

PHYSICS

NCERT - NCERT Physics(Gujarati)

થરમોડાયનેમિક્સ

Exercise

1. એક મિનિટમાં 3.0 લિટરના દરથી પસાર થતા પાણીને ગિઝર $27^{\circ}C$ થી $77^{\circ}C$ સુધી ગરમ કરે છે. જો ગિઝર, ગૅસ બર્નર પર કાર્ય કરતું હોય અને બળતણ

(combustion) ઉષ્મા $4.0 \times 10^4 \frac{J}{g}$ હોય, તો
બળતણના વપરાશનો દર કેટલો હશે ?



[Watch Video Solution](#)

2. અચળ દબાણે રહેલા 2.0×10^{-2} kg નાઈટ્રોજન
(ઓરડાના તાપમાને)નું તાપમાન $45^\circ C$ જેટલું વધારવા
માટે કેટલી ઉષ્મા આપવી પડશે ? (N_2 નો અણુભાર = 28 ,
 $R = 8.3 J mol^{-1} K^{-1}$)



[Watch Video Solution](#)

3. સમજાવો : T_1 અને T_2 તાપમાન ધરાવતા બે પદાર્થોને તાપીય સંપર્કમાં લાવતાં તેમનું સરેરાશ તાપમાન $\frac{T_1 + T_2}{2}$ હોવું જરૂરી નથી.



[Watch Video Solution](#)

4. સમજાવો : રાસાયણિક કે ન્યુક્લિઅર પ્લાન્ટમાં રહેલા ફુલન્ટ (એટલે કે પ્લાન્ટના જુદા જુદા ભાગને અતિશય ગરમ થતાં રોકે તેવું પ્રવાહી)ની વિશિષ્ટ ઉષ્મા વધુ હોવી જોઈએ.



[Watch Video Solution](#)

5. સમજાવો : કાર ચલાવતી વખતે તેના ટાયરમાં દબાણ વધે છે.



[Watch Video Solution](#)

6. સમજાવો : દરિયાકિનારે આવેલ બંદરનું (Harbour) વાતાવરણ સમાન અક્ષાંશ ધરાવતા જંગલમાં આવેલા શહેર કરતાં ગરમ (ઉષ્ણ) હોય છે.



[Watch Video Solution](#)

7. ખસી શકે તેવો પિસ્ટન ધરાવતા એક નળાકાર પાત્રમાં પ્રમાણભૂત તાપમાન અને દબાણે 3 મોલ હાઈડ્રોજન રહેલો છે. નળાકાર પાત્રની દીવાલો ઉષ્મા અવાહક પદાર્થની બનેલી છે અને પિસ્ટન પર રેતીનો ઢગલો કરીને અવાહક બનાવ્યો છે. જો વાયુને તેના કદ કરતાં અડધા કદ સુધી સંકોચિત કરવામાં આવે તો વાયુનું દબાણ કેટલા પ્રમાણમાં બદલાશે ?



[Watch Video Solution](#)

8. એક વાયુને સંતુલિત અવસ્થા A થી સમોખી રીતે સંતુલિત અવસ્થા B સુધી લઈ જવા માટે, તંત્ર પર થયેલ

કાર્ય 22.3 J જેટલું છે. જો તંત્રને A થી B સ્થિતિ સુધી એવી રીતે લઈ જવામાં આવે કે જેથી તેમાં શોષાયેલી ચોખ્ખી ઉષ્મા 9.35 કેલરી હોય, તો બીજા કિસ્સામાં તંત્ર વડે કેટલું ચોખ્ખું કાર્ય થયું હશે ? (1 કેલરી = 4.19 J લો.)



[Watch Video Solution](#)

9. એકસરખી ક્ષમતા ધરાવતાં બે નળાકાર પાત્રો A અને Bને એકબીજા સાથે સ્ટૉપકૉક (બંધ કરી શકાય તેવા કૉક) વડે જોડેલા છે. Aમાં વાયુ પ્રમાણભૂત તાપમાન અને દબાણે રહેલો છે. B સંપૂર્ણ રીતે ખાલી (evacuated) છે. આખું તંત્ર તાપીય રીતે અલિપ્ત (અલગ) કરેલું છે. સ્ટૉપકૉકને

અચાનક ખોલવામાં આવે છે. નીચેનાના જવાબ આપો :

(a) A અને Bમાં અંતિમ દબાણ કેટલું હશે ?



[Watch Video Solution](#)

10. એકસરખી ક્ષમતા ધરાવતાં બે નળાકાર પાત્રો A અને Bને એકબીજા સાથે સ્ટૉપકૉક (બંધ કરી શકાય તેવા કૉક) વડે જોડેલા છે. Aમાં વાયુ પ્રમાણભૂત તાપમાન અને દબાણ રહેલો છે. B સંપૂર્ણ રીતે ખાલી (evacuated) છે. આખું તંત્ર તાપીય રીતે અલિપ્ત (અલગ) કરેલું છે. સ્ટૉપકૉકને અચાનક ખોલવામાં આવે છે. નીચેનાના જવાબ આપો : વાયુની આંતરિક ઊર્જામાં કેટલો ફેરફાર થયો હશે ?



Watch Video Solution

11. એકસરખી ક્ષમતા ધરાવતાં બે નળાકાર પાત્રો A અને Bને એકબીજા સાથે સ્ટૉપકૉક (બંધ કરી શકાય તેવા કૉક) વડે જોડેલા છે. Aમાં વાયુ પ્રમાણભૂત તાપમાન અને દબાણે રહેલો છે. B સંપૂર્ણ રીતે ખાલી (evacuated) છે. આખું તંત્ર તાપીય રીતે અલિપ્ત (અલગ) કરેલું છે. સ્ટૉપકૉકને અચાનક ખોલવામાં આવે છે. નીચેનાના જવાબ આપો : વાયુના તાપમાનમાં કેટલો ફેરફાર થયો હશે ?



Watch Video Solution

12. એકસરખી ક્ષમતા ધરાવતાં બે નળાકાર પાત્રો A અને Bને એકબીજા સાથે સ્ટૉપકૉક (બંધ કરી શકાય તેવા કૉક) વડે જોડેલા છે. Aમાં વાયુ પ્રમાણભૂત તાપમાન અને દબાણ રહેલો છે. B સંપૂર્ણ રીતે ખાલી (evacuated) છે. આખું તંત્ર તાપીય રીતે અલિપ્ત (અલગ) કરેલું છે. સ્ટૉપકૉકને અચાનક ખોલવામાં આવે છે. નીચેનાના જવાબ આપો : શું તંત્રની વચ્ચેની અવસ્થાઓ (અંતિમ સંતુલિત અવસ્થામાં સ્થિર થતાં પહેલાં) તેના P - V - T સપાટી પર હશે ?



[Watch Video Solution](#)

13. એક વરાળયંત્ર એક મિનિટમાં $5.4 \times 10^8 J$ કાર્ય આપે છે અને તેના બોઇલરમાંથી એક મિનિટમાં $3.6 \times 10^9 J$ ઉષ્મા પૂરી પાડે છે. એન્જિનની કાર્યક્ષમતા કેટલી હશે ? એક મિનિટમાં કેટલી ઉષ્મા વેડફાતી હશે ?



[Watch Video Solution](#)

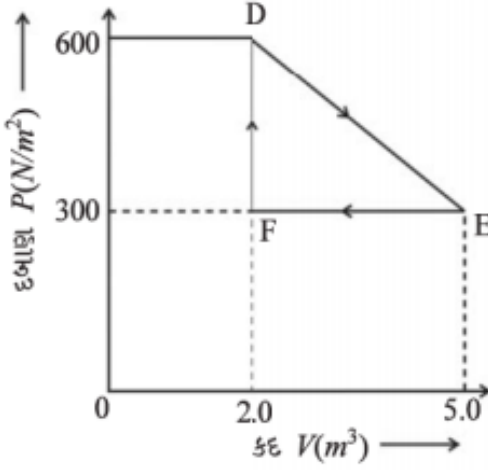
14. એક ઇલેક્ટ્રિક હીટર, તંત્રને 100 Wના દરથી ઉષ્મા પૂરી પાડે છે. જો તંત્ર એક સેકન્ડમાં 75 જૂલના દરથી કાર્ય કરતું હોય, તો તેની આંતરિક ઊર્જાનો વધવાનો દર કેટલો હશે ?



[Watch Video Solution](#)

15. આકૃતિ 12.13માં દર્શાવ્યા મુજબ એક થર્મોડાયનેમિક તંત્રને તેની પ્રારંભિક અવસ્થાથી વચગાળાની (intermediate) અવસ્થા સુધી રેખીય પ્રક્રિયા દ્વારા લઈ જવામાં આવે છે. ત્યાર બાદ તેનું કદ E થી F સુધી સમદાબ પ્રક્રિયા દ્વારા ઘટાડીને મૂળ મૂલ્ય સુધી લાવવામાં આવે છે.

વાયુ દ્વારા D થી E થી સુધીમાં થયેલ કુલ કાર્ય ગણો.



આકૃતિ 12.13



Watch Video Solution

16. એક રેફ્રિજરેટરમાં રાખેલ ખોરાકને $9^{\circ}C$ તાપમાને સાચવવાનો છે. જો ઓરડાનું તાપમાન $36^{\circ}C$ હોય, તો

परफ़ोर्मन्स-गुणांक (कार्य सिद्धि गुणांक) शोधो.



Watch Video Solution