

CHEMISTRY

NCERT - NCERT Chemistry(Gujarati)

ઉષ્માગતિશાસ્ત્ર

Example

1. પ્રણાલીની આંતરિક ઊર્જામાં ફેરફાર દર્શાવો, જ્યારે પ્રણાલી વડે પર્યાવરણમાંથી ઉષ્મા શોષાઈ નથી પણ પ્રણાલી પર કાર્ય (w) થયેલ છે. પ્રણાલીની દીવાલ કેવા પ્રકારની હશે ?



Watch Video Solution

2. પ્રણાલીની આંતરિક ઊર્જામાં ફેરફાર દર્શાવો, જ્યારે પ્રણાલી પર કાર્ય થયેલ નથી પણ ઉષ્માનો જથ્થો q પ્રણાલીમાંથી લઈને પર્યાવરણને આપવામાં આવ્યો છે. પ્રણાલીની દીવાલો કેવા પ્રકારની હશે ?



Watch Video Solution

3. પ્રણાલીની આંતરિક ઊર્જામાં ફેરફાર દર્શાવો, જ્યારે પ્રણાલી વડે કાર્ય (w) થયેલ છે અને ઉષ્મા (q) પ્રણાલીને આપવામાં આવેલ છે. આ કેવા પ્રકારની પ્રણાલી હશે ?



Watch Video Solution

4. બે લિટર આદર્શ વાયુ 1.0 વાતાવરણ દબાણે શૂન્યાવકાશમાં સમતાપી રીતે જવાં સુધી કદ 10 લિટર થાય ત્યાં સુધી વિસ્તરં છે. કેટલી ઉષ્મા શોષાઈ હશે ? અને આ વિસ્તરણમાં કેટલું કાર્ય થયું હશે ?

 [Watch Video Solution](#)

5. ઉપરનું વિસ્તરણ ધ્યાનમાં લઈને ગણતરી કરો. જો અચળ બાહ્ય દબાણ 1 atm હોય.

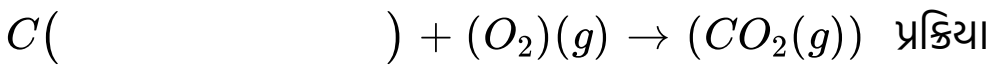
 [Watch Video Solution](#)

6. પાણીની બાષ્પ સંપૂર્ણ વાયુ છે તેમ ધારીએ. 1 mol પાણીનો 1 bar દબાણ અને $100^{\circ}C$ તાપમાને મોલર એન્યાલ્પી ફેરફાર

$41kJmol^{-1}$ છે. જ્યારે, $1mol$ પાણીને $1 bar$ દબાણે $100^{\circ}C$ તાપમાને બાષ્પમાં ફેરવવામાં આવે ત્યારે, આંતરિક ઊર્જા ફેરફાર ગણો.

 [Watch Video Solution](#)

$7.1 g$ ગ્રેફાઇટને $298 K$ તાપમાને અને 1 વાતાવરણ દબાણે નીચેની પ્રક્રિયા પ્રમાણે બૉમ્બ કેલરીમીટરમાં વધુ પ્રમાણમાં ઓક્સિજનની હાજરીમાં બાળવામાં આવ્યો.



દરમિયાન તાપમાન $298 K$ થી વધી $299 K$ થાય છે. બોમ્બ કેલરીમીટરની ઉષ્માધારિતા જો $20.7kJ/K$ હોય તો $298 K$ તાપમાન અને $1 atm$ દબાણે ઉપરની પ્રક્રિયાની એન્થાલ્પી કેટલી થશે ?

 [Watch Video Solution](#)

8. એક તરવૈયો પુલમાંથી બહાર આવે છે ત્યારે તેનું શરીર પાણીની ફિલ્મ(film)થી ઢંકાયેલ છે જેનું વજન 18g છે. 298 K તાપમાને આ પાણીનું બાષ્પીભવન કરવા માટે કેટલી ઉષ્મા જોઈશે ? 298K તાપમાને બાષ્પીભવનની આંતરિક ઊર્જા ગણો. પાણી માટે

$$\Delta_v \text{apH}^{\ominus} 278K = 44.01 \text{kJmol}^{-1}$$

 Watch Video Solution

9. 1 મોલ પાણી 100° C તાપમાને અને 1 બાર દબાણે 0° તાપમાને બરફમાં રૂપાંતર પામે છે તો આંતરિક ઊર્જામાં થતો ફેરફાર ગણો, પાણીની બાષ્પને વાયુરૂપ બરફની ગલન એન્થાલ્પી 6.00kJmol⁻¹ છે અને પાણીની ઉષ્માક્ષમતા 4.2 $\frac{J}{g^{\circ}C}$



Watch Video Solution

 Watch Video Solution

10. એક મોલ બેન્ઝિનનું દહન 298 K તાપમાન અને 1 atm દબાણે થાય છે. દહન પછી $CO_2(g)$ અને $H_2O(l)$ નીપજે છે અને $3267.0kJ$ ઉષ્મા મુક્ત થાય છે. બેન્ઝિનની પ્રમાણિત સર્જન એન્થાલ્પી ($\Delta_r H^\ominus$) ગણો. $CO_2(g)$ અને $H_2O(l)$ ની સર્જન એન્થાલ્પી અનુક્રમે $-393.5kJmol^{-1}$ અને $-285.8kJmol^{-1}$ છે.

 Watch Video Solution

11. પ્રાકૃતિક કરો કે નીચેનામાંથી શોમાં એન્ટ્રોપી વધશે/ઘટશે ? પ્રવાહી ઘનમાં સ્ફટિકીકરણ પામે છે.

 Watch Video Solution

12. પ્રાકૃત્યન કરો કે નીચેનામાંથી શેમાં એન્ટ્રોપી વધશે/ઘટશે ?
સ્ફટિકમય ઘનનું તાપમાન 0 Kથી વધારી 115 K કરવામાં આવે છે.

 Watch Video Solution

13. પ્રાકૃત્યન કરો કે નીચેનામાંથી શેમાં એન્ટ્રોપી વધશે/ઘટશે ?
$$2NaHCO_3(s) \rightarrow Na_2CO_3(s) + CO_2(g) + H_2O(g)$$

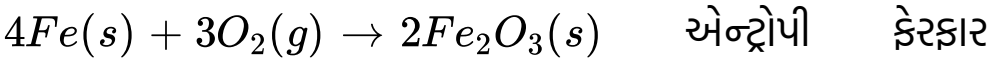
 Watch Video Solution

14. પ્રાકૃત્યન કરો કે નીચેનામાંથી શેમાં એન્ટ્રોપી વધશે/ઘટશે ?
$$H_2(g) \rightarrow 2H(g)$$



Watch Video Solution

15. આયર્નના ઓક્સિડેશન માટે,



$-549.4JK^{-1}mol^{-1}$ 298K તાપમાને છે. આ પ્રક્રિયા એન્ટ્રોપી

ફેરફાર ઋણ હોવા છતાં પણ શા માટે આ પ્રક્રિયા સ્વયંસ્ફુરિત છે ?

(આ પ્રક્રિયા માટે $\Delta_r H^\ominus = -1648 \times 10^3 kJmol^{-1}$ છે.)



Watch Video Solution

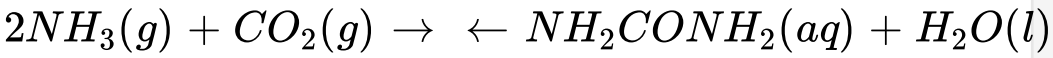
16. 298K તાપમાને ઓક્સિજનમાંથી ઓઝોનના પરિવર્તન



$K_p = 2.47 \times 10^{-29}$ છે.

 Watch Video Solution

17. નીચેની પ્રક્રિયા માટે 298 K તાપમાને સંતુલન અચલાંકનું મૂલ્ય શોધો.



આપેલ તાપમાને પ્રમાણિત ગીબ્સ ઊર્જા ફેરફાર

$$\Delta rG^\ominus = -13.6 \text{ kJ mol}^{-1} \text{ છે.}$$

 Watch Video Solution

18. $60^\circ C$ તાપમાને સાયનાઇટ્રોજન ટેટ્રોક્સાઇડ 50 % વિઘટિત થયેલો છે. આ તાપમાને અને એક વાતાવરણ દબાણે પ્રમાણિત મુક્ત ઊર્જા ફેરફાર ગણો.

 Watch Video Solution

Exercise

1. સાચો ઉત્તર પસંદ કરો. ઉષ્માગતીય અવસ્થા વિધેય રાશિ છે.

- A. (A) ઉષ્મા ફેરફાર નક્કી કરવા વપરાતી
- B. (B) જેનું મૂલ્ય પથથી સ્વતંત્ર છે.
- C. (C) દબાણ-કદ કાર્ય નક્કી કરવા વપરાય છે.
- D. (D) જેનું મૂલ્ય માત્ર તાપમાન પર આધાર રાખે છે.

Answer:



2. સમોષ્મી પરિસ્થિતી હેઠળ થનાર પ્રક્રમને માટે સાચી શરત છે :

A. (A) $T = 0$

B. (B) $p = 0$

C. (C) $q = 0$

D. (D) $w = 0$

Answer:



[Watch Video Solution](#)

3. બધાજ તત્વોની એન્ટાલ્પી તેમની પ્રમાણિત અવસ્થામાં હોય છે.

A. ઁક

B. શૂન્ય

C. < 0

D. દરેક તત્વ માટે અલગ

Answer:



Watch Video Solution

4. મિથેનના દહનનું ΔU^0 નું મૂલ્ય $-XkJmol^{-1}$ છે. ΔH^0 નું મૂલ્ય શું હશે?

A. $= \Delta U^0$

B. $> \Delta U^0$

C. $< \Delta U^0$

D. $= 0$

Answer:



Watch Video Solution

5. 298 K તાપમાને મિથેન , ગ્રેફાઇટ અને ડાયહાઇડ્રોજનની દહન એન્થાલ્પી અનુક્રમે $-890.3kJmol^{-1}$, $-393.5kJmol^{-1}$ અને $-285.8kJmol^{-1}$ છે. CH_4 ની સર્જન એન્થાલ્પી કેટલી હશે?

A. $-74.8kJmol^{-1}$

B. $-52.27kJmol^{-1}$

$$C. +74.8 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$D. +52.26 \text{ kJ mol}^{-1}$$

Answer:

 [Watch Video Solution](#)

6. પ્રક્રિયા $A + B \rightarrow C + D + q$ નો એન્ટ્રોપી ફેરફાર ધન જણાયો છે. પ્રક્રિયા,

- A. ઊંચા તાપમાને શક્ય હશે.
- B. નીચા તાપમાને શક્ય હશે.
- C. કોઈ પણ તાપમાને શક્ય નથી.
- D. કોઈ પણ તાપમાને શક્ય હશે.

Answer:

 [Watch Video Solution](#)

7. એક પ્રક્રમમાં પ્રણાલી દ્વારા 701 J ઉષ્મા શોષાયેલ રહે અને 394 J કાર્ય પ્રણાલી દ્વારા થયું છે. પ્રક્રમ ની આંતરિક ઊર્જાનો તફાવત શું હશે?

 [Watch Video Solution](#)

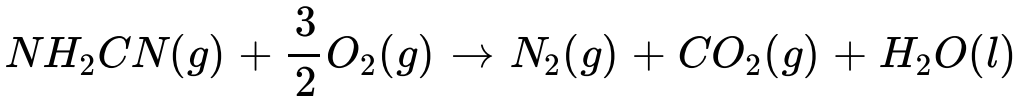
8. સાયનેમાઈડ ની ડાયઑક્સીજન સાથેની પ્રક્રિયા બોમ્બ કેલરીમીટરમાં કરવામાં આવી અને ΔU નું મૂલ્ય $-742.7 \text{ kJ mol}^{-1}$ 298 K તાપમાને મળેલ છે. પ્રક્રિયા માટે 298 K

તાપમાને

એન્થાલ્પી

ફેરફાર

ગણો.



Watch Video Solution

9. 60.0 ગ્ર એલ્યુમિનિયમ નું તાપમાન $35^\circ C$ થી $55^\circ C$ સુધી વધારવા માટે જરૂરી ઉષ્માના કJની સંખ્યા ગણો. Al ની મોલર ઉષ્માધારીત $24 J mol^{-1} K^{-1}$ છે.



Watch Video Solution

10. 1.0 mol પાણીને $10.0^\circ C$ – $10.0^\circ C$ તાપમાને ઠારવામાં આવે તો થતો એન્થાલ્પી ફેરફાર ગણો. $0^\circ C$ તાપમાને

$$\Delta_f usH = 6.03 kJ mol^{-1}$$

$$C_p[H_2O(l)] = 75.3 \text{ mol}^{-1} K$$

$$C_p[H_2O(s)] = 36.8 \text{ mol}^{-1} K$$

 [Watch Video Solution](#)

11. કાર્બનના CO_2 માં દહનની એન્થાલ્પી $-393.5 \text{ kJ mol}^{-1}$ છે. કાર્બન અને ડાયઑક્સીજનમાંથી $35.2 \text{ g } CO_2$ બનાવવામાં મુક્ત થતી ઉષ્મા ગણો.

 [Watch Video Solution](#)

12. $CO(g)$, $CO_2(g)$, $N_2O(g)$ અને $N_2O_4(g)$ ની સર્જન એન્થાલ્પી અનુક્રમે -110 , -393 , 81 અને 9.7 kJ mol^{-1} છે. પ્રક્રિયા

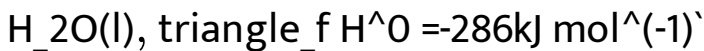
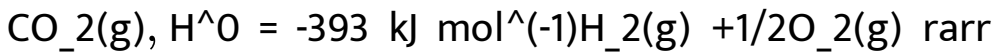
$N_2O_4(g) + 3CO(g) \rightarrow N_2O(g) + 3CO_2(g)$ ની $\Delta_r H$ નું મૂલ્ય શોધો.

 [Watch Video Solution](#)

13. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$,
 $\Delta_r H^0 = -92.4 \text{ kJ mol}^{-1}$ આપેલ છે. NH_3 વાયુની પ્રમાણિત સર્જન ઉષ્મા કેટલી હશે ?

 [Watch Video Solution](#)

14. નીચેની માહિતી પરથી $CH_3OH(l)$ ની પ્રમાણિત સર્જન ઉષ્મા ગણો : $CH_3OH(l) + \frac{3}{2}O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(l)$,
 $\Delta_r H^0 = -726 \text{ kJ mol}^{-1}$ C (ગ્રેફાઇટ) + $O_2(g)$ -



 Watch Video Solution

15. $\text{CCl}_4(\text{g}) \rightarrow \text{C}(\text{g}) + 4\text{Cl}(\text{g})$ પ્રક્રિયા માટે એન્થાલ્પી ફેરફાર ગણો અને માં $\text{CCl}_4(\text{g})$ C – Cl બંધની બંધન એન્થાલ્પી ગણો.

$$\Delta_v \text{up} H^\circ(\text{Cl}_4) = 30.5 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta_f H^\circ(\text{Cl}_4) = -135.5 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta_a H^\circ(\text{C}) = 715.0 \text{ kJ mol}^{-1} \quad \text{જ્યાં} \quad , \Delta_a H^\circ$$

પરમાણ્વીય(atomisation) એન્થાલ્પી છે.

$$\Delta_a H^\circ(\text{Cl}_2) = 242 \text{ kJ mol}^{-1}$$

 Watch Video Solution

16. નિરાળી પ્રણાલી માટે $\Delta U = 0$ છે, તો $\Delta S = ?$

 [Watch Video Solution](#)

17. $2A + B \rightarrow C$ પ્રક્રિયા માટે 298 K તાપમાને

$$\Delta H = 400 \text{ kJ mol}^{-1} \quad \text{અને} \quad S = 0.2 \text{ kJ K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$$

પ્રક્રિયા માટે ΔH અને ΔS ગણો. અને પ્રકથાન કરો કે પ્રક્રિયા ક્યાં તાપમાને સ્વયંસ્ફુરિત થશે કે નહિ?

 [Watch Video Solution](#)

18. $2\text{Cl}(g) \rightarrow \text{Cl}_2(g)$ પ્રક્રિયા માટે ΔH અને ΔS ની

સંજ્ઞાઓ શું હશે?

 Watch Video Solution

19. $2A(g) + B(g) \rightarrow 2D(g)$ પ્રક્રિયા માટે,

$$\Delta U^0 = -10.5kJ \quad \text{અને} \quad \Delta S^0 = -44.1JK^{-1}$$

પ્રક્રિયા માટે ΔG^0 ગણો અને પ્રાકટ્યન કરો કે પ્રક્રિયા સ્વંયસ્ફુરિત રીતે થઈ શકશે ?

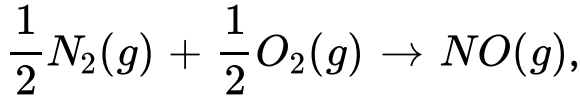
 Watch Video Solution

20. એક પ્રક્રિયા માટે સંતુલન અચળાંક 10 છે, ΔG^0 નું મૂલ્ય

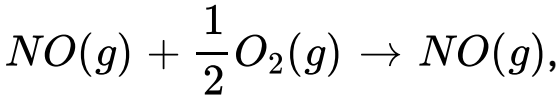
કેટલું હશે ? $R = 8.314jK^{-1}mol^{-1}$ $T = 300 K$.

 Watch Video Solution

21. NO(g) માટે ઉષ્માગતીય સ્થાયિતા પર ટીકા કરો :



$$\Delta_r H^\ominus = 90kJmol^{-1}$$



$$\Delta_r H^\ominus = -74kJmol^{-1} \text{ આપેલ છે.}$$

 [Watch Video Solution](#)

22. પ્રમાણિત પરિસ્થિતીમાં $1molH_2O(l)$ બને ત્યારે પર્યાવરણમાં

થતો એન્ટ્રોપી ફેરફાર ગણો. $\Delta_f H^\ominus = -286kJmol^{-1}$

 [Watch Video Solution](#)