

Editorial Science Lab

# દહન અને જ્વોત

અગ્નિનું વિજ્ઞાન

સર્જક અને વિનાશક



# દહન શું છે?

જે રાસાયણિક પ્રક્રિયા દરમિયાન પદાર્થ ઓક્સિજન સાથે પ્રક્રિયા કરીને ઊર્જા ઉત્પન્ન કરે છે તેને દહન (Combustion) કહે છે.



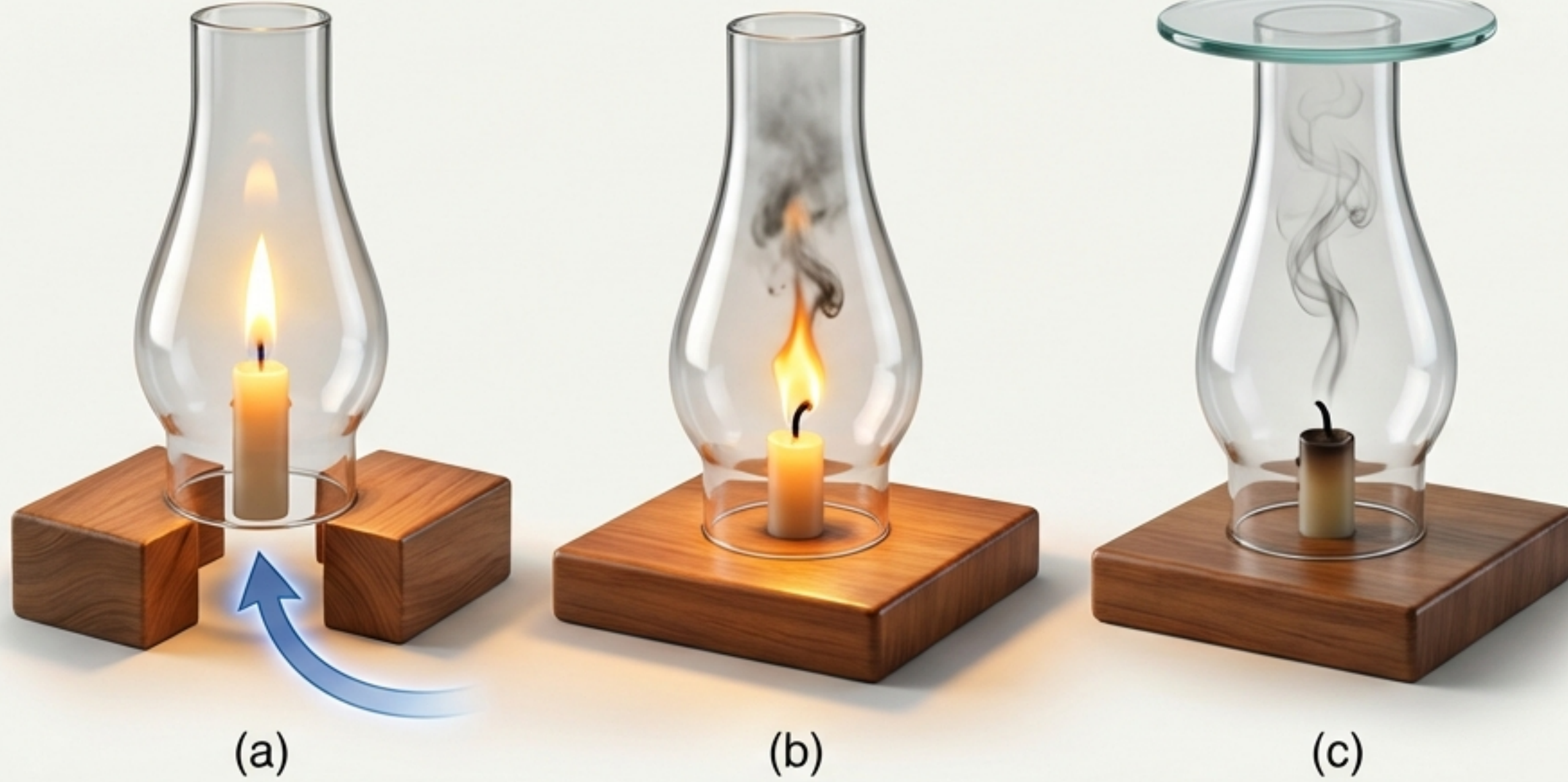
દહનશીલ  
(Combustible)



અદહનશીલ  
(Non-combustible)



# શરત ૧: હવા (Condition 1: Air)



દહન માટે હવા જરૂરી છે.

## શરત ૨: જ્વલનબિંદુ (Condition 2: Ignition Temperature)

જે નીચામાં નીચા તાપમાને પદાર્થ સળગે છે તે તાપમાન.



ગરમીનું વહન પાણી તરફ થાય છે. કાગળ તેના જ્વલનબિંદુ સુધી પહોંચતું નથી.

ખાલી કપ

પાણી ભરેલો કપ

# દીવાસળીનો ઇતિહાસ (History of the Matchstick)



પ્રાચીન ઇજિપ્ત  
(Ancient Egypt)



સફેદ ફોસ્ફરસ (જોખમી)  
(White Phosphorus –  
Dangerous)

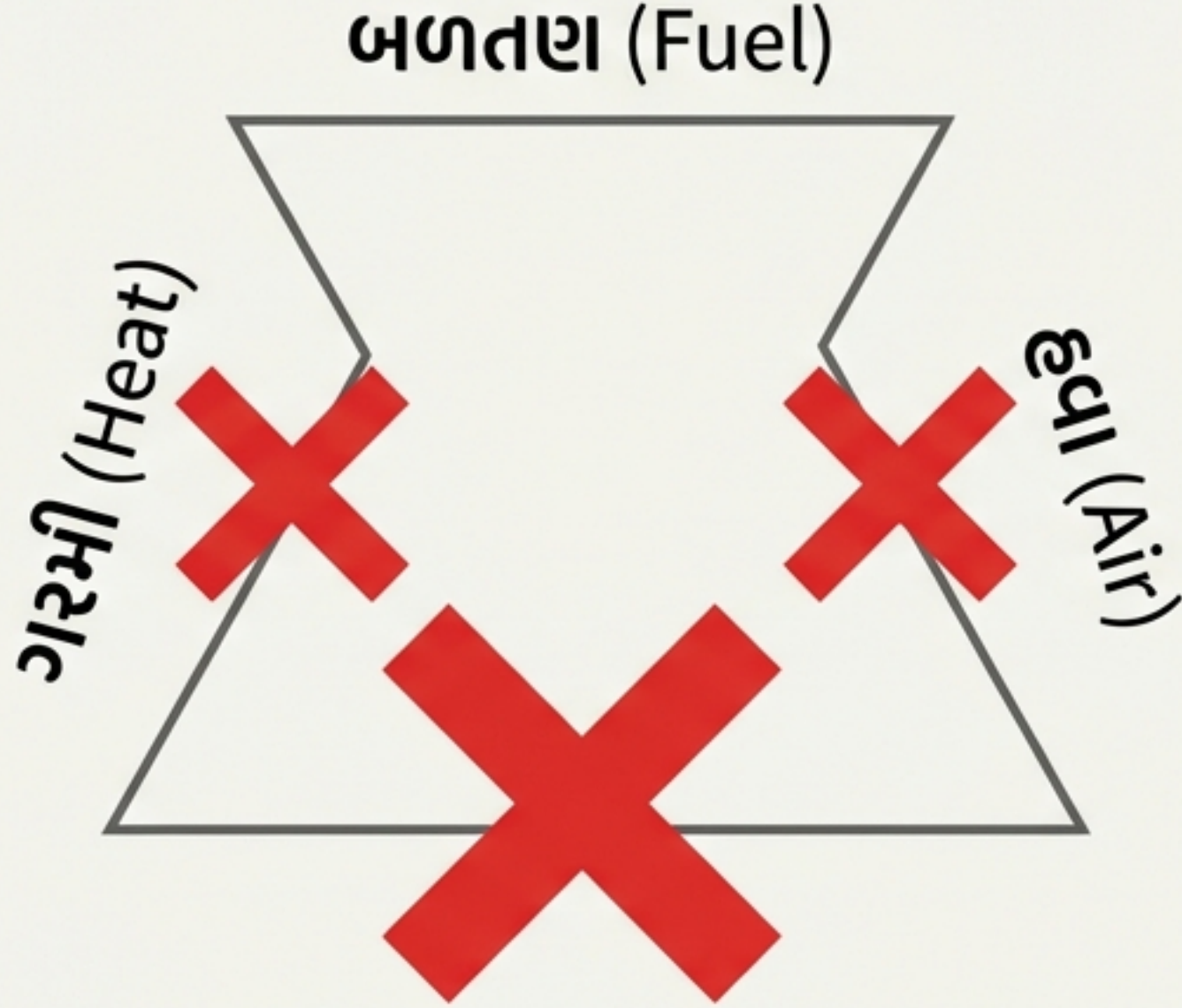


એન્ટિમની ટ્રાઈસલ્ફાઈડ  
+ પોટેશિયમ ક્લોરેટ

કાચનો પાવડર +  
લાલ ફોસ્ફરસ

ઘર્ષણ લાલ ફોસ્ફરસને સફેદ ફોસ્ફરસમાં ફેરવે છે, જે લાકડાને સળગાવે છે.

# આગનું નિયંત્રણ (Controlling Fire)



1. પાણી જ્વલનશીલ પદાર્થને ઠંડો પાડે છે.
2. પાણીની વરાળ હવાના પુરવઠાને અટકાવે છે.

આગ ઓલવવા માટે ગરમી અથવા હવાને દૂર કરવી પડે.

# જ્યારે પાણી કામ કરતું નથી (When Water Fails)



## વિદ્યુતથી લાગેલી આગ

પાણી વિદ્યુતનું વહન કરે છે.



## તેલ/પેટ્રોલની આગ

પાણી તેલ કરતા ભારે હોવાથી નીચે બેસી જાય છે.



## CO2 (કાર્બન ડાયોક્સાઇડ)

- ધાબળાની માફક આગને ઢાંકી દે છે.
- સિલિન્ડરમાંથી બહાર નીકળતા ઠંડું થાય છે.

# દહનના પ્રકારો (Types of Combustion)



## ઝડપી દહન (Rapid Combustion)

વાયુ ઝડપથી સળગે છે તથા ઉષ્મા અને પ્રકાશ આપે છે.



## સ્વયંસ્ફુરિત દહન (Spontaneous Combustion)

પદાર્થ અચાનક કોઈ દેખીતા કારણ વગર ભડકો થઈ સળગી જાય છે.



## વિસ્ફોટ (Explosion)

ગરમી, પ્રકાશ અને અવાજ સાથે પ્રક્રિયા થાય છે.

# જ્યોતનું બંધારણ (Structure of a Flame)

ફક્ત બાષ્પીભવન પામતા પદાર્થો જ જ્યોત આપે છે.



મીણ  
(બાષ્પીભવન થાય છે)

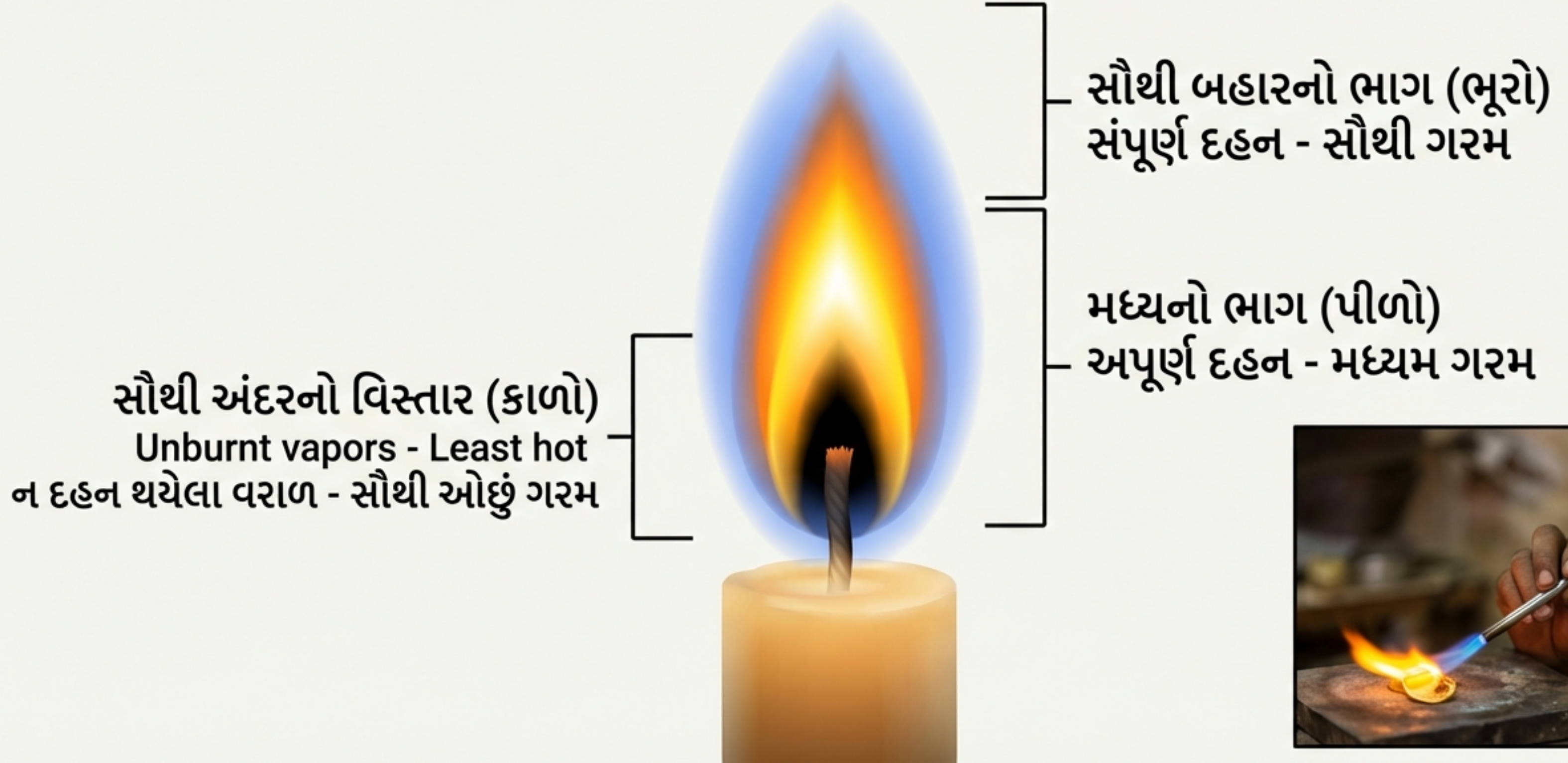


કોલસો  
(બાષ્પીભવન થતું નથી)



અદહન પામેલા કાર્બનના ઢાગો

# જ્યોતના વિવિધ ભાગ (Different Zones of a Flame)



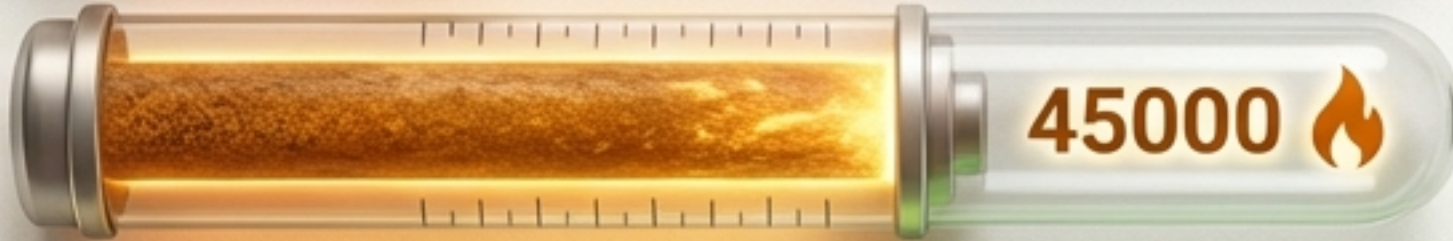
# બળતણ કાર્યક્ષમતા (Fuel Efficiency)

કેલરી મૂલ્ય (Calorific Value) - kJ/kg

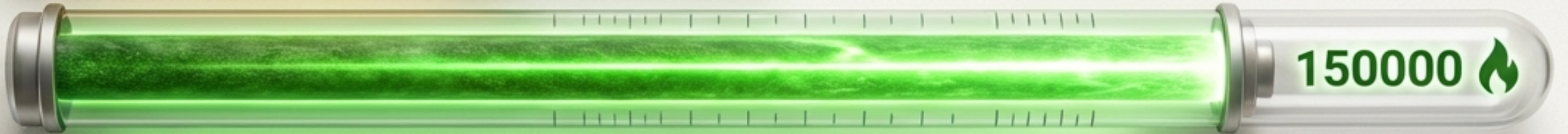
છાણાં  
(Cow Dung)



પેટ્રોલ/ડીઝલ  
(Petrol/Diesel)



હાઈડ્રોજન  
(Hydrogen)



## આદર્શ બળતણ (Ideal Fuel)

- ✓ સસ્તું અને સરળતાથી ઉપલબ્ધ  
(Cheap and available).
- ✓ વધુ ઉષ્મા ઉત્પન્ન કરે  
(High heat).
- ✓ કોઈ અનિચ્છનીય પદાર્થ ન છોડે  
(No pollution).

# બળતણના દહનની હાનિકારક અસરો (Harmful Effects)



## શ્વસન સ્વાસ્થ્ય (Respiratory Health)

અદહન પામેલા કાર્બન કણો શ્વાસના રોગો (જેમ કે અસ્થમા) પેદા કરે છે.



## કાર્બન મોનોક્સાઈડ (CO)

અપૂર્ણ દહનથી કાર્બન મોનોક્સાઈડ વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે. તે ઝેરી વાયુ છે.

**ચેતવણી:** બંધ ઓરડામાં કોલસો સળગાવીને સૂવું જોખમી છે.



# પર્યાવરણ પર અસર (Environmental Impact)

## સમસ્યા (The Problem)



- ✓ ગ્લોબલ વોર્મિંગ (Global Warming): CO2 નું વધતું પ્રમાણ.
- ✓ એસિડ વર્ષા (Acid Rain): સફર અને નાઈટ્રોજનના ઓક્સાઈડ વરસાદ સાથે ભળે છે.

## ઉકેલ (The Solution)



- ✓ સ્વચ્છ બળતણ (Cleaner Fuel): વાહનોમાં CNG નો ઉપયોગ કરો.

ઊર્જા જરૂરી છે, પણ જવાબદારી સાથે.