0 kJ/mol.

Câu 17. Để xác định biến thiên enthalpy bằng thực nghiệm người ta có thể dùng dụng cụ nào?

A. Nhiệt kế;

B. Nhiệt lượng kế;

C. Vôn kế;

D. Ampe kế.

Câu 18. Sự thay đổi năng lượng trong một quá trình hóa học phụ thuộc vào yếu tố nào?

A. Trạng thái của các chất ban đầu và sản phẩm;

B. Cách phản ứng xảy ra;

C. Các sản phẩm trung gian;

D. Chất xúc tác.

Câu 19. Biến thiên enthalpy của phản ứng nào sau đây có giá trị âm?

A. Phản ứng tỏa nhiệt.

B. Phản ứng thu nhiệt.

C. Phản ứng oxi hóa – khử.

D. Phản ứng phân hủy.

Câu 20. Các phản ứng tỏa nhiệt thường diễn ra

A. thuận lợi hơn các phản ứng thu nhiệt.

B. khó khăn hơn các phản ứng thu nhiệt.

C. thuận lợi hơn khi càng tỏa nhiều nhiệt.

D. thuận lợi hơn khi càng tỏa ít nhiệt.

Câu 21. Enthalpy tạo thành là:

A. Nhiệt kèm theo phản ứng tạo thành 1 mol chất từ các đơn chất ở kém bền nhất ở một điều kiện.

B. Nhiệt kèm theo phản ứng tạo thành 1 mol chất từ các đơn chất ở bền nhất ở một điều kiện.

C. Nhiệt tỏa ra theo phản ứng tạo thành 1 mol chất từ các đơn chất ở kém bền nhất ở một điều kiện.

D. Nhiệt thu vào theo phản ứng tạo thành 1 mol chất từ các đơn chất ở bền nhất ở một điều kiện.

Câu 22. Kí hiệu của nhiệt tạo thành là?

A. $\Delta_f H_{298}^0$

B. $\Delta_f H^{(*)}$

C. $\Delta_f H_{273}^0$

D. $\Delta_f H_1^0$

Câu 23. Kí hiệu của biến thiên enthalpy chuẩn là?

A. $\Delta_f H_{298}^0$

B. $\Delta_f H$

C. $\Delta_r H_{298}^0$

D. $\Delta_r H^{(*)}$

Câu 24. Phát biểu đúng là:

A. Khi $\Delta_r H < 0$ thì phản ứng tỏa nhiệt.

B. Khi $\Delta_r H = 0$ thì phản ứng tỏa nhiệt.

C. Khi $\Delta_r H > 0$ thì phản ứng tỏa nhiệt.

D. $\Delta_r H < 0$ thì phản ứng thu nhiệt.

Câu 25. Phương trình nhiệt hóa học là:

A. Phương trình hóa học kèm theo giá trị $\Delta_r H$.

B. Phương trình hóa học kèm theo trạng thái các chất và giá trị $\Delta_r H$

C. Phương trình hóa học kèm theo trạng thái các chất

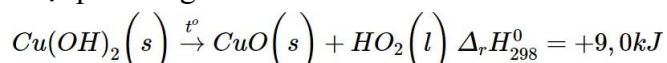
D. Phương trình hóa học kèm theo giá trị $\Delta_f H_{298}^0$

Câu 26. Phát biểu đúng khi nói về biến thiên enthalpy:

- A. biến thiên Enthalpy càng lớn thì lượng nhiệt thu hoặc tỏa càng nhỏ
- B. biến thiên Enthalpy càng nhỏ thì lượng nhiệt thu hoặc tỏa càng lớn
- C. biến thiên Enthalpy càng lớn thì lượng nhiệt thu hoặc tỏa càng lớn
- D. biến thiên Enthalpy càng lớn thì lượng nhiệt tỏa hoặc tỏa càng lớn

Mức độ: thông hiểu**Câu 27.** Phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Nhiệt tạo thành của một chất là biến thiên enthalpy của phản ứng tạo thành 1 mol chất đó từ các đơn chất ở dạng bền vững nhất ở một điều kiện xác định;
- B. Nhiệt tạo thành chuẩn là nhiệt tạo thành ở điều kiện chuẩn;
- C. Nhiệt tạo thành chuẩn của các đơn chất ở dạng bền vững nhất bằng một;
- D. Biến thiên enthalpy của phản ứng được xác định bằng hiệu số giữa tổng nhiệt tạo thành các sản phẩm và tổng nhiệt tạo thành các chất đầu.

Câu 28. Phản ứng sau thuộc loại phản ứng nào?

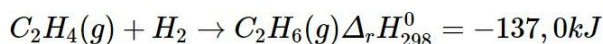
- A. Phản ứng tỏa nhiệt;
- B. Phản ứng thu nhiệt;
- C. Vừa thu nhiệt, vừa tỏa nhiệt;
- D. Không thuộc loại nào.

Câu 29. Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Phản ứng tỏa nhiệt là phản ứng khi xảy ra kèm theo sự truyền nhiệt từ chất phản ứng ra môi trường;
- B. Phản ứng thu nhiệt là phản ứng khi xảy ra kèm theo sự truyền nhiệt từ môi trường vào chất phản ứng;
- C. Phản ứng phân hủy là phản ứng thu nhiệt;
- D. Phản ứng phân hủy là phản ứng tỏa nhiệt.

Câu 30. Nhiệt tạo thành chuẩn của khí oxygen trong phản ứng hóa học là?

- A. 0 kJ/mol;
- B. 1 kJ/mol;
- C. 273 kJ/mol;
- D. 298 kJ/mol.

Câu 31. Phản ứng sau thuộc loại phản ứng nào?

- A. Phản ứng tỏa nhiệt;
- B. Phản ứng thu nhiệt;
- C. Vừa thu nhiệt, vừa tỏa nhiệt;
- D. Không thuộc loại nào.

Câu 32. Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Phản ứng hấp thu năng lượng dưới dạng nhiệt gọi là phản ứng thu nhiệt.
- B. Các phản ứng hóa học khi xảy ra luôn kèm theo sự giải phóng hoặc hấp thu năng lượng.
- C. Với cùng một phản ứng, ở điều kiện khác nhau về nhiệt độ, áp suất thì lượng nhiệt kèm theo như nhau.
- D. Phản ứng trong lò nung clinker xi măng là phản ứng thu nhiệt.

Câu 33. Enthalpy tạo thành chuẩn (hay nhiệt tạo thành chuẩn) của một chất, kí hiệu là $\Delta_f H_{298}^0$, là lượng nhiệt kèm theo của phản ứng tạo thành 1 mol chất đó từ các đơn chất ở dạng bền nhất trong điều kiện chuẩn. Khi phản ứng tỏa nhiệt thì

- A. $\Delta_f H_{298}^0 < 0$
- B. $0 < \Delta_f H_{298}^0 < 0$
- C. $\Delta_f H_{298}^0 > 0$
- D. $-100 < \Delta_f H_{298}^0 < 0$

Câu 34. Vì sao khi nung vôi, người ta phải xếp đá vôi lẫn với than trong lò?

- A. Vì phản ứng nung vôi là phản ứng tỏa nhiệt.
- B. Vì phản ứng nung vôi là phản ứng thu nhiệt, cần nhiệt từ quá trình đốt cháy than.
- C. Để rút ngắn thời gian nung vôi.
- D. Vì than hấp thu bớt lượng nhiệt tỏa ra của phản ứng nung vôi.

Câu 35. Cho các phát biểu sau:

- (1) Hầu hết các phản ứng thu nhiệt và tỏa nhiệt đều cần thiết khơi mào (đun hoặc đốt nóng ...).
- (2) Khi đốt cháy tờ giấy hay đốt lò than, ta cần thực hiện giai đoạn khơi mào như đun hoặc đốt nóng.
- (3) Một số phản ứng thu nhiệt diễn ra bằng cách lấy nhiệt từ môi trường bên ngoài, nên làm cho nhiệt độ của môi trường xung quanh giảm đi.

(4) Sau giai đoạn khơi mào, phản ứng tỏa nhiệt cần phải tiếp tục đun hoặc đốt nóng.

Trong các phát biểu trên, số phát biểu đúng là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 36. Cho các quá trình sau:

(1) Đốt một ngọn nến.

(2) Nước đóng băng.

(3) Hòa tan muối ăn vào nước thấy nước mát lên.

(4) Luộc chín quả trứng.

(5) Hòa tan một ít bột giặt vào tay thấy tay ấm.

Quá trình tỏa nhiệt là:

A. 1,2,5

B. 1,3,4

C. 1,3,4,5

D. 3,4,5

Câu 37. Sự khác biệt giữa enthalpy tạo thành của một chất và biến thiên enthalpy của phản ứng là:

A. Chất tham gia của enthalpy tạo thành phải là đơn chất bền, biến thiên enthalpy có thể là đơn chất hay hợp chất.

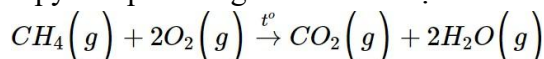
B. Enthalpy tạo thành chỉ xem xét sản phẩm là một chất duy nhất, biến thiên enthalpy có thể sản phẩm nhiều chất.

C. Nhiệt lượng tạo ra từ enthalpy tạo thành lớn hơn nhiệt lượng tạo ra từ biến thiên enthalpy.

D. A và B đều đúng.

Mức độ: vận dụng

Câu 38. Xác định biến thiên enthalpy của phản ứng sau ở điều kiện chuẩn:



Biết nhiệt tạo thành $\Delta_f H_{298}^0$ của $CH_4(g)$ là -74,9 kJ/mol, của $CO_2(g)$ là -393,5 kJ/mol, của $H_2O(l)$ là -285,8 kJ/mol.

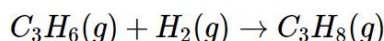
A. -74,9 kJ;

B. -965,1 kJ;

C. -890,2 kJ;

D. 1040 kJ.

Câu 39. Tính biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng:



Biết E_b (H-H) = 436 kJ/mol, E_b (C-H) = 418 kJ/mol, E_b (C-C) = 346 kJ/mol, E_b (C=C) = 612 kJ/mol.

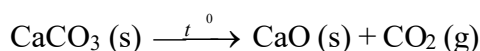
A. -126 kJ;

B. -134 kJ;

C. -215 kJ;

D. -206 kJ.

Câu 40. Xác định biến thiên enthalpy của phản ứng sau ở điều kiện chuẩn:



Biết nhiệt tạo thành của $CaCO_3(s)$ là -1206,9 kJ/mol, của $CaO(s)$ là -635,1 kJ/mol của $CO_2(g)$ là -393,5 kJ/mol.

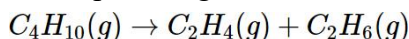
A. -178,9 kJ;

B. -1028,6 kJ;

C. 178,3 kJ;

D. -1206 kJ.

Câu 41. Tính biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng:



Biết E_b (H-H) = 436 kJ/mol, E_b (C-H) = 418 kJ/mol, E_b (C-C) = 346 kJ/mol, E_b (C=C) = 612 kJ/mol.

A. -80 kJ;

B. -734 kJ;

C. -915 kJ;

D. 80 kJ.

Câu 42. Ở điều kiện chuẩn, cần phải cung cấp 26,48 kJ nhiệt lượng cho quá trình 0,5 mol $H_2(g)$ phản ứng với 0,5 mol $I_2(s)$ để thu được 1 mol $HI(g)$. Như vậy, enthalpy tạo thành của hydrogen iodide (HI) là

A. 26,48 kJ/mol.

B. -26,48 kJ/mol.

C. 13,24 kJ/mol.

D. -13,24 kJ/mol.

Câu 43. Cho phản ứng: $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$

Ở điều kiện chuẩn, cứ 1 mol H_2 phản ứng hết sẽ tỏa ra -184,6 kJ. Tính enthalpy tạo thành chuẩn của $HCl(g)$.

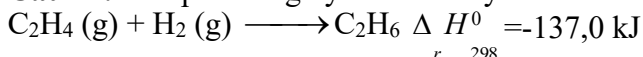
A. 92,3 kJ/mol.

B. -92,3 kJ/mol.

C. 184,6 kJ/mol.

D. -184,6 kJ/mol.

Câu 44. Cho phản ứng hydro hóa ethylene:



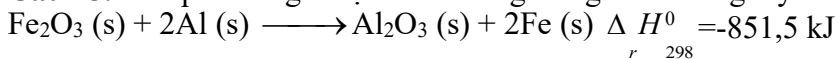
Ở điều kiện chuẩn nếu hydro hóa hoàn toàn 4,958 lít ethylene thì lượng nhiệt tỏa ra là:

A. 13,7 kJ

B. 137 kJ

C. 274 kJ

D. 27,4 kJ

Câu 45. Cho phản ứng nhiệt nhôm dùng trong hàn đường ray:

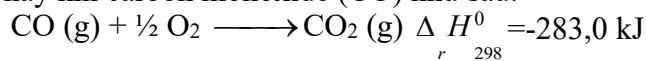
Ở điều kiện chuẩn nếu nung 16g Iron (III) oxide với lượng Aluminium vừa đủ thì lượng nhiệt tỏa ra là:

A. 851,5 kJ

B. 85,15 kJ

C. 425,75 kJ

D. 43,575 kJ

Câu 46. Biết phản ứng đốt cháy khí carbon monoxide (CO) như sau:

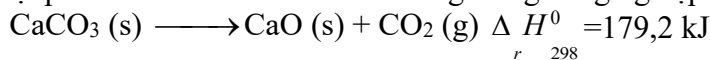
Ở điều kiện chuẩn nếu hydro hóa hoàn toàn 9,916 lít CO thì lượng nhiệt tỏa ra là:

A. 137 kJ

B. 113,2 kJ

C. 137,2 kJ

D. 28,3 kJ

Câu 47. Cho phản ứng nhiệt phân đá vôi để điều chế vôi sống trong công nghiệp:

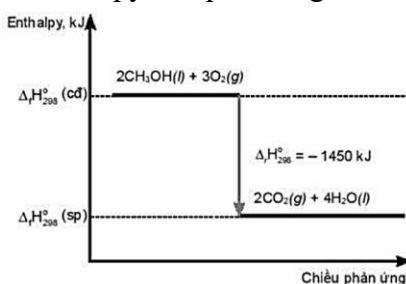
Ở điều kiện chuẩn cần cung cấp bao nhiêu nhiệt lượng để điều chế được 280 Kg vôi sống?

A. 179200 kJ

B. 896000 kJ

C. 716800 kJ

D. 50176 kJ

Câu 48. Cho sơ đồ biểu diễn biến thiên enthalpy của phản ứng đốt cháy cồn methanol:

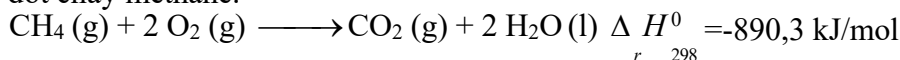
Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Nếu đốt cháy 2 mol methanol cần nhiệt lượng là 1450 kJ.

B. Nếu đốt cháy 1 mol methanol nhiệt lượng tỏa ra là 1450 kJ.

C. Nếu đốt cháy 1 mol methanol cần nhiệt lượng là 1450 kJ.

D. Nếu đốt cháy 2 mol methanol nhiệt lượng tỏa ra là 1450 kJ.

Câu 49. Phản ứng đốt cháy methane:

Nếu tăng gấp 2 lần lượng chất tham gia thì nhiệt lượng tỏa ra của phản ứng là:

A. 445,15 kJ

B. 1780,6 kJ

C. 890,3 kJ

D. -890,3 kJ

Câu 50. Cho phản ứng cracking sau: $\text{C}_4\text{H}_{10} (\text{g}) \longrightarrow \text{CH}_4 (\text{g}) + \text{C}_3\text{H}_6 (\text{g})$

Biết năng lượng liên kết:

Liên kết	C-H	C-C	C=C
E _b	418	346	612

Biến thiên enthalpy theo năng lượng liên kết của phản ứng là?

A. -2428 kJ

B. 80 kJ

C. 346 kJ

D. -526 kJ