

ધોરણ : 7

વિજ્ઞાન

પાઠ : 4

ઉત્ત્મા

સભ-અધ્યયનપોશી સોલ્યુશન

□ આપણે આટલું જાણીએ છીએ...

- સ્પર્શ દ્વારા ગરમ અને ઠંડીનો અનુભવ કર્યો છે.
- ઋતુ અનુસાર પોશાકની પસંદગી જાણે છે.

□ અધ્યયન નિષ્પત્તિઓ :-

**SC.7.02-** પદાર્થ અને સજીવોને તેમના ગુણાધ્યમો, રચના અને કાર્યના આધારે જુદા પાડે છે.

**SC.6.05-** પ્રક્રિયા અને ઘટનાઓને કારણો સાથે જોડે છે.

**SC.7.06-** પ્રક્રિયા અને ઘટનાઓને સમજાવે છે.

**SC.6.08-** માપન અને ગણન કરે છે.

□ નીચે આપેલા પ્રશ્નો માટે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો.

(1) બે પદાર્થો એકબીજાના સંપર્કમાં ન હોય ત્યારે તેમાં ઉષ્મા સંચરણ

કઈ રીતે થાય છે?

- (A) ઉષ્માવહન
- (B) ઉષ્માનથન
- (C) ઉષ્મા વિકિરણ
- (D) એક પણ નહિ

(2) પારો પ્રવાહીરૂપ પદાર્થ છે. તે ઉષ્માસંચરણની કઈ રીત ગરમ  
થાય છે?

- (A) ઉષ્માવહન
- (B) ઉષ્માનથન**
- (C) ઉષ્મા વિકિરણ
- (D) એક પણ નહિ

(3) પ્રવાહી પદાર્થને ઠંડો પાડતાં તેના કદમાં શો ફેરફાર થાય છે?

(A) કદ વધે

**(B) કદ ઘટે**

(C) અચલ રહે

(D) એક પણ નહિં

(4) ઉષ્મા આપવાથી પદાર્થના તાપમાનમા શો ફેરફાર થાય છે?

**(A) વધે છે**

(B) ઘટે છે

(C) સમાન રહે છે

(D) પહેલા વધે પછી ઘટે

(5) તંદુરસ્ત માનવશરીરના સામાન્ય તાપમાનમાં શો ફેરફાર થાય છે?

- (A)  $37^{\circ}\text{C}$
- (B)  $37^{\circ}\text{F}$
- (C)  $98.6^{\circ}\text{F}$
- (D) A અને C બંને

(6) કયો એકમ તાપમાન માપન માટેનો નથી?

- (A) કેલ્વિન
- (B) કેલેરી
- (C) ડિગ્રી ફેરનહીટ
- (D) ડિગ્રી સેલ્સિયસ

(7) તપેલીમાં ફૂધ ભરીને ગરમ કરવાની પદ્ધતિ(રીત)માં ઉષ્મા  
પ્રસરણની કઈ રીતે જોવા મળે છે?

- (A) ઉષ્માવહન
- (B) ઉષ્માનથન**
- (C) ઉષ્મા વિકિરણ
- (D) A અને B બંને

(8) ચિત્રમાં દર્શાવેલ સાધનથી ડોક્ટર શેનું માપન કરી શકે?



- (A) હણયના ધબકારા
- (B) વજન
- (C) શરીરનું તાપમાન
- (D) શરીરની લંબાઈ

(9) ઉષ્મા એ ..... નો એક પ્રકાર છે.

(A) સમય

(B) દળ

(C) અંતર

(D) ઉર્જા

(10) વાટકીમાં રહેલો આઇસકીમ જ્યારે ઓગળે છે ત્યારે તેના અણુઓ..

(A) ઉષ્મા ગુમાવી ગતિ વધારે છે.

(B) ઉષ્મા મેળવી ગતિ વધારે છે.

(C) ઉષ્મા ગુમાવી ગતિ ઘટાડે છે.

(D) ઉષ્મા મેળવી ગતિ ઘટાડે છે.

□ નીચેનામાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી જગ્યા પૂરો.

- (11) ઉષ્માનું વહન લોખંડ માં ઝડપથી થશે. (લાકડુ, લોખંડ, હવા)
- (12) ઉષ્માનો એકમ ક્લેરી છે. (બાર, ક્લેરી, લીટર)
- (13) તંદુરસ્ત મનુષ્યના શરીરનું તાપમાન 98.6°F હોય છે.  
( $98.6^{\circ}\text{F}$   $98.6^{\circ}\text{C}$ ,  $98.8^{\circ}\text{C}$ )
- (14) ઉષ્માનો મંદવાહક પદાર્થ લોખંડ નથી. (લોખંડ, રબર, ચામડુ)

(15) નીચેનામાંથી ઉષ્માના સુવાહક પદાર્થ અને મંદવાહક પદાર્થને અલગ કરો.  
(રબર, ચામડું, લોખંડ, એલ્યુમિનિયમ, તાંબું, જસત, લાકડું, કાગળ,  
પ્લાસ્ટિક, પૂંકું)

ઉષ્માના સુવાહકો	ઉષ્માના મંદવાહકો
તાંબું	રબર
લોખંડ	ચામડું
એલ્યુમિનિયમ	પ્લાસ્ટિક
જસત	લાકડું
	કાગળ
	પૂંકું

## □ વૈજ્ઞાનિક કારણો આપો.

(16) કૂકરનો હાથો એબોનાઇટનો રાખવામાં આવે છે.

➤ પ્રેશરકૂકર ઘોરાક રાંધવા માટે વપરાતું હોવાથી તે ઉષ્માની સુવાહક ધાતુનું બનેલું હોય છે પ્રેશરકૂકરની ધાતુ ખૂબ જ ગરમ થવાથી તેને હાથથી પકડી શકતી નથી પ્રેશરકૂકરના એબોનાઇટના હાથા અવાહક હોવાથી તે ગરમ થતાં નથી પ્રેશરકૂકરને એબોનાઇટના હાથા હોય છે.

(17) ઉષ્માના સુવાહકો અને ઉષ્માના મંદવાહકો વચ્ચેનો તફાવત ઉદાહરણ આપી સ્પષ્ટ કરો.

➤ તફાવત :

ઉષ્માના સુવાહકો	ઉષ્માના મંદવાહકો
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ આ પદાર્થોમાંથી ઉષ્માનું વહન સહેલાઈથી થાય છે.</li><li>➤ તાંબું, ચાંદી, એલ્યુમિનિયમ લોખંડ વગેરે વસ્તુઓ ઉષ્માની સુવાહક છે.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ આ પદાર્થોમાંથી ઉષ્માનું વહન સહેલાઈથી થઈ શકતું નથી</li><li>➤ કાચ, પ્લાસ્ટિક, એબોનાઇટ, રબર, ચામડું વગેરે પદાર્થો ઉષ્માના અવાહક છે.</li></ul>

(18) ડોક્ટરના થરમોમીટરથી ઉકળતા ફૂધનું તાપમાન માપી શકાય?  
કેમ?

➤ ના, કારણ કે ડોક્ટરનું થરમોમીટર  $35^{\circ}\text{C}$  થી  $42^{\circ}\text{C}$  સુધીનું તાપમાન  
માપી શકે છે. જ્યારે ઉકળતા ફૂધનું તાપમાન  $100^{\circ}\text{C}$  ની  
આસપાસનું હોય છે. તેથી મરક્યુરી  $42^{\circ}\text{C}$  થી આગળ વધી નથી  
તોડી નાખે છે.

(19) શરીરનું તાપમાન માપવા લેબોરેટરી થરમોમીટર વાપરી શકાય? શા માટે?

➤ ના, લેબોરેટરી થરમોમીટર  $-10^{\circ}\text{C}$  થી  $110^{\circ}\text{C}$  તાપમાનના ગાળાનું હોય છે સામાન્ય મનુષ્યના શરીરનું તાપમાન  $37^{\circ}\text{C}$  હોય છે આ ઉપરાંત લેબોરેટરીના થરમોમીટરમાં ખાંચ આવેલી હોતી નથી.

(20) ઊંઘામાં હિલ સ્ટેશન પર વાતાવરણ શા માટે ઠંડુ હોય છે?

➤ ઊંઘામાં જમીન પરની હવા વધારે ગરમ થાય છે. ગરમ હવા હલકી થતાં વાતાવરણમાં ઉપર જાય છે. જ્યારે વાતાવરણમાં ઉપર જતી હવા ઠંડી બને છે આથી, હિલસ્ટેશન ઊંચાઈ ઉપર આવેલું હોવાથી ત્યાં વાતાવરણ ઠંડુ હોય છે.

(21) શિયાળામાં દરિયા કિનારાની હવા શા માટે ગરમ હોય છે?

► દિવસે સમુદ્રના પાણી કરતા જીમીન ઝડપથી ગરમ થાય છે. જીમીન પરની ગરમ હવા ઉપર તરફ ગતી કરે છે તેની જ્યા લેવા સમુદ્ર પરની ઠંડી હવા જીમીન તરફ ઘસી આવે છે. સમુદ્ર પરથી આવતી ઠંડી હવાને દરિયાઈ લહેર કરે છે. તેથી શિયાળામાં દરિયા કિનારાની હવા ગરમ હોય છે.

(22) દરિયાઈ લહેર અને ભૂલહેર સમજવો.

- દરિયાઈ લહેર : સમુદ્રકાંઠાના વિસ્તારમાં દિવસે સમુદ્ર પરની ઠંડી હવા જમીન તરફ ગતિ કરે છે. આને દરિયાઈ લહેર કહે છે.
- ભૂમિય લહેર : સમુદ્રકાંઠાના વિસ્તારમાં રાત્રિના સમયે જમીન પરની ઠંડી હવા તરફ ગતિ કરે છે આને ભૂમિય લહેર કહે છે.

(23) ઉનાળામાં સુતરાઉ કાપડનાં વસ્ત્રો શા માટે પહેરવામાં આવે છે?

► ઉનાળામાં ગરમી ખૂબ જ હોય છે. તેથી સકેદ કે આઇ રંગના સુતરાઉ કપડાં ઉખાનું શોષણ ઓછું કરે છે. તેથી ઉનાળામાં સુતરાઉ કાપડના વસ્ત્રો પહેરવામાં આવે છે.

(24) બે કુચ્છા લો. એકને ફૂલાવી ગાંઠ મારો અને બીજા કુચ્છામાં  
પાણી ભરી પછી ફૂલાવી ગાંઠ મારો. પછી બજેને જ્યોત પર  
વારાફરતી ધરો. શું જોવા મળ્યું? તેના કારણોની નોંધ કરો.

- ફક્ત હવા ભરેલા કુચ્છાને જ્યોત પાસે લઈ જતાં તે ફૂટી જાય છે.
- પાણી ભરેલા કુચ્છા ને જ્યોત પાસે લઈ જતાં ફૂટતો નથી કારણ કે  
જ્યોતની ગરમી કુચ્છામાં રહેલું પાણી લઈ લે છે.

(25) તફાવત આપો.

ક્લિનિકલ થરમોમીટર

- તેમાં  $35^{\circ}$  થી  $42^{\circ}$  સુધીના તાપમાન દર્શાવતા અંક છાપેલા હોય છે.
- તેમાં ખાંચ હોય છે.
- તે શરીરનું તાપમાન માપવા માટે વપરાય છે.

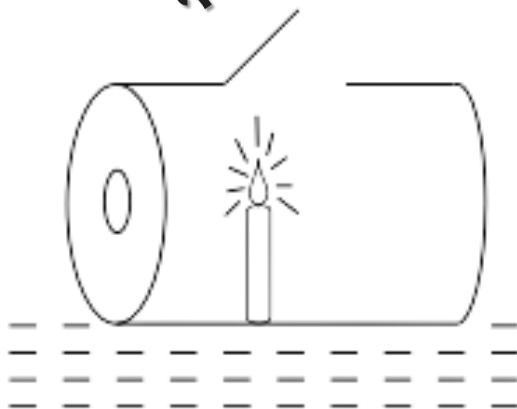
લેબોરેટરી થરમોમીટર

- તેમાં  $-10^{\circ} C$  થી  $110^{\circ}$  સુધીના તાપમાન દર્શાવતા અંક છાપેલા હોય છે.
- તેમાં ખાંચ હોતી નથી
- તે પદાર્થનું તાપમાન માપવા માટે વપરાય છે.

(26) દ્રધ અને ચા વધારે સમય ગરમ રાખવા તમે શું કરશો?

➤ દ્રધ અને ચાને વધારે સમય ગરમ રાખવા માટે અવાહક  
પદાર્થોમાંથી બનેલી વસ્તુઓનો ઉપયોગ કરીશું જેમ કે થરમોસ.  
જેમાં કાચ અવાહક પદાર્થ છે. જેથી ઉષ્માનું વહન થતું નથી અને  
ચા ગરમ કહે છે.

(27) ઠંડાં પીણાનું ખાલી કન્ટેનર લો. તેને આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે કાપો. ત્યારબાદ તેમાં સળગતી મીણબતી મૂકો. કન્ટેનરને પાણી ભરેલા મોટા પાત્રમાં મૂકી અવલોકન કરો. શું જોવા મળ્યું? શા માટે?



➤ મીણબતી થોડા સમય બાદ બુજાઈ જાય છે કારણ કે મીણબતિના દણનથી  $\text{CO}_2$  વાયુ ઉત્પન થાય છે. જે વજનમાં ભારે હોવાથી મીણબતીને સળગવા માટેના જરૂરી  $\text{O}_2$  ને અટકાવે છે. તેથી મીણબતી બુઝાઈ જશે.

(28) એક કાચનો પારદર્શક ખાલો લઈ તેને ગરમ પાણીથી છલોછલ ભરો. તેમાં લાલ રંગની શાહીના ત્રણ-ચાર ટીપાં ઉમેરો. બીજા જ્વાસને ઠંડા પાણીથી છલોછલ ભરો. તેના પર નકામો પોસ્ટકાર્ડ/ચાર્ટપેપર મૂકો. હવે તે ખાલાને ગરમ પાણીના ખાલા પર પાણી ઢોળાય નહીં તે રીતે ઊંઘો મૂકો. અવલોકનની નોંધ કરો.

- અહીં ગરમ અને ઠંડા પાણી વચ્ચે ઉષ્માનયનની રીતે ઉષ્માનું પ્રસરણ થશે.
- આપણે લાલ રંગના પાણીના કણો ઉપર જતાં જોઈ શકીએ છીએ

□ એક વાક્યમાં ઉત્તર લખો.

(29) શિવાનીની માતા નીચે ચિત્રમાં દર્શાવેલ પરિસ્થિતિવાળા ક્લીનીકલ થરમોમીટરનો ઉપયોગ શરીરનું તાપમાન માપવા માટે કરે છે. શું તે સાચું તાપમાન માપી શકશે? કેમ?



➤ ના, સાચું તાપમાન માપી શકશે નહીં. કારણ કે મરક્યુરીના દોરાનો છડો  $35^{\circ}\text{C}$  ની ઉપર છે.

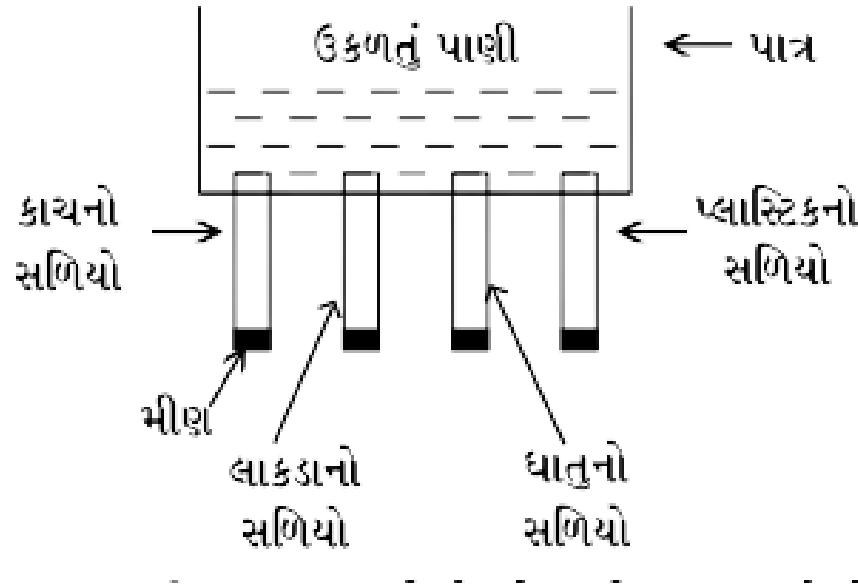
(30) પહેલીને તાવ આવ્યો છ. તો તેના શરીરના તાપમાન વિશે બૂજો  
શું અનુમાન કરી શકે?

► પહેલીને તાવ આવ્યો હોવાથી તેના શરીરનું તાપમાન  $35^{\circ}\text{C}$  કરતાં  
વધુ અને  $42^{\circ}\text{C}$  કરતાં ઓછું હશે.

(31) થરમોમીટરની મદદથી તાપમાનનું માપન કરતી વખતે કઈ કઈ  
કાળજી રાખશો?

► થરમોમીટરને સીધું રાખવું, ત્રાસું રાખવું નહીં થરમોમીટરનો  
મરક્યુરીવાળો ભાગ જે પદાર્થનું તાપમાન માપવાનું છે તેની સાથે  
સંપર્કમાં રહેવો જોઇએ.

## (32) કયા સજિયાનું મીણ જડપથી ઓગળશે?



- ધાતુનો સજિયો
- ધાતુ ઉભાની સુવાહક હોવાથી

(33) વિખુવવૃત્તની નજીકના પ્રદેશો એ ધૂવો પરના પ્રદેશો  
કરતાં ગરમ કેમ હોય છે?

➤ વિખુવવૃત્તની નજીકના પ્રદેશો પર સૂર્યના કિરણો સીધા પડે  
છે જ્યારે ધૂવ પ્રદેશો પર સૂર્યના કિરણો ત્રાસા હેવાથી  
વિખુવવૃત્તની નજીકના પ્રદેશો પર ધૂવ પ્રદેશ કરતાં વધુ  
ગરમ હોય છે.

(34) એક ચમચી ખાંડથી 16 કેલરી મળે છે. આ વિધાન પાઠના આધારે સમજાવો.

➤ ખાંડમાં કાબોદિત હોય છે. ખાંડનો ખોરાકમાં ઉપયોગ કરવાથી કાબોદિતનું શરીરમાં દહન થાય છે. તેમાથી ઉર્જા છૂટી પડે છે આમ, ખાંડથી 16 કેલરી મળે છે.

# Thanks



# For watching