6397
667

ഭൗതികത്തിലെ

പ്രതീകങ്ങളും മാത്രകളും നാമപദ്ധതിയും

MUNAVIRUL ISLAM HIGH SCHOOL
COCHIN-11.

കേരള ഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്
തിരുവനന്തപുരം

6397
MUNAVIRUL ISLAM HIGH SCHOOL
COCHIN=11.
ERNAKULAM

MUNAVVIRUL ISLAM HIGH SCHOOL
COCHIN-11.
ERNAKULAM

ഭൗതികത്തിലെ പ്രതീകങ്ങളും മാത്രകളും നാമപദ്ധതിയും

Malayalam

Bhouthikathile Pratheekamgalum Mathrakalum Namapadhathiyum

(Symbols, Units and Nomenclature in Physics)

Prepared by:

Prof. C. K. MOOSAD

Dr. M. K. RUDRA WARRIER

Dr. C. G. KARTHA

First Published: November 1973

Copies: 2000

Price: Rs. 2.00

Printed at the Vijnana Mudranam Press, Trivandrum

Published by:

State Institute of Languages, Trivandrum-3

© State Institute of Languages, Trivandrum-3

Published by the State Institute of Languages, Kerala, Trivandrum, under the centrally sponsored scheme for production of books and literature in regional languages at the University level, of the Govt. of India, Ministry of Education and Social Welfare (Department of Culture), New Delhi.

SIL / 217

ഭൗതികത്തിലെ പ്രതീകങ്ങളും
മാത്രകളും നാമപദ്ധതിയും

ശുദ്ധ-പ്രയുക്ത ഭൗതികങ്ങളുടെ അന്താരാഷ്ട്രീയ
യൂണിയന്റെ ശുപാർശകൾ

തയാറാക്കിയവർ

പ്രൊ. സി. കെ. മൂസ്സത്
ഡോ. എം. കെ. രുദ്രവാരിയർ
ഡോ. സി. ജി. കർത്താ

കേരള ഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്
തിരുവനന്തപുരം

ജനറൽ എഡിറ്റർ

എൻ. വി. കൃഷ്ണവാരിയർ

തയ്യാറാക്കിയവർ

പ്രൊ. സി. കെ. മൂസ്സത്

ഡോ. എം. കെ. രുദ്രവാരിയർ

ഡോ. സി. ജി. കർത്താ

ഒന്നാം പതിപ്പ്: നവംബർ 1973

അച്ചടി: വിജ്ഞാനമുദ്രണം പ്രസ്
തിരുവനന്തപുരം

വില: ക. 2.00

ISLAM H GH SCHOOL
COCHIN-11.
ERNAKULAM

ആമുഖം

സർവകലാശാലാനിലവാരത്തിലുള്ള ഗ്രന്ഥങ്ങൾ കേന്ദ്രഗവണ്മെൻറിൻെറ ധനസഹായത്തോടെ മലയാളത്തിൽ നിർമിക്കുവാനുള്ള പദ്ധതിയുടെ ഭാഗമായാണ് ഈ പുസ്തകം പ്രസിദ്ധീകരിക്കുന്നതു്.

ഭൗതികത്തിൽ പ്രതീകങ്ങൾക്കും മാത്രകൾക്കും വലിയ പ്രാധാന്യമുണ്ടു്. ശാസ്ത്രഗ്രന്ഥങ്ങൾക്കു് അന്താരാഷ്ട്രീയതലത്തിൽ ഏകീകരണം സംഭവിക്കണമെങ്കിൽ അംഗീകൃതങ്ങളായ പ്രതീകങ്ങളും മാത്രകളും എല്ലാവരും ഉപയോഗിക്കേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. ഈ ആവശ്യം മുന്നിൽക്കണ്ടുകൊണ്ടാണു് ശുദ്ധ-പ്രയുക്ത ഭൗതികങ്ങളുടെ അന്താരാഷ്ട്രീയ യൂണിയൻ (ഐ. യു. പി. ഏ. പി.) ഒരു നാമപദ്ധതിയുണ്ടാക്കിയിരിക്കുന്നതു്. മിക്ക രാജ്യങ്ങളും ഈ യൂണിയൻെറ നിർദേശങ്ങൾ സ്വീകരിച്ചുകഴിഞ്ഞു. ഐ. യു. പി. ഏ. പി. ശുപാർശ ചെയ്ത മാത്രകളും പ്രതീകങ്ങളുമാണു് ഈ ഗ്രന്ഥത്തിൽ ഉൾക്കൊള്ളിച്ചിട്ടുള്ളതു്. മിക്ക സംജ്ഞകൾക്കും ഇന്നു് പരക്കെ നടപ്പിലുള്ള സ്വദേശിപദങ്ങൾ ഇതിൽ നിലനിറുത്തിയിട്ടുണ്ടെങ്കിലും, ഒഴിച്ചുകൂടാൻ വയ്യെന്നു തോന്നിയിടത്തെല്ലാം ഇംഗ്ലീഷ് രൂപങ്ങൾ അതേപടി ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നു. ഇതിലെ മലയാള സാങ്കേതിക പദങ്ങളും അവക്കു സമാനങ്ങളായ ഇംഗ്ലീഷ് പദങ്ങളും പുസ്തകത്തിൻെറ അവസാനത്തിലെ ശബ്ദാവലിയിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നതു് അധ്യാപകർക്കും വിദ്യാർഥികൾക്കും ഉപകാരപ്രദമായിരിക്കുമെന്നു കരുതുന്നു.

ഇതിൽ വന്നിരിക്കാവുന്ന തെറ്റുകളും കുറവുകളും സദയം ചൂണ്ടിക്കാണിച്ചാൽ കൂടുതൽ മെച്ചപ്പെട്ട ഒരു രണ്ടാം പതിപ്പു തയാറാക്കുവാൻ സഹായകമാവുമെന്നു് പറയേണ്ടതില്ലല്ലോ.

കേരള ഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്,
തിരുവനന്തപുരം,
1 നവംബർ, 1973.

എൻ. വി. കൃഷ്ണവാരിയർ
പ്രൊ. സി. കെ. മൂസ്സതു്
എം. കെ. രുദ്രവാരിയർ
സി. ജി. കർത്താ

അവതാരിക

ഭൗതികപരിമാണങ്ങൾ, ന്യൂക്ലൈഡുകൾ, കണങ്ങൾ, ഗണിത സംക്രിയകൾ എന്നിവയുടെ അന്താരാഷ്ട്രീയാംഗീകാരം നേടിയ പ്രതീകങ്ങളാണ് ഈ പുസ്തകത്തിന്റെ ഉള്ളടക്കം. ശുദ്ധ–പ്രയുക്ത ഭൗതികങ്ങൾക്കുള്ള അന്താരാഷ്ട്രീയ യൂണിയന്റെ പ്രതീകങ്ങൾ, മാത്രകൾ, നാമപദ്ധതി എന്നിവക്കായുള്ള കമ്മീഷനാണ് ഇതിലടങ്ങിയ പ്രതീകങ്ങൾ ശുപാർശ ചെയ്തത്. ഐ. യു. പി. ഏ. പി. എന്ന ചുരുക്കപ്പേരിലറിയപ്പെടുന്ന ഈ യൂണിയന്റെ ജനറൽ അസംബ്ലികൾ പല വർഷങ്ങളിൽ സമ്മേളിച്ച് രൂപം നൽകിയവയാണ് ഈ ശുപാർശകൾ. മലയാളത്തിൽ ശാസ്ത്രീയ ലേഖനങ്ങളും ഗ്രന്ഥങ്ങളും നിർമിക്കുന്നവരുടെ ഉപയോഗത്തിനാണ് ഇപ്പോൾ ഇത് മലയാളത്തിൽ പ്രസിദ്ധം ചെയ്യുന്നത്. ഗ്രന്ഥകാരന്മാരും ലേഖകരും ഈ അന്താരാഷ്ട്രീയ പ്രതീകങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കണമെന്ന് പ്രസാധകർ നിഷ്കർഷിക്കേണ്ടതാണ്.

കേരള സർവകലാശാല
17 ഒക്ടോബർ, 1973.

ഡോ. ആർ. എസ്. കൃഷ്ണൻ
വൈസ്ചാൻസലർ

ഉള്ളടക്കം

പേജ്

ആമുഖം

അവതാരിക

1. ഭൗതിക പരിമാണങ്ങൾ—പൊതു ശുപാർശകൾ 1
   - 1.1 ഭൗതികപരിമാണം
   - 1.2 ഭൗതികപരിമാണങ്ങൾക്കുള്ള പ്രതീകങ്ങൾ
   - 1.3 ലഘുവായ ഗണിതസംക്രിയകൾ

2. മാത്രകൾ—പൊതു ശുപാർശകൾ 4
   - 2.1 മാത്രകളുടെ പ്രതീകങ്ങൾ
   - 2.2 ഉപസർഗങ്ങൾ
   - 2.3 ഗണിതസംക്രിയകൾ

3. സംഖ്യകൾ 7

4. രാസമൂലകങ്ങൾ, ന്യൂക്ലൈഡുകൾ, കണങ്ങൾ 7

5. ക്വാണ്ടം അവസ്ഥകൾ 9
   - 5.1 പൊതുനിയമങ്ങൾ
   - 5.2 അണുകസ്പെക്ട്രോസ്കോപ്പി
   - 5.3 തന്മാത്രീയ സ്പെക്ട്രോസ്കോപ്പി
   - 5.4 ന്യൂക്ലിയർ സ്പെക്ട്രോസ്കോപ്പി
   - 5.5 സ്പെക്ട്രോസ്കോപ്പിക സംക്രമണങ്ങൾ

6. നാമപദ്ധതി 12

7. ഭൗതികപരിമാണങ്ങളുടെ ശുപാർശചെയ്യപ്പെട്ട പ്രതീകങ്ങൾ 13
   - 7.1 സ്പേസും സമയവും
   - 7.2 ബലതന്ത്രം
   - 7.3 തന്മാത്രീയ ഭൗതികം

7.4 താപഗതികം
7.5 വൈദ്യുതിയും കാന്തതയും
7.6 വികിരണം, പ്രകാശം
7.7 ധ്വനികം
7.8 ക്വാണ്ടം ബലതന്ത്രം
7.9 അണുക, ന്യൂക്ലിയ ഭൗതികം
7.10 ഖരാവസ്ഥാഭൗതികം
7.11 തന്മാത്രീയ സ്പെക്ട്രോസ്കോപ്പി
7.12 രാസഭൗതികം

8. ശുപാർശചെയ്യപ്പെട്ട ഗണിതപ്രതീകങ്ങൾ 26
8.1 പൊതുവായ പ്രതീകങ്ങൾ
8.2 അക്ഷരപ്രതീകങ്ങൾ
8.3 ത്രികോണമിതിഫലനങ്ങൾ
8.4 സങ്കീർണപരിമാണങ്ങൾ
8.5 ആവർത്തക പരിമാണങ്ങളുടെ പ്രത്യേകമൂല്യങ്ങൾക്കുള്ള പ്രതീകങ്ങൾ
8.6 വെക്ടർ കലനം
8.7 മാട്രിക്സ് കലനം

9. മാത്രകൾക്കുള്ള അന്താരാഷ്ട്ര പ്രതീകങ്ങൾ 30
9.1 മാത്രാവ്യവസ്ഥകൾ
9.2 മററു മാത്രകൾ

അനുബന്ധം 35
1 മൂന്ന് മൗലിക പരിമാണങ്ങളുള്ള സമീകരണപദ്ധതികൾ
2 നാല് മൗലിക പരിമാണങ്ങളുടെ സമീകരണ പദ്ധതികൾ
3 CGS മാത്രാപദ്ധതി
4 MKSA മാത്രാപദ്ധതി
5 സെമി – ഗ്രാം – സെ – ഫ്രാങ്ക്ളിൻ പദ്ധതിയും സെമി – ഗ്രാം – സെ – ബയോട്ട് പദ്ധതിയും

ഭൗതികസ്ഥിരാങ്കങ്ങൾ 42

ശബ്ദാവലി 45

1. ഭൗതിക പരിമാണങ്ങൾ-പൊതു ശുപാർശകൾ

1.1 ഒരു ഭൗതിക പരിമാണത്തിൻെറ പ്രതീകം തികച്ചും സംഖ്യാത്മകമായ ഒരു മൂല്യത്തിൻെറയും ഒരു മാത്രയുടെയും ഗുണനഫലത്തിനു തുല്യമാണ്. അതായത്

ഭൗതിക പരിമാണം = സംഖ്യാത്മക മൂല്യം × മാത്ര.

വിമയില്ലാത്ത ഭൗതിക പരിമാണങ്ങളുടെ മാത്രയ്ക്ക് സാധാരണയായി പേരോ പ്രതീകമോ നിർദേശിക്കാറില്ല.

ഉദാഹരണങ്ങൾ $E = 200$ എർഗ് $n = 1.55$ (കാർടസിനു്)

$F = 27$ N $\nu \doteq 3 \times 10^8$ സെ$^{-1}$

1.2 ഭൗതിക പരിമാണങ്ങൾക്കുള്ള പ്രതീകങ്ങൾ— സാമാന്യ നിയമങ്ങൾ

1. മേൽക്കുറികൾ, കീഴ്ക്കുറികൾ, ഡാഷുകൾ തുടങ്ങിയ വിശേഷണങ്ങളോടു കൂടിയോ അല്ലാതെയോ ഉള്ള ലത്തീൻ അഥവാ ഗ്രീക്ക് ഏകാക്ഷരങ്ങൾ ആയിരിക്കണം ഭൗതിക പരിമാണ പ്രതീകങ്ങൾ.

റിമാർക്ക്:

a. വിമയില്ലാത്ത ഭൗതിക പരിമാണങ്ങളുടെ സംയോജനത്തെ പ്രതിനിധാനം ചെയ്യുന്നതിന് പലപ്പോഴും ഉപയോഗിക്കാറുള്ള ദ്വ്യക്ഷരപ്രതീകങ്ങൾ ഇതിനൊരപവാദമാണ്. രണ്ടു് അക്ഷരങ്ങളുള്ള അത്തരമൊരു പ്രതീകം ഒരു ഗുണന ഫലത്തിലെ ഘടകമായി വന്നാൽ ഈ പ്രതീകത്തെ മററുള്ളവയിൽ നിന്നു് മാററിക്കാണിക്കുന്നതിനു് ഡോട്ടോ, ബ്രാക്കററോ, അല്ലം സ്പേസോ ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്.

b. സംക്ഷേപങ്ങൾ, അതായതു് നാമങ്ങളുടെയോ വ്യംജകങ്ങളുടെയോ ചുരുക്കെഴുത്തു രൂപങ്ങൾ (ഉദാഹരണത്തിനു് പാർട്ടീഷൻ ഫങ്ഷൻ എന്നതിനു് p.f.) ഭൗതിക സമവാക്യങ്ങളിൽ ഉപയോഗിച്ചുകൂടാ. പാഠഭാഗങ്ങളുടെ വിവരണത്തിൽ ഇവ ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ സാധാരണ റോമൻ ടൈപ്പിൽ എഴുതണം.

2. ഭൗതിക പരിമാണ പ്രതീകങ്ങൾ ഇററാലിക്സിൽ (ചാഞ്ഞവടിവിൽ) പ്രിൻറു ചെയ്യണം.

റിമാർക്ക്:

ഇൻഡിസസ് പ്രിൻറുചെയ്യുന്നതിനു് മാർഗനിർദ്ദേശമായി ഇങ്ങനെ ശുപാർശ ചെയ്യപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു: ഭൗതിക പരിമാണങ്ങളുടെ പ്രതീകങ്ങൾ മാത്രമേ ഇററാലിക്സിൽ (ചാഞ്ഞവടിവിൽ) പ്രിൻറു ചെയ്യാൻ പാടുള്ളൂ. ഉദാഹരണങ്ങൾ:

നീവർന്ന ഇൻഡിസസ്	ചാഞ്ഞ ഇൻഡിസസ്
C_g(g = ഗ്യാസ്)	C_p യിലെ p
g_n(n = നോർമൽ)	$\sum_n a_n \varphi_n$-ലെ n
μ_r(r = റിലേററീവ്)	$\sum_x a_x b_x$–ലെ x
E_k(k = കൈനററിക്)	g_{ik}–യിലെ i,k
χ_e(e = ഇലക്ട്രിക്)	p_x–ലെ x

3. വെക്റ്റർ, ടെൻസർ എന്നിവകളുള്ള പ്രതീകങ്ങൾ

കീഴ്ക്കുറികൾ ഒഴിവാക്കുന്നതിനുവേണ്ടി വെക്ററുകളേയും രണ്ടാം റാങ്ക് ടെൻസറുകളെയും പ്രത്യേക ജാതിയിലുള്ള അക്ഷരങ്ങൾ കൊണ്ടു് സൂചിപ്പിക്കുന്നതു് നന്നായിരിക്കും. താഴെ പറയുന്ന നിർദേശം ശുപാർശ ചെയ്യണം.

a. വെക്ററുകൾ ബോൾഡ് ടൈപ്പിൽ പ്രിൻറു ചെയ്യുന്നു. പ്രത്യേകിച്ചു് ബോൾഡ് ഇററാലിക് ടൈപ്പിൽ (കഴിയുമെങ്കിൽ).

ഉദാഹരണം. ***A***, ***a***.

b. രണ്ടാം റാങ്ക് ടെൻസറുകൾ ബോൾഡ്ഫേസ്സാൻസെറിഫ് ടൈപ്പിൽ പ്രിൻറു ചെയ്യണം.

ഉദാഹരണം. **S**, **T**.

റിമാർക്ക്:

ഇതിനു സൗകര്യമില്ലെങ്കിൽ പ്രതീകങ്ങളുടെ മുകളിൽ യഥാക്രമം ഒരു അമ്പടയാളവും, രണ്ടു് അമ്പടയാളവുമിട്ടു് വെക്ററുകളേയും ടെൻസറുകളേയും സൂചിപ്പിക്കാം,

1.3 ലഘുവായ ഗണിതസംക്രിയകൾ

1. രണ്ടു ഭൗതിക പരിമാണങ്ങളുടെ സങ്കലനവും വ്യപകലനവും $a + b, a - b$ എന്നു് സൂചിപ്പിക്കുന്നു.
2. രണ്ടു ഭൗതിക പരിമാണങ്ങളുടെ ഗുണനം
$ab \quad a\,b \quad a.b \quad a\cdot b \quad a \times b$

എന്നിവയിൽ ഏതെങ്കിലും തരത്തിൽ സൂചിപ്പിക്കാം.

റിമാർക്കു്: വെക്ററുകളുടെയും ടെൻസറുകളുടെയും വിവിധ തരത്തിലുള്ള ഗുണനഫലങ്ങൾ താഴെക്കൊടുത്തിരിക്കുന്ന തരത്തിൽ കുറിക്കാവുന്നതാണു്:

A, B എന്നീ വെക്ററുകളുടെ സ്കേലാർ ഗുണനഫലം	$A.B \quad A\cdot B$
A,B എന്നീ വെക്ററുകളുടെ വെക്ററർ ഗുണനഫലം	$A \wedge B \quad A \times B$
A,B ,, ഡയാഡിക് ഗുണനഫലം	AB
S,T എന്നീ ടെൻസറുകളുടെ സ്കേലാർ ഗുണനഫലം $(\sum_{i,k} S_{ik} T_{ki})$	**S:T**
S,T ,, ടെൻസർ ഗുണനഫലം $(\sum_k S_{ik} T_{kl})$	**S.T, S·T**
S എന്ന ടെൻസറിന്റെയും A എന്ന വെക്ററിന്റെയും ഗുണനഫലം $(\sum_k S_{ik} A_k)$	**S**·A **S**.A

3. ഒരു പരിമാണത്തെ മറെറാന്നു കൊണ്ടു് ഹരിക്കുന്നതു കാണിക്കുവാനുള്ള വഴികൾ.

$$\frac{a}{b} \quad a/b \quad ab^{-1}$$

അഥവാ $a \cdot b^{-1}$ എന്നിവയുടെ ഗുണനഫലമെഴുതുന്ന ഏതു രീതിയിലും ഇതു പ്രകടിപ്പിക്കാവുന്നതാണു്.

ഒരു പരിമാണം അഥവാ രണ്ടു പരിമാണങ്ങളും സ്വയം മററു പരിമാണങ്ങളുടെ ഗുണനഫലങ്ങളോ ഭിന്നിതങ്ങളോ തുകയോ വ്യത്യാസമോ ആയിരുന്നാൽ കൂടി ഇതേ പദ്ധതി അവയ്ക്കും ഉപയോഗിക്കാവുന്ന രീതിയിൽ വ്യാപിപ്പിക്കുവാൻ കഴിയും.

ആവശ്യമാണെങ്കിൽ ഗണിത നിയമങ്ങൾക്കു വിധേയമായ രീതിയിൽ ബ്രാക്കററുകൾ കൂടി ഉപയോഗിക്കേണ്ടതുണ്ടു്. അംശത്തെയും ഛേദത്തെയും ഒരു ചരിഞ്ഞ വര കൊണ്ടു വേർതിരിക്കുമ്പോൾ അംശം എവിടെ തുടങ്ങുന്നുവെന്നോ ഛേദം എവിടെ അവസാനിക്കുന്നുവെന്നോ സംശയം ജനിപ്പിക്കുന്നതിന്നിടയുണ്ടായാൽ, ബ്രാക്കററുകൾ ഉപയോഗിക്കണം,

ഉദാഹരണങ്ങൾ:

തിരശ്ചീനവരയുള്ള വ്യംജകം	ചരിഞ്ഞ വര ഉപയോഗിച്ച് അതേ വ്യംജകം
$\frac{a}{bcd}$	a/bcd
$\frac{2}{9}\sin kx,\ \frac{1}{2}RT$	$(2/9)\sin kx,\ (1/2)RT$ അഥവാ $RT/2$
$\frac{a}{b}-c$	$a/b-c$
$\frac{a}{b-c}$	$a/(b-c)$
$\frac{a-b}{c-d}$	$(a-b)/(c-d)$
$\frac{a}{c}-\frac{b}{d}$	$a/c-b/d$

റിമാർക്ക്:

$$\sin\{2\pi(x-x_0)/\lambda\} \qquad \exp\{(r-r_0)/\sigma\}$$
$$\exp\{-V(r)/kT\} \qquad \sqrt{(\varepsilon/c^2)}$$

തുടങ്ങിയ വ്യംജകങ്ങളിൽ രണ്ട് ലളിത പരിമാണങ്ങളുടെ (ഉദാ: $\sin kx$) ഗുണന ഫലമല്ലാത്ത അവസ്ഥകളിലെല്ലാം കോണാങ്കം ബ്രാക്കററുകൾക്കുള്ളിലായിരിക്കണം. വർഗമൂലത്തിലെ തിരശ്ചീന വര ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ ബ്രാക്കററ് ആവശ്യമില്ല.

2. മാത്രകൾ പൊതുശുപാർശകൾ

2. 1 മാത്രകളുടെ പ്രതീകങ്ങൾ–പൊതുനിയമങ്ങൾ

1. ഭൗതിക പരിമാണങ്ങളുടെ മാത്രാപ്രതീകങ്ങൾ (നിവർന്ന) റോമൻ ലിപിയിൽ പ്രിൻററ് ചെയ്യേണ്ടതാണ്,

2. മാത്രാപ്രതീകങ്ങളുടെ അവസാനം പൂർണവിരാമചിഹ്നം ഇടാൻ പാടില്ല. ബഹുവചനമാണെങ്കിലും ഏകവചനത്തിലുപയോഗിക്കുന്ന മാത്ര തന്നെ ഉപയോഗിക്കേണ്ടതാണ്.

ഉദാഹരണം: 7 cm എന്നതിനു് 7 cms എന്നു് ഉപയോഗിക്കരുത്. 27 dyn എന്നല്ലാതെ 27 dyns എന്നോ 27 ഡൈൻസ് എന്നോ ആവശ്യമില്ല.

3. മാത്രാപ്രതീകങ്ങൾ ലോവർകേസ് റോമൻ (നിവർന്നത്) ടൈപ്പിൽ പ്രിൻറു ചെയ്യണം. എന്നാൽ, മാത്ര ഒരു സംജ്ഞാനാമത്തിൽ നിന്നു് വ്യുൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെട്ടതാണ് എങ്കിൽ ക്യാപ്പിററൽ അക്ഷരം കൊണ്ടു് തുടങ്ങണം.
ഉദാഹരണം:

m (മീററർ); A (ആമ്പിയർ); Wb (വെബർ); Hz (ഹെർട്സ്)

2.2, ഉപസർഗങ്ങൾ (Prefixes)–പൊതുനിയമങ്ങൾ

1. ഒരു മാത്രയുടെ ദശാംശ ഭിന്നിതങ്ങളേയോ ഗുണിതങ്ങളേയോ സൂചിപ്പിക്കുന്നതിനു് താഴെ കൊടുക്കുന്ന ഉപസർഗങ്ങൾ ചേർക്കണം.

ഡസി	$(=10^{-1})$	d			
സെൻറി	$(=10^{-2})$	c			
മില്ലി	$(=10^{-3})$	m	കിലൊ	$(=10^{3})$	k
മൈക്രൊ	$(=10^{-6})$	μ	മെഗാ	$(=10^{6})$	M
നാനൊ	$(=10^{-9})$	n	ഗിഗാ	$(=10^{9})$	G
പൈക്കൊ	$(=10^{-12})$	p	ടെറാ	$(=10^{12})$	T
ഫെംടൊ	$(=10^{-15})$	f			
ആട്ടൊ	$(=10^{-18})$	a			

2. ഒററ ഉപസർഗം ഉള്ളപ്പോൾ രണ്ടു് ഉപസർഗങ്ങളുടെ ഉപയോഗം ഒഴിവാക്കേണ്ടതാണ്.

mμs എന്നല്ല ns എന്നു വേണം (നാനൊസെക്കൻഡ്)
kMW എന്നല്ല GW എന്നു വേണം (ഗെഗാവാട്ട്)
μμF എന്നല്ല pF എന്നു വേണം (പൈക്കൊഫാരഡ്)

3. ഒരു മാത്രാപ്രതീകത്തിനു മുമ്പ് ഉപസർഗം ചേർക്കുമ്പോൾ പ്രതീകവും ഉപസർഗവും വെവ്വേറെ കാണാതെ ഒരു പുതിയ പ്രതീകമാണതെന്നു ധരിക്കേണ്ടതാണ്. ബ്രാക്കറ്റുപയോഗിക്കാതെ അതിനെ +, − ഘാതങ്ങളിലേക്കു് ഉയർത്താം.

$$cm^3 \quad , \quad mA^2 \quad \mu s^{-1}$$

റിമാർക്കു്:

cm^3 എന്നത് എപ്പോഴും $(0{\cdot}01m)^3$ അണ്; ഒരിക്കലും $0{\cdot}01m^3$ അല്ല.
μs^{-1} എന്നത് എപ്പോഴും $(10^{-6}\ s)^{-1}$ ആണ്; ഒരിക്കലും $10^{-6}s^{-1}$ അല്ല.

2.3 ഗണിത സംക്രിയകൾ

1. രണ്ടു മാത്രകളുടെ ഗുണനഫലം താഴെക്കൊടുക്കുന്ന രീതിയിൽ ഏതെങ്കിലുമൊന്നു കൊണ്ടു് സൂചിപ്പിക്കാം.

Nm N m N·m N.m

2. രണ്ടു മാത്രകൾ തമ്മിലുള്ളഹരണം താഴെക്കൊടുക്കുന്ന രീതിയിൽ ഏതെങ്കിലുമൊന്നു കൊണ്ടു് സൂചിപ്പിക്കാം.

$$\frac{m}{s} \quad m/s \quad ms^{-1}$$

പുറമേ m, s^{-1} എന്നിവയുടെ ഗുണനഫലം എഴുതുന്ന ഏതു രീതിയും ഹരണത്തിനും ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്.

ഒന്നിൽ കൂടുതൽ ചരിഞ്ഞവര(സൊളിഡസ്) ഉപയോഗിക്കാൻ പാടില്ല.

ഉദാഹരണം

cm/s/s എന്നല്ല $cm/s^2 = cms^{-2}$ എന്നാണ് വേണ്ടതു്
1poise = 1g/s/cm എന്നല്ല 1poise = 1g/s cm = $1g\ s^{-1}cm^{-1}$ എന്നാണ വേണ്ടതു്
J/°K/mol എന്നല്ല J/°K mol = $J°K^{-1}mol^{-1}$ എന്നാണ വേണ്ടതു്.

3. സംഖ്യകൾ

1. സംഖ്യകൾ നിവർന്ന ടൈപ്പിൽ പ്രിൻറ് ചെയ്യണം.

2. ദശാംശബിന്ദുക്കൾ ഒരു കോമ(,) അഥവാ (ഇംഗ്ലീഷ് പാഠ പുസ്തകങ്ങളിൽ) ഒരു ബിന്ദു (.) കൊണ്ടു കാണിക്കണം.

3. സംഖ്യകൾക്കിടയിലുള്ള ഗുണന ചിഹ്നം × കൊണ്ടോ ബിന്ദു കൊണ്ടോ (ഇംഗ്ലീഷിലല്ലാത്ത പുസ്തകങ്ങളിൽ മാത്രം) കാണിക്കണം.

ഉദാഹരണം 2.3×3.4 അല്ലെങ്കിൽ 2, 3. 3,4

4. രണ്ടു സംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള ഹരണം താഴെപ്പറയുന്ന രീതികളിൽ കാണിക്കാം.

$$\frac{136}{273,15} \qquad 136/273,15$$

അല്ലെങ്കിൽ അംശത്തിൻെറയും, ഛേദവിലോമത്തിൻെറ ഒന്നാം ഘാതത്തിൻെറയും, ഗുണനഫലമായോ എഴുതാം. ഇങ്ങനെയുള്ള അവസ്ഥയിൽ വിലോമഘാതത്തിൻെറ കീഴിലുള്ള സംഖ്യ ബ്രാക്കററിലാക്കണം.

റിമാർക്കു്:

ചെരിഞ്ഞ വര (സോളിഡസ്) ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ, അംശം എവിടെ നിന്നു് ആരംഭിക്കുന്നു, ഛേദം എവിടെ അവസാനിക്കുന്നു എന്നിങ്ങനെ എന്തെങ്കിലും സംശയം തോന്നാനിടവരുമ്പോൾ ബ്രാക്കററുകൾ ഉപയോഗിക്കേണ്ടതാണ് (1.3.3 കാണുക).

5. നെടുങ്കൻ സംഖ്യകൾ എളുപ്പം വായിക്കുന്നതിനു് വേണ്ടി അക്കങ്ങളെ മൂന്നെണ്ണമടങ്ങിയ ഗ്രൂപ്പുകളായി പിരിച്ചെഴുതാം. കോമയോ ബിന്ദുവോ ദശാംശ ചിഹ്നം കാണിക്കുന്നതിനു മാത്രം ഉപയോഗിച്ചാൽ മതി.

ഉദാ: 2 573,421 736

4. രാസമൂലകങ്ങൾ, ന്യൂക്ലൈഡുകൾ, കണങ്ങൾ എന്നിവകളുള്ള പ്രതീകങ്ങൾ

1 രാസമൂലകപ്രതീകങ്ങൾ (നിവർന്ന) റോമൻ ടൈപ്പിൽ എഴുതണം. പ്രതീകത്തിനു ശേഷം ബിന്ദുപാടില്ല.

ഉദാഹരണങ്ങൾ Ca C H He

2. ന്യൂക്ലൈഡിനോടുബന്ധപ്പെട്ട സംഖ്യാങ്കങ്ങൾ

ദ്രവ്യമാനസംഖ്യ $^{14}N_2$ അണുക്കൾ/തന്മാത്ര.

റിമാർക്കു്: യുക്തമെന്നു തോന്നുന്ന പക്ഷം അണുക സംഖ്യ ഇടതു കീഴ്ക്കുറിയായി ചേർക്കാവുന്നതാണു്. വലതു മേൽക്കുറിയുടെ സ്ഥലം, ആവശ്യമെങ്കിൽ അയണികരണ അവസ്ഥ (ഉദാ: Ca^{2+}, PO_4^{3-}), ഉത്തേജിത അവസ്ഥ (ഉദാ: $^{110}Ag^m, He^*$) എന്നിവ സൂചിപ്പിക്കുവാൻ ഉപയോഗിക്കാം.

3. കണം, ക്വാണ്ടഎന്നിവയുടെപ്രതീകങ്ങൾക്കു് താഴെക്കൊടുക്കുന്ന അങ്കന പദ്ധതി ശുപാർശ ചെയ്യുന്നു.

പ്രോട്ടോൺ	p	പയോൺ	π
ന്യൂട്രോൺ	n	K–മീസോൺ	K
Λ–കണം	Λ	ഇലക്‌ട്രോൺ	e
Σ–കണം	Σ	മ്യൂവോൺ	μ
Ξ–കണം	Ξ	ന്യൂട്രിനോ	ν
ഡ്യൂട്രോൺ	d		
ട്രിറ്റോൺ	t	ഫോട്ടോൺ	γ
α–കണം	α		

ന്യൂക്ലിയോണിനെ(പ്രോട്ടോണോ, ന്യൂട്രോണോ) N എന്ന അക്ഷരംകൊണ്ടു് സൂചിപ്പിക്കുന്നു. കണികകളുടെ ചാർജ്ജ് സൂചിപ്പിക്കുന്നതിനു് +, −, 0 എന്നീ മേൽക്കുറികൾ ചേർക്കണമെന്നു് ശുപാർശ ചെയ്യുന്നു.

ഉദാഹരണങ്ങൾ

$$\pi^+ \pi^- \pi^0,\ p^+\ p^-,\ e^+\ e^-.$$

p, e എന്നിവയോടുകൂടി പ്രത്യേകമായി പ്രതീകങ്ങൾ ചേർത്തിട്ടില്ലെങ്കിൽ അവ യഥാക്രമം ധനാത്മക പ്രോട്ടോണിനെയും ഇലക്‌ട്രോണിനെയും പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നതായി ധരിക്കേണ്ടതാണു്.

ഒരു കണത്തിന്റെ പ്രതീകത്തിനു മുകളിൽ ⌒ ചിഹ്നം ചേർത്താൽ, അതിനോടനുബന്ധിച്ച പ്രതികണമാണു് സൂചിപ്പിക്കപ്പെടുന്നതു്.

ഉദാഹരണം

$$\overset{\frown}{n}\quad \overset{\frown}{\nu}\quad \overset{\frown}{\Lambda}\quad \overset{\frown}{p}\quad \overset{\frown}{N}$$

5. ക്വാണ്ടം അവസ്ഥകൾ

5.1 പൊതുനിയമങ്ങൾ

നിവർന്ന വലിയ അക്ഷരത്തിൽ വേണം ഒരു സിസ്റ്റത്തിൻെറ ക്വാണ്ടം അവസ്ഥയുടെ അക്ഷരപ്രതീകം അച്ചടിക്കുന്നതു്.

ഒററ കണികയുടെ ക്വാണ്ടം അവസ്ഥയുടെ അക്ഷര പ്രതീകമാകട്ടെ, ലോവർ കേസ് (നിവർന്നതു്) ടൈപ്പിൽ മതി.

5.2 അണുകസ്പെക്ട്രോസ്കോപ്പി

അണുക ക്വാണ്ടം അവസ്ഥകളുടെ അക്ഷര പ്രതീകങ്ങൾ

$L, l = 0$: S,s	$L, l = 4$: G,g	$L, l = 8$: L,l
$= 1$: P,p	$= 5$: H,h	$= 9$: M,m
$= 2$: D,d	$= 6$: I,i	$= 10$: N,n
$= 3$: F,f	$= 7$: K,k	$= 11$: O,o

വലതു് കീഴ്ക്കുറി മൊത്തം കോണീയ സംവേഗത്തിൻെറ ക്വാണ്ടം സംഖ്യ J അഥവാ j യെ കുറിക്കുന്നു. ഇടതു് മേൽക്കുറി സൂചിപ്പിക്കുന്നതു് ചക്രണ ബഹുലതയായ $2S + 1$ ആണു്.

ഉദാഹരണം

$^2P_{2/3}$- അവസ്ഥ ($J = 3/2$, ബഹുലത 2)

$p_{3/2}$ ഇലക്ട്രോൺ($j = 3/2$)

അണുക ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം പ്രതീകാത്മകമായി വിവരിക്കുന്നതു്

$(nl)^k(n'l)^{k'}$ . . . . . . എന്നിങ്ങനെയാണു്.

$l = 0, 1, 2, 3, \ldots\ldots$ എന്നതിനു പകരം s, p, d, f, ... എന്ന ക്വാണ്ടം അവസ്ഥാ പ്രതീകങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കാം.

ഉദാഹരണം

അണുകവിന്യാസം $(1s)^2\ (2s)^2\ (2p)^3$.

5.3 തന്മാത്രീയസ്പെക്ട്രോസ്കോപ്പി

തന്മാത്രീയ ഇലക്ട്രോണിക ക്വാണ്ടം അവസ്ഥകൾ കാണിക്കുന്ന അക്ഷര പ്രതീകങ്ങൾ

രേഖീയ തന്മാത്രകൾക്ക്

$$\Lambda, \lambda = 0 : \Sigma, \sigma$$
$$= 1 : \Pi, \pi$$
$$= 2 : \Delta, \delta$$

അരേഖീയതന്മാത്രകൾക്ക്

A,a; B,b; E,e; തുടങ്ങിയവ

റിമാർക്കുകൾ:

ഇടതുമേൽക്കുറി സൂചിപ്പിക്കുന്നതു് ചക്രണ ബഹുലതയാണ്. സിമട്രി കേന്ദ്രമുള്ള തന്മാത്രകൾക്ക്, വിലോമന സംക്രിയ കൊണ്ടു് സമമിതമോ പ്രതി സമമിതമോ എന്നു കാണിക്കുന്ന g, u എന്ന പാരിററി പ്രതീകങ്ങൾ വലതു കീഴ്ക്കുറിയായി ചേർക്കാറുണ്ടു്. തന്മാത്രകളുടെ സിമിട്രി അക്ഷത്തിലൂടെ പോകുന്ന എതെങ്കിലും പ്രതലത്തിലെ പ്രതിഫലനം കൊണ്ടുള്ള സിമട്രി സ്വരൂപം കാണിക്കുന്നതിനു വേണ്ടി + അഥവാ — ചിഹ്നം വലതു മേൽക്കുറി യായി ചേർക്കാറുണ്ടു്.

ഉദാഹരണം

$$\Sigma^+_g, \Pi_u, {}^2\Sigma, {}^3\Pi$$ തുടങ്ങിയവ.

രേഖീയ തന്മാത്രകളുടെ കമ്പനകോണീയ സംവേഗ അവസ്ഥകളെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന അക്ഷര പ്രതീകങ്ങൾ:

$$l = 0 : \Sigma$$
$$= 1 : \Pi$$
$$= 2 : \Delta$$

5.4 ന്യൂക്ലിയർ സ്പെക്ട്രോസ്കോപ്പി

ഒരു ന്യൂക്ലീയ അവസ്ഥയുടെ ചക്രണം, പാരിററി എന്നിവയുടെ നിർദേശനമാണ്

$$J^\pi$$

ഇവിടെ പാരിററി പ്രതീകമായ π, ഇരട്ട പാരിററിക്ക് + ഉം ഒററപാരിററിക്ക് — ഉം ആണ്.

ഉദാഹരണം 3^+, 2^- മുതലായവ

ഷെൽമോഡൽ വിന്യാസം

$$(nlj)^k \; (n'l'j')^{k'}$$

എന്നു് പ്രതീകാത്മകമായി ചിത്രണം ചെയ്യാം. ഇതിൽ ഒന്നാമത്തെ ബ്രാക്കററ് പ്രോട്ടോൺ ഷെല്ലിനേയും രണ്ടാമത്തേതു് ന്യൂട്രോൺഷെല്ലിനേയും കുറിക്കുന്നു. ഒരു സംപൂർണ്ണഷെല്ലിലെ ഹോളുകളെയാണു് κ, κ' എന്നിവയുടെ ഋണ മൂല്യങ്ങൾ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നതു്,

$l = 0, 1, 2, 3, \ldots$ എന്നിവയ്ക്കു പകരം s, p, d, f, . . എന്ന ക്വാണ്ടം അവസ്ഥാ പ്രതീകങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്.

ഉദാഹരണം

ന്യൂക്ലീയ വിന്യാസം $(1d^3/_2)^3\ (1f^7/_2)^2$

5.5 സ്പെക്ട്രോസ്കോപ്പിക സംക്രമണങ്ങൾ

1. മേൽസ്തരവും കീഴ്സ്തരവും യഥാക്രമം ′, ″ എന്നിവ കൊണ്ടു് സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

ഉദാഹരണം

$$h\nu = E' - E'' \qquad \sigma = T' - T''$$

2. ഒരു സ്പെക്ട്രോസ്കോപ്പിക സംക്രമണം കാണിക്കുമ്പോൾ മേൽസ്തരം ആദ്യവും കീഴ്സ്തരം പിന്നീടും എഴുതണം. ഒരു ഡാഷ് ഉപയോഗിച്ച് അവയെ പരസ്പരം ബന്ധിപ്പിക്കാം.

ഉദാഹരണങ്ങൾ

$^2P^1/_2 - {}^2S^1/_2$ ഇലക്ട്രോണിക സംക്രമണത്തിനു്

$(J', K') - (J'', K'')$ ഘൂർണന സംക്രമണത്തിനു്

$\upsilon' - \upsilon''$ കമ്പന സംക്രമണത്തിനു്

3. അവശോഷണ, ഉത്സർജന സംക്രമണങ്ങൾ യഥാക്രമം ←, → കൊണ്ടു് കുറിക്കുന്നു.

ഉദാഹരണങ്ങൾ

$^2P^1/_2$ നിന്നു് ൽ $^2S^1/_2$ ലേക്കുള്ള ഉത്സർജനം

$$^2P^1/_2 \rightarrow {}^2S^1/_2$$

(J'', K'') ൽ നിന്നു് (J', K') ലേക്കുള്ള അവശോഷണം

$$(J', K'') \leftarrow (J'', K'')$$

4. രണ്ടു ക്വാണ്ടം സംഖ്യകകളുടെ വ്യത്യാസമായ $\triangle$, മേൽ സ്തരത്തിന്റേതിൽ നിന്നു് കീഴ്സ്തരത്തിന്റേതു് കുറക്കുന്നതാണ്.

ഉദാഹരണം $\triangle J = J' - J''$.

5. ഘൂർണന ബാൻഡുകളുടെ ശാഖകൾ സൂചിപ്പിക്കേണ്ട രീതി

$\triangle J = J' - J'' = -2$: O—ശാഖ

$= -1$: P—ശാഖ

$= 0$: Q—ശാഖ

$= +1$: R—ശാഖ

$= +2$: S—ശാഖ

6. നാമപദ്ധതി

1. വിശിഷ്ടം എന്ന വാക്കിന്റെ ഉപയോഗം

ഭൗതികപരിമാണങ്ങളുടെ പേരുകളിൽ ചേർക്കുന്ന 'വിശിഷ്ടം' എന്ന വാക്ക് ദ്രവ്യമാനം കൊണ്ട് ഹരിച്ചത് എന്ന അർത്ഥത്തിൽ മാത്രം ഒതുക്കിനിർത്തേണ്ടതാണ്.

ഉദാ:

വിശിഷ്ടഘനത്വം	ഘനത്വം/ദ്രവ്യമാനം
വിശിഷ്ട ഊർജം	ഊർജം/ദ്രവ്യമാനം
വിശിഷ്ടതാപധാരിത	താപധാരിത/ദ്രവ്യമാനം

2. യുഗ്മനത്തിന്റെ കോവേരിയന്റ് സ്വഭാവം കാണിക്കുന്നതിന്

S—സ്കേലാർ യുഗ്മനം

V—വെക്ടർ യുഗ്മനം

T—ടെൻസർ യുഗ്മനം

A—ആക്സിയൽ വെക്ടർ യുഗ്മനം

P—സ്യൂഡോ സ്കേലാർ യുഗ്മനം

3. ന്യൂക്ലിയർ അഭിക്രിയകളുടെ സംക്ഷേപരൂപം

ന്യൂക്ലിയർ അഭിക്രിയ സൂചിപ്പിക്കുന്ന പ്രതീകാത്മക വ്യഞ്ജകത്തിന്റെ അർത്ഥം ഇതാണ്:

പ്രാരംഭ ന്യൂക്ലൈഡ് (പ്രവേശികണം (കണങ്ങൾ) അഥവാ ക്വാണ്ടം ബഹിർഗമിക്കുന്ന കണം (കണങ്ങൾ) അഥവാ ക്വാണ്ടം) അവസാന ന്യൂക്ലൈഡ്

ഉദാ: $^{14}N(\alpha,p)^{17}O$ $\quad$ $^{59}CO(n,\gamma)^{60}Co$

$^{23}Na(\gamma,3n)^{20}Na$ $\quad$ $^{31}P(\gamma,pn)^{29}Si$

4. സംക്രമണസ്വഭാവം

സംക്രമണത്തിന്റെ ബഹുലധ്രുവത.

വൈദ്യുത	അഥവാ	കാന്തിക	മോണോപോൾ	E_0 അഥവാ M_0
,,	,,	,,	ഡൈപോൾ	E_1 അഥവാ M_1
,,	,,	,,	ക്വാഡ്രുപോൾ	E_2 അഥവാ M_2
,,	,,	,,	ഒക്ടറുപോൾ	E_3 അഥവാ M_3
,,	,,	,,	2^n–പോൾ	E_n അഥവാ M_n

സംക്രമണത്തിലെ പാരിറ്റിവ്യത്യാസം:

പാരിറ്റിവ്യത്യാസപ്പെടുന്ന സംക്രമണം:	ഉണ്ട്
പാരിറ്റിവ്യത്യാസപ്പെടാത്ത സംക്രമണം:	ഇല്ല.

5. ന്യൂക്ലൈഡ്

അണുസംഖ്യയും (പ്രോട്ടോൺ സംഖ്യ) ദ്രവ്യമാനസംഖ്യയും (ന്യൂക്ലിയോൺ സംഖ്യ) തുല്യമായ അണുജാതികളെ ഐസോടോപ്പ് എന്നല്ല, ന്യൂക്ലൈഡ് എന്നാണ് വിളിക്കേണ്ടത്. തുല്യദ്രവ്യമാനസംഖ്യയുള്ള വിഭിന്ന ന്യൂക്ലൈഡുകളെ ഐസോബാറുകളെന്നോ ഐസോബാറിക ന്യൂക്ലൈഡുകളെന്നോ വിളിക്കണം.

6. ധ്രുവണവെക്ടറിൻെറ ചിഹ്നം (ബേസൽ സങ്കേതം)

ന്യൂക്ലിയർ അഭിക്രിയകളിൽ ചക്രണം $\frac{1}{2}$ ആയ കണികകളുടെ ധനാത്മക ധ്രുവണം $\mathbf{k}_i \times \mathbf{k}_0$

എന്ന വെക്ടർ ഗുണനഫലത്തിൻെറ ദിശയിൽ എടുക്കുന്നു. ഇവിടെ $\mathbf{k}_i$, $\mathbf{k}_0$ എന്നിവ യഥാക്രമം പ്രവേശികണത്തിൻെറയും ബഹിർഗാമികണത്തിൻെറയും വൃത്തീയതരംഗവെക്ടറുകളാണ്.

7. ഭൗതിക പരിമാണങ്ങളുടെ ശുപാർശ ചെയ്യപ്പെട്ട പ്രതീകങ്ങൾ

റിമാർക്ക്:

1. ഒരു പരിമാണത്തിന് പ്രത്യേക സൂചനയൊന്നും കൂടാതെ തന്നെ ഒന്നിൽ കൂടുതൽ പ്രതീകങ്ങൾ കൊടുത്തിട്ടുണ്ട് എങ്കിൽ അവ തുല്യനിലയിലാണ്.

2. സാമാന്യമായി പരിമാണത്തിൻെറ പേരിന് പ്രത്യേകം ശ്രദ്ധയൊന്നും നൽകിയിട്ടില്ല.

7.1 സ്പേസും സമയവും

സ്പേസ് നിർദേശാങ്കങ്ങൾ	(x, y, z)
സ്ഥാനവെക്ടർ	$\mathbf{r}$
നീളം	l
വീതി	b
ഉയരം	h
ത്രിജ്യ	r
കനം	d, δ
വ്യാസം $d=2r$	d
പഥം $L = \int ds$	L, s
വിസ്തീർണം	A, S

വ്യാപ്തം	$V.\ (v)$
സമതലകോണ്	$\alpha,\ \beta,\ \gamma,\ \theta,\ \vartheta,\ \varphi$
ഘനകോണ്	$\omega,\ \Omega$
തരംഗ ദൈർഘ്യം	λ
തരംഗസംഖ്യ† $= 1/\lambda$	σ
തരംഗവെക്ടർ	σ
വൃത്തീയതരംഗ സംഖ്യ $k = 2\pi/\lambda$	k
വൃത്തീയ തരംഗ വെക്ററർ	$\mathbf{k}$
ക്ഷീണന ഗുണാങ്കം $F(x) = \exp(-\alpha\ x)\cos\beta\ x$	α
ഫേസ്ഗുണാങ്കം	β
സഞ്ചരണ ഗുണാങ്കം $\gamma = \alpha + i\beta$	γ
സമയം	t
ആവർത്തന സമയം	T
ആവൃത്തി $\nu = {}^1/T$	$\nu,\ f$
സ്പന്ദത ††	ω
വിശ്രമ കാലം. $F(t) = \exp\ (-t/\tau)$	τ
അവമന്ദന ഗുണാങ്കം $F(t) = \exp\ (-\delta t)\ \sin\omega t$	δ
ലോഗരിതീയ കുറവുമാനം $\Lambda = T\delta = T/\tau$	Λ
പ്രവേഗം $v = ds/dt$	$u,\ v$
കോണീയ പ്രവേഗം $\omega = d\varphi/dt$	ω
ത്വരണം $a = dv/dt$	a
കോണീയത്വരണം $\alpha = d\omega/dt$	α
സ്വതന്ത്രപാതത്വരണം	g
പ്രമാണ — —	g_n
നിർവാതത്തിലെ പ്രകാശപ്രവേഗം	c
v/c	β
ആപേക്ഷികതീയനിർദേശാങ്കങ്ങൾ	$(x_0\ x_1\ x_2\ x_3)$
$x_0 = ct,\ x_1 = x,\ x_2 = y,\ x_3 = z,\ x_4 = ict$	$(x_1\ x_2\ x_3\ x_4)$

7.2 ബലതന്ത്രം

ദ്രവ്യമാനം	m
(ദ്രവ്യമാന) ഘനത്വം	ρ
ആപേക്ഷിക ഘനത്വം	d
വിശിഷ്ട വ്യാപ്തം	v
സമാനീത ദ്രവ്യമാനം	μ

† തന്മാത്രീയസ്പെക്ട്രോസ്കോപ്പിയിൽ $\tilde{\nu}$

†† കോണീയ ആവൃത്തി എന്നും പറയാറുണ്ട്.

സംവേഗം	p
കോണീയ സംവേഗം	L
സമതല വിസ്തീർണത്തിന്റെ ദ്വിതീയ ആഘൂർണം $I\,a, y = \int x^2\,dxdy$	I_a
സമതല വിസ്തീർണത്തിന്റെ ദ്വിതീയ പോളാർ ആഘൂർണം $Ip = \int (x^2 + y^2)\,dxdy$	Ip
ജഡത്വ ആഘൂർണം $I_z = \int (x^2 + y^2)\,dm$	I, J
ബലം	F
ടോർക്ക്, ബലയുഗ്മത്തിന്റെ ആഘൂർണം	T
ഭാരം	$G, (W, P)$
ബലത്തിന്റെ ആഘൂർണം	M
മർദം	P
ലംബീയ പ്രതിബലം	σ
ഷീയർ പ്രതിബലം	τ
ഗുരുത്വാകർഷണ സ്ഥിരാങ്കം $F(r) = G\,m_1\,m_2/r^2$	G
രേഖീയസ്ട്രെയിൻ ദീർഘീകരണത്തിന് ആപേക്ഷികമായി $\varepsilon = \triangle l/lo$	ε
ഇലാസ്തികതാസ്ഥിരാങ്കം, യങ്ങ്സ്ഥിരാങ്കം $\sigma = E\varepsilon$	E
ഷീയർ സ്ട്രെയിൻ, ഷീയർ കോണ്	γ
ഷീയർ സ്ഥിരാങ്കം $\tau = G\,\mathrm{tg}\,\gamma$	G
വ്യാപ്തസ്ട്രെയിൻ $\theta = \triangle V/V_o$	θ
വ്യാപ്തമോഡുലസ് $p = -K\theta$	K
പൊയ്സോൺ അനുപാതം	μ, ν
ശ്യാനത	$\eta, (\mu)$
ഗതികശ്യാനത $\nu = \eta/\rho$	ν
ഘർഷണസ്ഥിരാങ്കം	$\mu, (f)$
പ്രതലബലം	γ, σ
ഊർജം	E, W
പൊട്ടൻഷ്യൽ ഊർജം	E_p, V, Φ
ഗതിക ഊർജം	E_k, T, K
പ്രവൃത്തി	W, A
ശക്തി	P
ദക്ഷത	η
ഹാമിൽട്ടോണിയൻ ഫലനം	H
ലഗ്രാഞ്ചിയൻ ഫലനം	L
ഹാമിൽടന്റെ മുഖ്യഫലനം $W = \int L\,dt$	W, S_p
ഹാമിൽടന്റെ അഭിലക്ഷണ ഫലനം $S = 2\int T\,dt$	S

സാമാന്യവൽകൃത നിർദേശാങ്കം	q, q_i
സാമാന്യവൽകൃത സംവേഗം	p, p_i
കർമസമാകലം : $J = \oint pdq$	J

7.3 തന്മാത്രീയ ഭൗതികം

തന്മാത്രാസംഖ്യ	N
തന്മാത്രകളുടെ സംഖ്യാസാന്ദ്രത	n
അവൊഗാഡ്രോ സ്ഥിരാങ്കം	L, N_A
തന്മാത്രീയ ദ്രവ്യമാനം	m
തന്മാത്രീയ പ്രവേഗ വെക്ടർ	$\mathbf{c}, (c_x, c_y, c_z)$
ഘടകങ്ങളോടു കൂടി	$\mathbf{u}, (u_x, u_y, u_z)$
തന്മാത്രീയ സ്ഥാന വെക്ടർ ഘടകങ്ങളോടു കൂടി	$\mathbf{r}, (x, y, z)$
തന്മാത്രീയ സംവേഗ വെക്ടർ ഘടകങ്ങളോടു കൂടി	$\mathbf{p}, (p_x, p_y, p_z)$
ശരാശരി പ്രവേഗം	$\mathbf{c}_0, \mathbf{u}_0, \langle \mathbf{c} \rangle, \langle \mathbf{u} \rangle$
ശരാശരി സ്പീഡ്	$\bar{c}, \bar{u}, \langle c \rangle, \langle u \rangle$
ഏററവും സംഭാവ്യമായ സ്പീഡ്	$\hat{c}, \hat{u}$
മാധ്യമുക്തപഥം	l
തന്മാത്രീയ ആകർഷണ ഊർജം	ε
i, j എന്നീ തന്മാത്രകളുടെ അന്യോന്യ പ്രവർത്തന ഊർജം	φ_{ij}, V_{ij}
പ്രവേഗ വിതരണ ഫലനം $n = \int f dc_x dc_y dc_z$	$f(c)$
ബോൾട്സ്മാൻ ഫലനം	H
സാമാന്യവൽകൃത നിർദേശാങ്കം	q
സാമാന്യവൽകൃത സംവേഗം	p
r ഫേസ്സ്പേസിലെ വ്യാപ്തം	Ω
ഊഷ്മഗതിക താപനില	T
ബോൾട്സ്മാൻ സ്ഥിരാങ്കം	k
$1/kT$ (എക്സ്പൊണൻഷ്യൽ ഫലനങ്ങളിൽ)	β
മോളാർ ഗ്യാസ് സ്ഥിരാങ്കം	R
പാർടീഷൻ ഫലനം	Q, Z
സീമട്രിസംഖ്യ	s
വിസരണ ഗുണാങ്കം	D
താപീയ വിസരണ ഗുണാങ്കം	D_T
താപീയ വിസരണ അനുപാതം	K_T
താപീയ വിസരണ ഘടകം	α_T

അഭിലക്ഷണീയ താപനില	Θ
ഡിബൈ താപനില $\Theta_D = h\nu_0/k$	Θ_D
ഐൻസ്റ്റൈൻ താപനില $\Theta_E = h\nu_E/k$	Θ_E
ഘൂർണന താപനില $\Theta_r = h^2/8\pi^2 Ik$	Θ_r
കമ്പനിക താപനില $\Theta_v = h\nu/k$	Θ_v

7.4 താപഗതികം †

താപ പരിമാണം	Q
പ്രവൃത്തി	W, A
താപനില*	t (θ)
താപഗതിക താപനില**	T, (Θ)
എൻട്രോപി	S
ആന്തരിക ഊർജം	U
ഹെൽംഹോൾട്സ് ഫലനം $F=U-TS$	F
എന്താൽപി $H=U+pV$	H
ഗിബ്സ് ഫലനം $G=H-TS$	G
മർദ ഗുണാങ്കം $\beta = (1/p)(\partial p/\partial T)_V$	β
സമ്മർദനീയത $\kappa = -(1/V)(\partial V/\partial p)_T$	κ
രേഖീയ വികാസ ഗുണാങ്കം	α
വ്യാപ്തവികാസ ഗുണാങ്കം	γ
താപചാലകത	λ
വിശിഷ്ട താപധാരിത $c = C/m$	c_p, c_v
താപധാരിത	C_p, C_v
ജൂൾ-തോംസൺ ഗുണാങ്കം	μ
വിശിഷ്ട താപധാരിതകളുടെ അനുപാതം	κ, γ
താപത്തിന്റെ ഒഴുകൽ നിരക്ക്	Φ, (q)
താപത്തിന്റെ ധാരാസാന്ദ്രത	q, (φ)
താപീയ വിസരണ ശീലത $a = \lambda/\rho c_p$	a

† മോളാർ പരിമാണങ്ങൾക്ക്, അവയെ മൊത്തം വ്യവസ്ഥയുടെ പരിമാണത്തിൽ നിന്ന് വേർതിരിച്ചു കാണിക്കുവാൻ ആവശ്യമാണെങ്കിൽ m എന്ന ഖാതാങ്കം ചേർക്കാം. വിശിഷ്ട പരിമാണങ്ങൾക്ക് (6.1 കാണുക) ലോവർ കേസ് അക്ഷരങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

* അഭിലക്ഷണീയ പ്രതീകം t.

** അഭിലക്ഷണീയ പ്രതീകം T.

175-73 2.

7.5 വൈദ്യുതിയും കാന്തതയും ††

വിദ്യുത് പരിമാണം	Q
ചാർജ് സാന്ദ്രത	ρ
പ്രതല ചാർജ് സാന്ദ്രത	σ
വൈദ്യുത പൊടൻഷ്യൽ	V, φ
പൊടൻഷ്യൽ അന്തരം· വലിവ്	U, V
വിദ്യുത് ചാലക ബലം	E
വിദ്യുത് മണ്ഡല തീവ്രത	$\mathbf{E}$
വിദ്യുത് ഫ്ളക്സ്	ψ
വിദ്യുത് സ്ഥാനാന്തരണം	$\mathbf{D}$
ധാരിത	C
വിദ്യുത് ശീലത	ε
നിർവാതത്തിൻെറ വിദ്യുത് ശീലത	ε_o
ആപേക്ഷിക വിദ്യുത് ശീലത	ε_r
ഡൈഇലക്ട്രിക് ധ്രുവണം	$\mathbf{P}$
വിദ്യുത് കാന്തിക ശീലത	χ_e
ധ്രുവണക്ഷമത	α, γ
വിദ്യുത് ഡൈപോൾ ആഘൂർണം	$\mathbf{p}$
വിദ്യുത് ധാര	I
വിദ്യുത് ധാരാസാന്ദ്രത	$\mathbf{j}$
കാന്തിക മണ്ഡല തീവ്രത	$\mathbf{H}$
കാന്തിക പൊടൻഷ്യൽ അന്തരം	U_m
കാന്തിക ചാലക ബലം	F_m
കാന്തിക പ്രേരണം, കാന്തിക ഫ്ളക്സ് സാന്ദ്രത	$\mathbf{B}$
കാന്തിക ഫ്ളക്സ്	Φ
പാരഗമ്യത $\mathbf{B} = \mu\mathbf{H}$	μ
നിർവാതത്തിൻെറ പാരഗമ്യത	μ_o
ആപേക്ഷിക പാരഗമ്യത $\mu_r = \mu/\mu_o$	μ_r
കാന്തവൽക്കരണം $\mathbf{B} = \mu_o (\mathbf{H} + \mathbf{M})$	$\mathbf{M}$
കാന്തിക ശീലത	χ_m
വിദ്യുത് കാന്തിക ആഘൂർണം $E_p = - \mathbf{m} \cdot \mathbf{B}$	μ $\mathbf{m}$
കാന്തിക ധ്രുവണം $\mathbf{B} = \mu_o \mathbf{H} + \mathbf{J}$	$\mathbf{J}$
രോധം	R
ലംബരോധം	X

†† പരിമേയവൽകൃത, 4–വിമീയ രൂപത്തിൽ. സെക്ഷൻ 2 അനുബന്ധം നോക്കുക.

ഗുണഘടകം, $Q = \|X\|/R$	Q
കർണരോധം $Z = R + \mathrm{i}X$	Z
പ്രവേശ്യത $Y = 1/Z = G + \mathrm{i}B$	Y
ചാലകത	G
ശീലകത	B
പ്രതിരോധകത	ρ
ചാലകത $\gamma = 1/\rho$	γ, σ
സ്വ-പ്രേരകത്വം	L
പരസ്പര പ്രേരകത്വം	M, L_{12}
യുഗ്മന ഗുണാങ്കം	k
ഫേസ് സംഖ്യ	m
നഷ്ടകോണ്	δ
ചുരുളെണ്ണം	N
ശക്തി	P
വിദ്യുത് കാന്തിക ഊർജ സാന്ദ്രത	w
പോയന്റിംഗ് വെക്ടർ	$\mathbf{S}$
കാന്തിക വെക്ടർ പൊടൻഷ്യൽ	$\mathbf{A}$

7.6 വികിരണം, പ്രകാശം †

വികിരണ ഊർജം	$Q, (Q_e), W$
വികിരണ ഫ്ളക്സ്	$\Phi, (\Phi_e), P$
വികിരണ തീവ്രത	$I, (I_e)$
കിരണനം, ഇറേഡിയൻസ്	$E, (E_e)$
വികിരണനം	$L, (L_e)$
വികിരണ ഉത്സർജകത	$M, (M_e)$
പ്രകാശ പരിമാണം	$Q, (Q_v)$
ജ്യോതി ഫ്ളക്സ്	$\Phi, (\Phi_v)$
ജ്യോതി തീവ്രത $\mathrm{d}\Phi/\mathrm{d}\omega$	$I, (I_v)$
പ്രദീപ്തി ഘനത്വം; പ്രദീപ്തി $\mathrm{d}\Phi/\mathrm{d}S$	$E, (E_v)$
ജ്യോതിർമയത $\mathrm{d}I/\mathrm{d}S \cos\theta$	$L, (L_v)$
ജ്യോതി ഉത്സർജകത $\mathrm{d}\Phi/\mathrm{d}S$	$M, (M_v)$
അവശോഷണ ഘടകം Φ_a/Φ_0	α

† ബ്രാക്കറ്റിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവ റിസർവ്വ് പ്രതീകങ്ങളാണ്. വികിരണത്തെയും പ്രകാശപരിമാണങ്ങളെയും വേർതിരിച്ചു കാണിക്കേണ്ടി വരുമ്പോൾ അവ ഉപയോഗിക്കണം.

പ്രതിഫലന ഘടകം Φ_r/Φ_0	ρ
പാരഗമന ഘടകം Φ_{tr}/Φ_0	τ
(രേഖീയം) അവശോഷണ ഗുണാങ്കം	a
(രേഖീയം) വിലോപ ഗുണാങ്കം	μ
നിർവാതത്തിലെ പ്രകാശവേഗം	c
അപവർത്തനാങ്കം $n = c/c_n$	n

7.7 ധ്വനികം

ശബ്ദപ്രവേഗം	c
അനുദൈർഘ്യ തരംഗങ്ങളുടെ പ്രവേഗം	c_1
അനുപ്രസ്ഥ തരംഗങ്ങളുടെ പ്രവേഗം	c_2
സമൂഹ പ്രവേഗം	c_g
ശബ്ദഊർജ ഫ്ളക്സ്	P
പ്രതിഫലന ഘടകം P_r/P_0	ρ
ധ്വനിക അവശോഷണ ഘടകം $1-\rho$	α_a, (α)
പാരഗമന ഘടകം P_{tr}/P_c	τ
ശോഷണ ഘടകം $\alpha_a - \tau$	δ
ഉച്ചതാവിതാനം	L_N, (Λ)

7.8 ക്വാണ്ടം ബലതന്ത്രം

ψ യുടെ സങ്കീർണ സംയുഗ്മി	ψ^*
സംഭാവ്യത സാന്ദ്രത $P = \psi^*\psi$	P
സംഭാവ്യതാ ധാരാസാന്ദ്രത $\mathbf{S} = (\hbar/2im)(\psi^*\nabla\psi - \psi\nabla\psi^*)$	$\mathbf{S}$
ഇലക്ട്രോണിന്റെ ധാരാസാന്ദ്രത $\rho = -eP$	ρ
ഇലക്ട്രോണിന്റെ വിദ്യുത് ധാരാസാന്ദ്രത $\mathbf{j} = -e\mathbf{S}$	$\mathbf{j}$
A യുടെ പ്രത്യാശിത മൂല്യം	$\langle A \rangle$, $\bar{A}$
A, B ഇവയുടെ കമ്യൂട്ടേറ്റർ $[A, B] = AB - BA$	$[A, B]$
A, B ഇവയുടെ പ്രതികമ്യൂട്ടേറ്റർ $[A, B]_+ = AB + BA$	$[A, B]_+$
മാട്രിക്സ് അംഗം $A_{ij} = \int \varphi^*_i (A\varphi_j)\, d\tau$	A_{ij}
A എന്ന ഓപ്പറേറ്ററിന്റെ ഹെർമീഷ്യൻ സംയുഗ്മി	A^+
നിർദേശാങ്ക ചിത്രണത്തിലെ സംവേഗ ഓപ്പറേറ്റർ	$(\hbar/i)\nabla$
ഉന്മൂലന ഓപ്പറേറ്റർ	a, b, α, β
സൃഷ്ടി ഓപ്പറേറ്റർ	$a^+, b^+, \alpha^+, \beta^+$

ISLAM HIGH SC
COCHIN-11.
ERNAKULAM

7.9 അണുക ന്യൂക്ലീയ ഭൗതികം

ദ്രവ്യമാന സംഖ്യ	A
അണുസംഖ്യ, പ്രോട്ടോൺ സംഖ്യ	Z
ന്യൂട്രോൺ സംഖ്യ $N=A-Z$	N
മൗലിക ചാർജ്ജ് (പോസിററോണിന്റെ)	e
ഇലക്ട്രോൺ ദ്രവ്യമാനം	m, m_e
പ്രോട്ടോൺ ദ്രവ്യമാനം	m_p
ന്യൂട്രോൺ ദ്രവ്യമാനം	m_n
മീസോൺ ദ്രവ്യമാനം	m_π
ന്യൂക്ലീയ ദ്രവ്യമാനം (^AX ന്റെ)	$m_N, m_N\ (^AX)$
അണുക ദ്രവ്യമാനം (^AX ന്റെ)	$m_a, m_a\ (^AX)$
ഏകീകൃത അണുക ദ്രവ്യമാന സ്ഥിരാങ്കം $m_u = m_a\ (^{12}C)/12$	m_u
ആപേക്ഷിക അണുക ദ്രവ്യമാനം m_a/m_u	A_r
പ്ലാങ്ക് സ്ഥിരാങ്കം ($\hbar = h/2\pi$)	h
മുഖ്യ ക്വാണ്ടം സംഖ്യ	n, n_i
കക്ഷീയ കോണീയ സംവേഗത്തിന്റെ ക്വാണ്ടം സംഖ്യ	L, l_i
ചക്രണ ക്വാണ്ടം സംഖ്യ	S, s_i
കോണീയ സംവേഗത്തിന്റെ ക്വാണ്ടം സംഖ്യ (ഇലക്ട്രോൺ ചക്രണം ഉൾപ്പെടെ)	J, j_i
കാന്തിക ക്വാണ്ടം സംഖ്യ	M, m_i
ന്യൂക്ലീയ ചക്രണ ക്വാണ്ടം സംഖ്യ	I, J
അതിസൂക്ഷ്മ ക്വാണ്ടം സംഖ്യ	F
ഘൂർണ്ണന ക്വാണ്ടം സംഖ്യ	J, K
കമ്പന ക്വാണ്ടം സംഖ്യ	v
ക്വാഡ്രൂപോൾ ആഘൂർണം	Q
റിഡ്ബർഗ് സ്ഥിരാങ്കം**	R_∞
ബോർ ത്രിജ്യ**	a_0
സൂക്ഷ്മ ഘടനാ സ്ഥിരാങ്കം**	α
ദ്രവ്യമാനാധിക്യം: $m_a - Am_u$	Δ
പാക്കിങ്ങ് ഫ്രാക്ഷൻ: Δ/Am_u	f
ന്യൂക്ലീയ ത്രിജ്യ $R = r_0A^{1/3}$	R
കണികയുടെ കാന്തിക ആഘൂർണം	μ

** നിർവചനത്തിന് അനുബന്ധം (സെക്ഷൻ 2) നോക്കുക.

പ്രോട്ടോണിൻെറ കാന്തിക ആഘൂർണം	μ_p
ന്യൂട്രോണിൻെറ കാന്തിക ആഘൂർണം	μ_n
ഇലക്ട്രോണിൻെറ കാന്തിക ആഘൂർണം	μ_e
ബോർ മാഗ്നറേറാൺ**	μ_B
ന്യൂക്ലീയ മാഗ്നറേറാൺ	μ_N
g ഘടകം: $g = \mu/I\mu_N$	g
ഘൂർണ കാന്തക അനുപാതം**	γ
ലാർമർ ആവൃത്തി	ω_L
സ്വരവീതി	Γ
ശരാശരി ആയുസ്സ്	τ
അന്യോന്യ ക്രിയ ഊർജം	Q
ഛേദതലം	σ
സ്ഥൂലഛേദതലം $\Sigma = n\sigma$	Σ
സംഘട്ടന പ്രാചലം	b
പ്രകീർണനന കോണ്	$\vartheta, \theta, \varphi$
ആന്തരിക രൂപാന്തരണ ഗുണാങ്കം	α
വിഘടന ഊർജം	Q
അർദ്ധായുസ്സ്	$T_{\frac{1}{2}}$
സമാനീത അർദ്ധായുസ്സ്	$fT_{\frac{1}{2}}$
വിഘടന സ്ഥിരാങ്കം; ക്ഷയസ്ഥിരാങ്കം	λ
ആക്റ്റിവത	A
കോംപ്റ്റൺ തരംഗദൈർഘ്യം $\lambda_c = h/mc$	λ_c
ഇലക്ട്രോൺ ത്രിജ്യ**	r_e
രേഖീയ ക്ഷീണനഗുണാങ്കം	μ, μ_l
അണുകക്ഷീണനഗുണാങ്കം	μ_a
ദ്രവ്യമാനക്ഷീണനഗുണാങ്കം	μ_m
രേഖീയ നിരോധന ക്ഷമത	S, S_l
അണുകനിരോധന ക്ഷമത	S_a
രേഖീയ റേഞ്ച്	R, R_l
പുനർ സംയോജന ഗുണാങ്കം	α

** നിർവചനത്തിന് അനുബന്ധം (സെക്ഷൻ 2) നോക്കുക.

7.10 ഖരാവസ്ഥാഭൗതികം

ജാലികയുടെ മൗലിക സ്ഥാനാന്തരണം	**a**, **b**, **c** $\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2, \mathbf{a}_3$
മില്ലർ അങ്കങ്ങൾ	(h, k, l) h_1, h_2, h_3
ജാലികയിലെ പ്രതലം*	(h, k, l) (h_1, h_2, h_3)
ജാലികയിലെ ദിശ*	$[h, k, l]$
റെസിപ്രോക്കൽ ജാലികയിലെ മൗലിക സ്ഥാനാന്തരണം	$\mathbf{a}^*, \mathbf{b}^*, \mathbf{c}^*$ $\mathbf{b}_1, \mathbf{b}_2, \mathbf{b}_3$
ക്രിസ്റ്റൽ ജാലികത്തിലെ വെക്റ്റർ	**r**
അടുത്തടുത്ത ജാലികാപ്രതലങ്ങളുടെ ഇടയകലം	d
ബ്രാഗ് കോണ്	θ, ϑ
പ്രതിഫലന ഓർഡർ	n
ഹ്രസ്വറേഞ്ച് ഓർഡർ പ്രാചലം	σ
ദീർഘറേഞ്ച് ഓർഡർ പ്രാചലം	s
ബർഗേസ് വെക്റ്റർ	**b**
വൃത്തീയ തരംഗവെക്റ്റർ	**q**
വൃത്തീയ തരംഗ വെക്റ്റർ, സഞ്ചരണ വെക്റ്റർ (കണികകളുടെ)	**k**
ഇലക്ട്രോണിന്റെ സഫല ദ്രവ്യമാനം	m^*, m_{eff}
ഫെർമി ഊർജം	E_F, ε_F
ഫെർമിവൃത്തീയ തരംഗവെക്റ്റർ	$\mathbf{k}_F$
പ്രവൃത്തി ഫലനം	Φ
ഡിഫറൻഷിയൽ താപവൈദ്യുത ശക്തി	$S, (\Sigma)$
പെൽടിയർ ഗുണാങ്കം	Π
തോംസൺ ഗുണാങ്കം	μ
പീസോ ഇലക്ട്രിക് ഗുണാങ്കം	d_{mn}
അഭിലക്ഷണീയ (വീസ്) താപനില	Θ, Θ_W
ക്യൂരിതാപനില	T_C
നീൽ താപനില	T_N
ഹാൾഗുണാങ്കം	R_H

---

* സാധാരണ ബ്രാക്കറ്റുകളായ ( )-നും [ ]-നും പകരം യഥാക്രമം ചുരുളൻ ബ്രാക്കറ്റും { }, ഡയമണ്ട് ബ്രാക്കറ്റും < > ഉപയോഗിക്കാറുണ്ട്.

7.11 തന്മാത്രീയ സ്പെക്ട്രോ സ്കോപ്പി

സിമട്രി അക്ഷത്തിലുള്ള ഇലക്ട്രോണിക കോണീയ സംവേഗവെക്ററർ ഘടകത്തിന്റെ ക്വാണ്ടം സംഖ്യ.	Λ, λ_i
സിമട്രി അക്ഷത്തിലുള്ള ഇലക്ട്രോണിക ചക്രണ ഘടകത്തിൻെറ ക്വാണ്ടം സംഖ്യ	Σ, σ_i
സിമട്രി അക്ഷത്തിലുള്ള മൊത്തം ഇലക്ട്രോണിക കോണീയ സംവേഗവെക്ററിൻെറ ക്വാണ്ടം സംഖ്യ	Ω, ω_i
ഇലക്ട്രോണിക ചക്രണ ക്വാണ്ടം സംഖ്യ	S
ന്യൂക്ലിയ ചക്രണക്വാണ്ടം സംഖ്യ	I
കമ്പനമോഡിൻെറ ക്വാണ്ടം സംഖ്യ	υ
കമ്പനമോഡിൻെറ ഡിജനറസി	d
കമ്പനകോണീയ സംവേഗത്തിൻെറ ക്വാണ്ടം സംഖ്യ	l
മൊത്തം കോണീയ സംവേഗത്തിന്റെ ക്വാണ്ടം സംഖ്യ	J
ബാഹ്യമണ്ഡല ദിശയിൽ J യുടെ ഘടകത്തിനുള്ള ക്വാണ്ടം സംഖ്യ	M, M_J
ബാഹ്യമണ്ഡല ദിശയിൽ S–ൻെറ ഘടകത്തിനുള്ള ക്വാണ്ടം സംഖ്യ	M_s
മൊത്തം കോണീയ സംവേഗത്തിൻെറ ക്വാണ്ടം സംഖ്യ $F = J + I$	F
ബാഹ്യമണ്ഡല ദിശയിൽ J ൻെറ ഘടകത്തിൻെറ ക്വാണ്ടം സംഖ്യ	M_F
ബാഹ്യമണ്ഡലദിശയിൽ I യുടെ ഘടകത്തിൻെറ ക്വാണ്ടം സംഖ്യ	M_I
അക്ഷദിശയിൽ കോണീയ സംവേഗ ഘടകത്തിന്റെ ക്വാണ്ടം സംഖ്യ(L.M; S.T.M എന്നിവക്ക് ഇലക്ട്രോണിൻെറയും ന്യൂക്ലിയസ്സിൻെറയും ചക്രണം ഒഴിവാക്കിയിരിക്കുന്നു). $K = \|\Lambda + l\|$	K
മൊത്തം കോണീയ സംവേഗത്തിൻെറ ക്വാണ്ടം സംഖ്യ(L.M, S.T.M എന്നിവക്ക്. ഇലകട്രോണിൻെറയും ന്യൂക്ലിയസ്സിൻെറയും ചക്രണം ഒഴിവാക്കിയിരിക്കുന്നു) $J = N + S$ †	N
സിമട്രിഅക്ഷത്തിലുള്ള കോണീയ സംവേഗത്തിന്റെ ഘടകം (L.M, S.T.M എന്നിവക്ക്. L.M–ന് ന്യൂക്ലീയ ചക്രണം ഒഴിവാക്കിയിരിക്കുന്നു).	

---

† ദുർബലയുഗ്മനത്തിലെ ഇലക്ട്രോൺ ചക്രണത്തിന്.

$P = |K + \Sigma|$†† | P

ഇലക്ട്രോണിക ടേം $T_e = E_e/hc$††† | T_e

കമ്പന ടേം $G = E_{vibr}/hc$ | G

കമ്പനടേമിന്റെ ഗുണാങ്കം (ദ്വിഅണുകതന്മാത്രക്ക്)

$G = \sigma_e(\upsilon + \frac{1}{2}) - x\sigma_e(\upsilon + \frac{1}{2})^2$ | σ_e, $x\sigma_e$

ബഹ്വണുകതന്മാത്രക്ക് കമ്പനടേമിലെ ഗുണകാങ്കങ്ങൾ

$G = \sum_i \sigma_i (\upsilon_i + \frac{1}{2}d_i) + \frac{1}{2} \sum_j \sum_k x_{jk}(\upsilon_i + \frac{1}{2}d_i)(\upsilon_k + \frac{1}{2}d_k)$ | σ_i, x_{jk}

ഘൂർണനടേം $F = E_{rot}/hc$ | F

മുഖ്യജഡത്വആഘൂർണങ്ങൾ*

$I_A \leqslant I_B \leqslant I_C$ | I_A, I_B, I_C

ഘൂർണനസ്ഥിരാങ്കങ്ങൾ

$A = h/8\pi^2 c I_A$, | A, B, C

മൊത്തം ടേം $T = T_e + G + F$ | T

റിമാർക്ക്:

L.M—രേഖീയ തന്മാത്രകൾ

S. T. M—സിമട്രിക് ടോപ്പ് തന്മാത്രകൾ

കൂടുതൽ വിവരങ്ങൾക്ക് Report on Notation for the Spectra of Polyatomic Molecules(Joint Commission for Spectorscopy of I.U.P.AP and I A.U.1954) J. Chem. Phys.**23** (1955)1997 നോക്കുക.

7.12 രാസഭൗതികം

പദാർഥത്തിൻെറ അളവ്	v, n
Bയുടെ മോളാർ ദ്രവ്യമാനം	M_B
Bയുടെ മോളാരിററി	c_B
Bയുടെ മോൾ ഭിന്നിതം	x_B
Bയുടെ ദ്രവ്യമാനഭിന്നിതം	w_B
Bയുടെ വ്യാപ്തഭിന്നിതം	φ_B
ലായിനിയുടെ മോൾ അനുപാതം	r
ലായനിയുടെ മോളാരിററി	m
B എന്ന വസ്തുവിൻെറ രാസപൊടൻഷ്യൽ	μ_B

†† പ്രബലയുഗ്മനത്തിലെ ഇലക്ട്രോൺ ചക്രണത്തിനു്.

††† നിമ്നതമസ്ഥരം ആധാരമാക്കിയാണ് ഊർജഗണനം.

* ദ്വിഅണുകതന്മാത്രകൾക്ക് I എന്നും $A = h/8\pi^2 cI$ എന്നും ഉപയോഗിക്കുക.

B എന്ന വസ്തുവിൻെറ കേവല ആക്റ്റിവത	
$\lambda_B = \exp(\mu_B/kT)$ (അവിമീയം)	λ_B
ആപേക്ഷിക ആക്റ്റിവത	a_B
ആക്റ്റിവത ഗുണാങ്കം	γ_B, f_B
ഓസ്മോസിക മർദം	Π
ഓസ്മോസിക ഗുണാങ്കം	g, φ
Bയുടെ സ്റ്റോയിഷോമെട്രിക സംഖ്യ	ν_B
അഫിനിററി	A
അന്യോന്യ ക്രിയയുടെ പരിധി	ξ
സന്തുലന ഗുണാങ്കം	K
അയോണിൻെറ ചാർജ് സംഖ്യ	z
ഫാരഡെസ്ഥിരാങ്കം	F
അയോണിക ബലം	I
B എന്ന വസ്തുവിൻെറ ആക്റ്റിവത	
$z_B = (2\pi mkT/h^2)^{3/2}\,\lambda_B$	z_B

8. ശുപാർശ ചെയ്യപ്പെട്ട ഗണിത പ്രതീകങ്ങൾ

8.1

സമം	$=$
അസമം	$\neq$, $=\!\mid\!=$
സർവസമം	$\equiv$
സംഗതം	$\widehat{=}$
ഏറെക്കുറെ സമം	$\approx$
അസിംപ്ടോടിക സമം	$\simeq$
അനുപാതികം	$\sim$ $\propto$
സമീപിക്കുന്നു	$\rightarrow$
—ക്കാൾ വലുത്	$>$
—ക്കാൾ ചെറുത്	$<$
—ക്കാൾ വളരെ വലുത്	$\gg$
—ക്കാൾ വളരെ ചെറുത്	$\ll$
—ക്കാൾ വലുതോ, സമമോ	$\geqslant$ $\geqq$ $\geq$
—ക്കാൾ ചെറുതോ, സമമോ	$\leqslant$ $\leq$ $\leqq$
അധികം	$+$
ന്യൂനം	$-$

അധികമോ ന്യൂനമോ	$\pm$
a–യെ b കൊണ്ട് ഗുണിച്ചത്	$ab, a \cdot b, a^{\cdot}b, a \times b$
a–യെ b കൊണ്ട് ഹരിച്ചത്	$a/b, \frac{a}{b}, ab^{-1}$
a ഘാതം n	a^n
a യുടെ പരിമാണം	$\|a\|$
a യുടെ വർഗ മൂലം	$\sqrt{a}, \sqrt{a}, a^{\frac{1}{2}}$
a യുടെ മാധ്യമൂല്യം	$\bar{a}, \langle a \rangle$
ഫാക്റ്റോറിയൽ p	$p!$
ബൈനോമിയൽ ഗുണാങ്കം $n!/p!\,(n-p)!$	$\binom{n}{p}$
അനന്തം	∞

8.2 ഗണിത സംക്രിയകളുടെ അക്ഷര പ്രതീകങ്ങളും വ്യഞ്ജകങ്ങളും റോമൻ(നിവർന്നതു്) ടൈപ്പിലെഴുതണം

xൻെറ എക്സ്പൊണൻഷ്യൽ	$\exp x, \mathrm{e}^x$
സ്വാഭാവിക ലോഗരിതത്തിൻെറ, ബേസ്	e
xൻെറ ലോഗരിത ബേസ് a യിൽ	$\log_a x$
xൻെറ സ്വാഭാവിക ലോഗരിതം	$\ln x$
xൻെറ സാധാരണ ലോഗരിതം[1]	$\lg x, \log x$
xൻെറ ബൈനറി ലോഗരിതം	$\mathrm{lb}x, \log_2 x$
സങ്കലനം	Σ
ഗുണനഫലം	Π
xൻെറ പരിമിത വർധന[2]	$\triangle x$
xൻെറ വിചരണം	δx
xൻെറ മൊത്തം അവകലജം	$\mathrm{d}x$
xൻെറ ഫലനം	$f(x), \mathrm{f}(x)$
$f(x)$ ൻെറ ലിമിററ്	$lim\ f(x)$
ഡിറാക്ഡൽടാ ഫലനം $\delta(r) = \delta(x)\delta(y)\delta(z)$	$\delta(x), \delta(\mathbf{r})$
ക്രോണക്കർ ഡൽടാപ്രതീകം	δ_{ij}
യൂണിററ്സ്റ്റെറപ്ഫലനം[3] $\varepsilon(x) = 1\ x > 0$; $\varepsilon(x) = 0\ x < 0$	$\varepsilon(x)$

1. സംശയമുണ്ടാകുന്ന സന്ദർഭങ്ങളിൽ $\log_{10} x$ എന്നു് എഴുതുക.
2. ഗ്രീക്കു് വലിയ അക്ഷരമായ $\triangle$ ത്രികോണമല്ല.
3. സമയത്തിൻെറ യൂണിററ് സ്റ്റെറപ്പ് ഫലനത്തിനു് $\theta(t)$ എന്നു് എഴുതണം.

8.3 ത്രികോണമിതി ഫലനങ്ങൾ

x ന്റെ സയിൻ	$\sin x$
x ന്റെ കോസയിൻ	$\cos x$
x ന്റെ ടാൻജന്റ്	$\tan x$, $\mathrm{tg}\, x$
x ന്റെ കോടാൻജന്റ്	$\cot x$, $\mathrm{ctg}\, x$
x ന്റെ സീക്കന്റ്	$\sec x$
x ന്റെ കോസീക്കന്റ്	$\mathrm{cosec}\, x$

റിമാർക്ക്:

a. പ്രതിലോമവൃത്തീയ ഫലനങ്ങൾ മുൻപറഞ്ഞ പ്രതീകങ്ങൾക്ക് മുമ്പിൽ arc എന്ന കൂടി ചേർത്ത് സൂചിപ്പിക്കാം.
ഉദാഹരണങ്ങൾ

$\arcsin x$, $\arccos x$, $\arctan x$ മുതലായവ. ചിലപ്പോൾ ഇവ തന്നെ $\sin^{-1} x$, $\cos^{-1} x$, $\tan^{-1} x$ എന്നും പരാമർശിക്കപ്പെടാറുണ്ട്.

b. ഹൈപ്പർബോളിക ഫലനങ്ങൾ എഴുതേണ്ടി വരുമ്പോൾ വൃത്തീയ ഫലന പ്രതീകങ്ങൾക്ക ശേഷം h എന്ന് ചേർക്കണം
ഉദാഹരണങ്ങൾ:

$\sinh x$, $\cosh x$, $\tanh x$ മുതലായവ

c. പ്രതിലോമഹൈപ്പർബോളിക ഫലനങ്ങൾ സൂചിപ്പിക്കുവാൻ, സംഗതമായ ഹൈപ്പർ ബോളിക ഫലനപ്രതീകത്തിനു മുൻപ് ar എന്ന ചേർക്കണം.
ഉദാ: $\mathrm{ar}\sinh x$, $\mathrm{ar}\cosh x$ തുടങ്ങിയവ.

8.4 സങ്കീർണ്ണ പരിമാണങ്ങൾ

അധികല്പിത മാത്ര ($i^2 = -1$)	i, j
z ന്റെ വാസ്തവിക ഭാഗം	$\mathrm{Re}\, z$, z
z ന്റെ അധികല്പിത ഭാഗം	$\mathrm{Im}\, z$, z'
z ന്റെ മോഡുലസ്	$\lvert z \rvert$
z ന്റെ കോണാങ്കം $z = \lvert z \rvert \exp i\varphi$	$\arg z$, φ
z ന്റെ സങ്കീർണ്ണ സംയുഗ്മി	z^*

റിമാർക്ക്: z ന്റെ സങ്കീർണ്ണ സംയുഗ്മിക്ക് $\bar{z}$ എന്നും ചേർക്കാറുണ്ട്.

8.5 ആവർത്തകപരിമാണങ്ങളുടെ പ്രത്യേക മൂല്യങ്ങൾക്കുള്ള പ്രതീകങ്ങൾ

	സാധാരണസ്ഥിതി		അസാധാരണസ്ഥിതി	
നൈമിഷിക മൂല്യം	x	x	x	x
r. m. s. മൂല്യം	x_{eff}	$\tilde{x}$	X	X
മാക്സിമം മൂല്യം	x_m	$\hat{x}$	x_m, X_m	$\hat{x}$ $\widehat{X}$
ശരാശരി മൂല്യം	x_{av}	$\bar{x}$, $\langle x \rangle$	x_{av}	$\bar{x}$, $\langle x \rangle$

റിമാർക്കു്:

a. ഒരൊററ ചെറിയ അക്ഷരമോ വലിയ അക്ഷരമോ മാത്രമുപയോഗിക്കണം സാമന്യസ്ഥിതിക്കു്. അസാമാന്യസ്ഥിതിക്കാകട്ടേ ഒരേ പരിമാണത്തിനു തന്നെ ചെറുതോ വലുതോ ആയ അക്ഷരങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കാം.

b. x ൻെറ മിനിമം മൂല്യം x_{min} എന്നോ $\check{x}$ എന്നോ എഴുതുതാം.

c. r. m. s. മൂല്യത്തെ $\tilde{x} = T^{-1} \int_0^T x(t)^2 dt$ എന്നു നിർവചിച്ചിരിക്കുന്നു.

d. ശരാശരി മൂല്യത്തെ $\bar{x} = T^{-1} \int_0^T x(t)\, dt$ എന്നു നിർവചിച്ചിരിക്കുന്നു

8.6 വെക്ടർ കലനം (1. 2. 3 കാണുക)

കേവലമൂല്യം	$\|\mathbf{A}\|$, A
അവകലജവെക്ടർ ഓപ്പറേറർ	$\partial/\partial r$, ∇
ഗ്രേഡിയൻറ്	grad φ, $\nabla \varphi$
ഡൈവർജൻസ്	div $\mathbf{A}$, $\nabla \cdot \mathbf{A}$
കേൾ	curl $\mathbf{A}$, rot $\mathbf{A}$, $\nabla \times \mathbf{A}$
ലാപ്ലേഷിയൻ	$\Delta \varphi$, $\nabla^2 \varphi$
ഡി ആലംബേർഷിയൻ	$\Box \varphi$

8,7 മാട്രിക്സ് കലനം

A–എന്ന മാട്രിക്സിന്റെ ട്രാൻസ്പോസ് $\tilde{A}_{ij} = A_{ji}$ $\tilde{A}$

A–യുടെ സങ്കീർണ സംയുഗ്മി $A^*_{ij} = (A_{ij})^*$ A^*

A–യുടെ ഹെർമീഷിയൻ സംയുഗ്മി $A^\dagger_{ij} = A_{ji}$ $A^\dagger$

പോളിമാട്രികസുകൾ σ

$$\sigma_x = \begin{vmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{vmatrix} \quad \sigma_y = \begin{vmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{vmatrix} \quad \sigma_z = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{vmatrix} \qquad \sigma_x, \sigma_y, \sigma_z \quad \sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$$

മാത്രാ മാട്രിക്സ് $I = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}$ I

ഡൈറാക് (4×4) മാട്രികസുകൾ*

$$\alpha_x = \begin{vmatrix} 0 & \sigma_x \\ \sigma_x & 0 \end{vmatrix} \quad \alpha_y = \begin{vmatrix} 0 & \sigma_y \\ \sigma_y & 0 \end{vmatrix} \quad \alpha_z = \begin{vmatrix} 0 & \sigma_z \\ \sigma_z & 0 \end{vmatrix} \qquad \alpha : \alpha_x, \alpha_y, \alpha_z$$

$$\beta = \begin{vmatrix} I & 0 \\ 0 & -I \end{vmatrix} \qquad \beta$$

9. മാത്രകൾക്കുള്ള അന്താരാഷ്ട്രപ്രതീകങ്ങൾ

9,1 മാത്രാവ്യവസ്ഥകൾ

1. ചില അടിസ്ഥാന മാത്രകളുടെ സെററിനെ ആധാരമാക്കിക്കൊണ്ട്, സംഖ്യാ ഘടകങ്ങൾ ഉൾക്കൊള്ളിക്കാതെ ഗുണനമോ ഹരണമോ നടത്തി എല്ലാ വ്യൽപ്പന്ന മാത്രകളും കണ്ടുപിടിക്കാവുന്ന വ്യവസ്ഥയെ സംസക്ത വ്യവസ്ഥ എന്നു പറയുന്നു കൂടാതെ വിമയില്ലാത്ത ചില മാത്രകളുമുണ്ട്. വിശേഷിച്ച് റേഡിയൻ പ്രതീകം: പ്രതലകോണുകൾക്ക് rad, ഘനകോണുകൾക്ക് സ്റ്റെറാഡിയൻ sr.

2. മൂന്ന് അടിസ്ഥാനമാത്രകളെ (ദൈർഘ്യം, ദ്രവ്യമാനം, സമയം എന്നീ അടിസ്ഥാനപരിമാണങ്ങൾക്ക്) ആധാരമാക്കിയുണ്ടാക്കിയിരിക്കുന്ന ഒരു സംസക്ത വ്യവസ്ഥയാണ് CGS വ്യവസ്ഥ അഥവാ cm–g–s വ്യവസ്ഥ †

സെന്റീമീററർ	cm	സെമീ
ഗ്രാം	g	ഗ്രാം
സെക്കൻഡ്	s	സെ

---

* ചിലപ്പോൾ വേറൊരു ചിത്രണവും ഉപയോഗിക്കാറുണ്ട്.

† നമുക്ക് സെമീ, ഗ്രാം, സെ എന്ന് എഴുതുന്നതാണ് സൗകര്യം.

താഴെ കൊടുക്കുന്ന ബലതന്ത്രത്തിലെ മാത്രകൾക്ക് പ്രത്യേകം പേരുകളും പ്രതീകങ്ങളും നിർദേശിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. ഇവക്കെല്ലാം Conference Generale des Poids et Mesures അംഗീകാരം നൽകിയിട്ടുണ്ട്.

l, b, h	സെന്റീമീററർ	cm	സെമീ††
t	സെക്കൻഡ്	s	സെ
m	ഗ്രാം	g	ഗ്രാം
f, v	ഹെർട്സ് ($=s^{-1}$)	Hz	*Hz*
F	ഡൈൻ ($=g\cdot cm/s^2$)	dyn	ഡൈൻ
E, U, W, A	എർഗ് ($=g\cdot cm^2/s^2$)	erg	എർഗ്
p	മൈക്രോബാർ ($=dyn/cm^2$)	μbar	μബാർ
η	പോയ്സ് ($dyn\cdot s/cm^2$)	P	P

വൈദ്യുതിയിലും കാന്തികത്തിലും C G S മാത്രാവ്യവസ്ഥയുടെ അനേകം പരിവർത്തനരൂപങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. ഇലക്ട്രോസ്ററാററിക് C G S വ്യവസ്ഥ ഇലക്ട്രോമാഗ്നററിക് C G S വ്യവസ്ഥ എന്നിവ എടുത്തു പറയേണ്ടവയാണിവിടെ. ഇവയിൽ രണ്ടാമത്തെ വ്യവസ്ഥയുടെ ചില മാത്ര

*H**	ഓർസ്ററഡ് ($=cm^{-1}.g^{1/2}.s^{-1}$	Oe
*B**	ഗോസ് ($=cm^{-1/2}\ g^{1/2}\ s^{-1}$)	G
Φ*	മാക്സ്വെൽ ($=cm^{3/2}.\ g^{1/2}\ s^{-1}$)	Mx

കൾക്കുള്ള പ്രത്യേകനാമങ്ങളും പ്രതീകങ്ങളും ഇവിടെ കൊടുക്കുന്നു [1]
വൈദ്യുതിയിലും കാന്തികത്തിലുമുള്ള മാത്രകളേയും മാത്രാവ്യവസ്ഥകളേയും കുറിച്ച് കൂടുതൽ അറിയുവാൻ അനുബന്ധം (സെക്ഷൻ 2) നോക്കുക.

†† നമ്മുടെ ഭാഷയിൽ സൗകര്യമായി ഉപയോഗിക്കാവുന്ന പ്രതീകങ്ങളാണ് പട്ടികയുടെ അവസാനത്തെ കോളത്തിൽ ചേർത്തിരിക്കുന്നത്.

1 അനുബന്ധം കൂടി നോക്കുക.

3. ബലതന്ത്രം, വൈദ്യുതി, കാന്തികം എന്നിവക്കുപയോഗിക്കാവുന്ന ഒന്നാണ് MKSA അഥവാ m–kg–s–A വ്യവസ്ഥ. ഇതു് ദൈർഘ്യം, ദ്രവ്യമാനം, സമയം. വിദ്യുത്ധാരാസാന്ദ്രത എന്നീ മൗലികപരിമാണങ്ങളുടെ മൗലിക മാത്രകളെ അവലംബിച്ചു നിർമിച്ചിട്ടുള്ളതാണ്.

മീററർ	m	മീ*
കിലോഗ്രാം	kg	കിഗ്രാം
സെക്കൻഡ്	s	സെ
ആമ്പിയർ	*A*	ആ; *A*

റിമാർക്കു്:

ഇവ മൗലികമാത്രകളായി ഉപയോഗിക്കുന്ന വ്യവസ്ഥയ്ക്കു് 1958 ൽ International Electrotechnical Committee 'ഗിയോർഗി പദ്ധതി' എന്നു നാമകരണം ചെയ്തു. ബലതന്ത്രത്തിൻെറ ആവശ്യത്തിനു് ആദ്യത്തെ 3 മാത്രകൾ ഉപയോഗിച്ചുണ്ടാക്കുന്ന ഉപവ്യവസ്ഥക്കു് M K S വ്യവസ്ഥ എന്നു പറയുന്നു.

താഴെ കൊടുക്കുന്ന M K S A മാത്രകൾക്കു് പ്രത്യേകം നാമങ്ങളും പ്രതീകങ്ങളുമുണ്ടു്. അവക്കു് Conference Generale des Poids et Mesures-ൻെറ അംഗീകാരം ലഭ്യമായിട്ടുണ്ടു്.

l, b, h	മീററർ	m	മീ††
t	സെക്കൻഡ്	s	സെ
m	കിലോഗ്രാം	kg	കിഗ്രാം
v, f	ഹെർട്സ് ($=s^{-1}$)	Hz	Hz
F	ന്യൂട്ടൺ ($=kg \cdot m/s^2$)	N	ന്യൂ
E	ജൂൾ ($=kg \cdot m^2/s^2$)	J	J; ജൂൾ
P	വാട്ട് (J/s)	W	W

* നമുക്കു് ഉപയോഗിക്കാവുന്ന പ്രതീകങ്ങളാണിവ.

†† ഇവ നമുക്കു സൗകര്യത്തിനുപയോഗിക്കാവുന്ന പ്രതീകങ്ങളാണ്.

I	ആമ്പിയർ	A	ആ, A
Q	കൂളും (=A·s)	C	C, കൂളും
V	വോംട് (=W/A)	V	V
C	ഫാരഡ് (=C/V)	F	F
R	ഓം (=V/A)	Ω	Ω
L	ഹെൻറി =(V·s/A)	H	H
Φ	വെബർ =(V·s)	Wb	Wb
B	ടെസ്ല =(Wb/m^2)	T	T

4 ഡിഗ്രി കെൽവിൻ

താപഗതികത്തിൽ താപനിലയുടെ ഒരു മൗലികമാത്ര കൂടി ഉൾക്കൊള്ളിക്കേണ്ടതായി വരുന്നു. ഡിഗ്രി കെൽവിൻ എന്നറിയപ്പെടുന്ന ഈ മാത്രയുള്ള പ്രതീകം °K ആണ്. ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസ് എന്ന സാധാരണ താപനില $t = T - T_0$ (T_0 = 273·15°K) ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസ്സിലാണ് വ്യംജിപ്പിക്കുന്നതു്. t യുടെ പ്രതീകം: °C. താപനിലയുടെ അന്തരാളം കാണിക്കുന്നതിനു് ഡിഗ്രി (പ്രതീകം: ഡിഗ്രി; deg) എന്നു് ഉപയോഗിക്കാറുണ്ടു്. താപനിലയുടെ വ്യത്യസ്തശൂന്യബിന്ദുക്കളെയാണ് °C യും °K യും സൂചിപ്പിക്കുന്നതെന്നതിനാൽ, ഡിഗ്രി എന്ന പ്രതീകം രണ്ടിനും പൊതുവായി നിർദേശിക്കപ്പെടാവുന്നതാണ്.

5 കാൻഡല

പ്രകാശമാപനത്തിൽ നമുക്കു് ജ്യോതിതീവ്രതയുടെ ഒരു മൗലികമാത്ര ആവശ്യമായി വരുന്നുണ്ടു്. കാൻഡല എന്നാണ് ഇതിനു പേർ നിർദേശിക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ളതു് (പ്രതീകം: cd; കാൻ). ഈ വകുപ്പിൽപ്പെട്ട മാത്രകളുടെ നാമങ്ങളും പ്രതീകങ്ങളും താഴെകൊടുക്കുന്നു.

I	കാൻഡല	cd; കാൻ
Φ	ലൂമെൻ	lm; ലൂമെൻ
E	ലക്സ് (lm/m^2)	lx; ലക്സ്

6 അന്താരാഷ്ട്രമാത്രാപദ്ധതി

ആറ് മൗലികമാത്രകളെ ആധാരമാക്കിയുള്ള ഒരു സംസക്തവ്യവസ്ഥക്ക് Conference Generale des Poids et Mesures 1960 ൽ *International System of Units* എന്ന പേർ നിർദേശിച്ചു. പ്രസ്തുത മാത്രകൾ താഴെ കൊടുക്കുന്നു.

മീററർ	m; മീ
കിലോഗ്രാം	kg; കി ഗ്രാം
സെക്കൻഡ്	s; സെ
ആമ്പിയർ	A; ആ
ഡിഗ്രി കെൽവിൻ	°K
കാൻഡല	cd, കാൻ

SI മാത്രകൾ എന്ന് ഇവയെ വിളിക്കുന്നു.

7 മോൾ

തന്മാത്രീയഭൗതികത്തിലും രാസഭൗതികത്തിലും ഉപയോഗിക്കുന്നതിനുവേണ്ടി മേൽപറഞ്ഞ മാത്രകൾക്കു പുറമേ, പദാർഥപരിമാണവും, ഒരു മൗലികപരിമാണമായി അംഗീകരിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. ഇതിനു ശുപാർശ ചെയ്തിട്ടുള്ള മാത്രയാണ് മോൾ (പ്രതീകം mol; മോൾ). കൃത്യം 12 ഗ്രാം ശുദ്ധകാർബൺ ന്യൂക്ലൈഡിൽ (^{12}C) എത്ര അണുക്കളുണ്ടോ, അത്രയും തന്മാത്രകൾ (അയണുകളോ, അണുക്കളോ, ഇലക്ട്രോണുകളോ) ഉൾക്കൊള്ളുന്ന പദാർഥപരിമാണത്തെയാണ് മോൾ എന്നു നിർവചിച്ചിരിക്കുന്നത്.

9.2 മററു മാത്രകൾ

l	ആങ്സ്ട്രോം	Å
σ	ബാൺ (= 10^{-24} സെമീ^{2})	b
V	ലീററർ	l
t, τ, $T_{\frac{1}{2}}$	മിനിട്ട്	min, മിനിട്ട്
t, τ, $T_{\frac{1}{2}}$	മണിക്കൂർ	h, മണി
t, τ, $T_{\frac{1}{2}}$	ദിവസം	d, ദിവസം
t, τ, $T_{\frac{1}{2}}$	വർഷം	a, വർഷം
p	അന്തരീക്ഷം	atm
E	കിലോവാട്ട്-മണിക്കൂർ	kWh
Q	കലോറി	cal, കലോറി
E, *Q*	ഇലക്ട്രോൺ വോൾട്	eV
m	ടൺ (= 1000 kg)	t, ടൺ
m_a	(ഏകീകൃത) അണുകദ്രവ്യമാനമാത്ര	u
p	ബാർ (= 10^6dyn/cm^2)	bar, ബാർ
A	ക്യൂറി	Ci, ക്യൂറി .

റിമാർക്ക്: ^{12}C ന്യൂക്ലൈഡിൻെറ $^1/_{12}$ ദ്രവ്യമാനത്തിനാണ് (ഏകീകൃത) അണുകദ്രവ്യമാനം എന്നു പറയുന്നത്.

അനുബന്ധം*

യഥാക്രമം മൂന്നും നാലും മൗലികമാത്രകൾ വീതമുള്ള CGS, MKSA പദ്ധതികൾ വൈദ്യുതിയിലേയും കാന്തികത്തിലേയും രണ്ടു വ്യത്യസ്ത സെററ് സമീകരണങ്ങൾക്ക സംഗതമാണ്. CGS പദ്ധതിയിലെ മൂന്നും MKSA പദ്ധതിയിലെ നാലും മൗലികപരിമാണങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചാണ് പ്രസ്തുതസമീകരണ സെററുകൾ ഉണ്ടാക്കിയിട്ടുള്ളതു്. അവയെ ത്രിവിമീയ പദ്ധതി സമീകരണങ്ങളെന്നും ചതുർവിമീയ പദ്ധതി സമീകരണങ്ങളെന്നും വിളിക്കുന്നു.

1 മൂന്നു് മൗലികപരിമാണങ്ങളുള്ള സമീകരണപദ്ധതികൾ

വൈദ്യുതിയിലും കാന്തികത്തിലും നിലവിലുള്ള മൂന്നു മൗലികപരിമാണങ്ങളടങ്ങിയ വ്യത്യസ്തങ്ങളായ മൂന്നു സെററ് സമീകരണങ്ങൾ താഴെ കൊടുക്കുന്നു**.

(1.a) ഇലക്ട്രോസ്ററാററിക് സമീകരണപദ്ധതി അഥവാ വിദ്യുത്സ്ഥിരമാത്രാസമീകരണപദ്ധതി

ഇതിൽ രണ്ടു് വൈദ്യുതചാർജ്ജകൾക്കിടയിലെ ബലത്തിനുള്ള കൂളം നിയമങ്ങളെ ആസ്പദമാക്കി വൈദ്യുതചാർജിനെ നിർവചിക്കുന്നു. സ്വതന്ത്രസ്പേസിൻെറ വിദ്യുത്ശീലത 1 ആയി സങ്കല്പിച്ചിരിക്കുന്നു.

(1.b) ഇലക്ട്രോമാഗ്നററിക് സമീകരണപദ്ധതി അഥവാ വിദ്യുത്കാന്തികസമീകരണപദ്ധതി

സ്വതന്ത്രസ്പേസിൻെറ പാരഗമ്യത 1 എന്നു് ഈ പദ്ധതിയിൽ സങ്കല്പിച്ചിരിക്കുന്നു. രണ്ടു് ധാരാ എലിമെൻറുകളുടെ ഇടയ്ക്കുള്ള ബലത്തെ കുറിക്കുന്ന അന്യോന്യക്രിയാനിയമത്തെ ആസ്പദമാക്കിയാണ് വിദ്യുത്ധാര നിർവചിച്ചിരിക്കുന്നതു്.

---

* I. U. P. A. P. അംഗീകരിച്ച പ്രതീകങ്ങൾ, മാത്രകൾ, നാമപദ്ധതി എന്നിവയുടെ ശുപാർശകൾക്ക പുറമെ, വൈദ്യുതിയിലും കാന്തികത്തിലും ഇന്നു നിലവിലുള്ള പരിമാണങ്ങളേയും മാത്രകളേയും പററിയുള്ള ചില വാസ്തവിക വിവരങ്ങളാണ് S. U. N. കമ്മീഷൻ ഈ അനുബന്ധത്തിൽ ചേർക്കുന്നതു്.

** സാമാന്യമായി ദൈർഘ്യം, ദ്രവ്യമാനം, സമയം എന്നിവ മൗലികപരിമാണങ്ങളായി സ്വീകരിക്കുന്നു. ചിലപ്പോൾ ദൈർഘ്യം, ഊർജം സമയം എന്നിവയോ, ദൈർഘ്യം, ബലം, സമയം എന്നിവയോ കൂടി ഉപയോഗിക്കാറുണ്ടു്.

(1.c) സിമട്രിക്കൽപദ്ധതി അഥവാ ഗോഷിയൻ സമീകരണ പദ്ധതി

(1.a) യിൽ നിന്നു് വൈദ്യുതപരിമാണങ്ങളും (1.b) യിൽ നിന്നു് കാന്തിക പരിമാണങ്ങളും ഉപയോഗിച്ചുണ്ടാകുന്ന പദ്ധതിയാണിതു്. ഇങ്ങനെ രണ്ടും കൂടി യോജിപ്പിക്കുന്നതിന്റെ ഫലമായി വൈദ്യുതിയേയും കാന്തതയേയും ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന പല സമീകരണങ്ങളിലും നിർവാതത്തിലെ പ്രകാശപ്രവേഗ ത്തിന്റെ മൂല്യം സ്പഷ്ടമായി പ്രത്യക്ഷപ്പെടാറുണ്ടു്.

മേൽപ്പറഞ്ഞ 3 പദ്ധതികളിലും സമീകരണങ്ങൾ അപരിമേയിതങ്ങളാണു്. എന്തെന്നാൽ വൃത്തീയമോ, ഗോളീയമോ ആയ സിമട്രി ഇല്ലാത്ത അവസ്ഥക ളിൽ മിക്കപ്പോഴും 2π അഥവാ 4π എന്ന ഗുണാങ്കം ഈ സമീകരണങ്ങളിൽ ഉണ്ടാകുന്നതാണു്. എന്നാൽ ജ്യാമിതീയകാരണങ്ങൾ മൂലം ഒഴിച്ചുകൂടാൻ വയ്യാത്ത അവസ്ഥകളിലെല്ലാം ഇവയും പരിമേയകരണം ചെയ്തു് ഈ ഗുണകങ്ങൾ നീക്കി ക്കളഞ്ഞെഴുതാൻ കഴിയും. ത്രിവിമീയ സമീകരണങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ (സൈദ്ധാന്തികഭൗതികത്തിൽ) പരിമേയസാൽകൃതമല്ലാത്ത സിമട്രിക്കൽ പദ്ധ തിയിലെ സമീകരണങ്ങൾ സാധാരണയായി പ്രയോജനപ്പെടുത്താവുന്നതാണു്.

2 നാലു് മൗലികപരിമാണങ്ങളുടെ സമീകരണപദ്ധതികൾ

നാലു് മൗലികപരിമാണങ്ങളുള്ള സമീകരണങ്ങളിൽ, വിദ്യുത്സ്വഭാവമോ കാന്തികസ്വഭാവമോ ഉള്ള ഒന്നെങ്കിലും മൗലികസെററിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയിരി ക്കണം. അത്തരമൊരു പദ്ധതിയിൽ നിർവാതത്തിലെ പാരഗമ്യതയും വിദ്യുത് ശീലതയും വിമയുള്ള സ്പഷ്ടപരിമാണങ്ങളായിത്തീരും.

സാധാരണ ഉപയോഗത്തിലുള്ള രണ്ടു സെററ് സമീകരണങ്ങൾ താഴെ കൊടു ക്കുന്നു.

(2.a) അവിചാരിതസ്ഥാനത്തു് 4π, 2π എന്നീ ഗുണകങ്ങൾ പ്രത്യക്ഷപ്പെ ടുന്ന അപരിമേയവൽകൃതസമീകരണപദ്ധതി.

(2.b) ജ്യാമിതീയകാരണങ്ങളാലല്ലാതെ ഈ ഗുണകങ്ങൾ പ്രത്യക്ഷപ്പെടാത്ത പരിമേയവൽകൃതസമീകരണപദ്ധതി.

ചതുർവിമീയസമീകരണങ്ങളാണു് ഉപയോഗിക്കുന്നതെങ്കിൽ (2.b) യിൽ പറഞ്ഞ പരിമേയവൽകൃതരൂപത്തിലുള്ള സമീകരണങ്ങളാണു് സാധാരണയായി എഴുതുന്നതു്.

അപരിമേയവൽകൃതത്രിവിമീയ സിമട്രിക്കൽ പദ്ധതി (1.c), അതിനുസംഗ തമായ അപരിമേയവൽകൃതചതുർവിമീയസമീകരണങ്ങൾ (2.a), പരിമേയ വൽകൃതരൂപങ്ങൾ (2.b) എന്നിവയുടെ ചില അഭിലക്ഷണീയവ്യംജകങ്ങൾ താഴെ പട്ടികയിൽ ചേർത്തിരിക്കുന്നു. ത്രിവിമീയ സിമട്രിക്കൽ (1.c) സമീക രണങ്ങൾ നക്ഷത്രചിഹ്നമിട്ടും (*) അപരിമേയവൽകൃതചതുർവിമീയ (2.a) സമീകരണങ്ങൾ പ്രൈമിതങ്ങളാക്കിയും (′) കാണിച്ചിരിക്കുന്നു. [(2.b) യിലെ സമീകരണങ്ങളിൽ നിന്നു് വ്യത്യസ്തമായിരിക്കുന്നിടത്തോളം].

3 മൗലികപരിമാണങ്ങളുള്ള അപരിമേയവൽകൃത സിമട്രിക് പദ്ധതി	4 മൗലിക പരിമാണങ്ങളുള്ള അപരിമേയവൽകൃത പദ്ധതി	4 മൗലിക പരിമാണങ്ങളുള്ള പരിമേയവൽകൃത പദ്ധതി
$c \operatorname{rot} \mathbf{E}^* = -\partial \mathbf{B}^*/\partial t$	$\operatorname{rot} \mathbf{E} = -\partial \mathbf{B}/\partial t$	$\operatorname{rot} \mathbf{E} = -\partial \mathbf{B}/\partial t$
$\operatorname{div} \mathbf{D}^* = 4\pi\rho$	$\operatorname{div} \mathbf{D}' = 4\pi\rho$	$\operatorname{div} \mathbf{D} = \rho$
$\operatorname{div} \mathbf{B}^* = 0$	$\operatorname{div} \mathbf{B} = 0$	$\operatorname{div} \mathbf{B} = 0$
$c \operatorname{rot} \mathbf{H}^* = 4\pi\mathbf{j}^* + \partial \mathbf{D}^*/\partial t$	$\operatorname{rot} \mathbf{H}' = 4\pi\mathbf{j} + \partial' \mathbf{D}/\partial t$	$\operatorname{rot} \mathbf{H} = \mathbf{j} + \partial \mathbf{D}/\partial t$
$\mathbf{F} = Q^*\mathbf{E}^* + Q^*\mathbf{v} \times \mathbf{B}^*/c$	$\mathbf{F} = Q\mathbf{E} + Q\mathbf{v} \times \mathbf{B}$	$\mathbf{F} = Q\mathbf{E} + Q\mathbf{v} \times \mathbf{B}$
$w = (\mathbf{E}^* \cdot \mathbf{D}^* + \mathbf{B}^* \cdot \mathbf{H}^*)/8\pi$	$w = (\mathbf{E} \cdot \mathbf{D}' + \mathbf{B} \cdot \mathbf{H}')/8\pi$	$w = (\mathbf{E} \cdot \mathbf{D} + \mathbf{B} \cdot \mathbf{H})/2$
$\mathbf{S} = c(\mathbf{E}^* \times \mathbf{H}^*)/4\pi$	$\mathbf{S} = (\mathbf{E} \times \mathbf{H}')/4\pi$	$\mathbf{S} = \mathbf{E} \times \mathbf{H}$
$\mathbf{E}^* = -\operatorname{grad} V^* - (1/c)\, \partial \mathbf{A}^*/\partial t$	$\mathbf{E} = -\operatorname{grad} V - \partial \mathbf{A}/\partial t$	$\mathbf{E} = -\operatorname{grad} V - \partial \mathbf{A}/\partial t$
$\mathbf{B}^* = \operatorname{rot} \mathbf{A}^*$	$\mathbf{B} = \operatorname{rot} \mathbf{A}$	$\mathbf{B} = \operatorname{rot} \mathbf{A}$
$\varepsilon_r \mathbf{E}^* = \mathbf{D}^*$	$\varepsilon_0' \varepsilon_r \mathbf{E} = \varepsilon' \mathbf{E} = \mathbf{D}'$	$\varepsilon_0 \varepsilon_r \mathbf{E} = \varepsilon \mathbf{E} = \mathbf{D}$
$\mathbf{E}^* = \mathbf{D}^* - 4\pi\mathbf{P}^*$	$\varepsilon_0' \mathbf{E} = \mathbf{D}' - 4\pi\mathbf{P}$	$\varepsilon_0 \mathbf{E} = \mathbf{D} - \mathbf{P}$
$\mathbf{B}^* = \mu_r \mathbf{H}^*$	$\mathbf{B} = \mu' \mathbf{H}' = \mu_0' \mu_r \mathbf{H}'$	$\mathbf{B} = \mu \mathbf{H} = \mu_0 \mu_r \mathbf{H}$
$\mathbf{B}^* = \mathbf{H}^* + 4\pi\mathbf{M}^*$	$\mathbf{B} = \mu_0'(\mathbf{H}' + 4\pi\mathbf{M})$	$\mathbf{B} = \mu_0(\mathbf{H} + \mathbf{M})$
$a_0 = \hbar^2/me^{*2}$	$a_0 = \hbar^2 \varepsilon_0'/me^2$	$a_0 = \hbar^2 4\pi\varepsilon_0/me^2$
$hcR_\infty = e^{*2}/2a_0$	$hcR_\infty = e^2/2\varepsilon_0' a_0$	$hcR_\infty = e^2/8\pi\varepsilon_0' a_0$
$\mu_B^* = e^*\hbar/2mc$	$\mu_B = e\hbar/2m$	$\mu_B = e\hbar/2m$
$\gamma^* = g(e^*/2mc)$	$\gamma = g(e/2m)$	$\gamma = g(e/2m)$
$\omega_L = (e^*/2mc)B^* = \mu_B^* B^*/\hbar$	$\omega_L = (e/2m)B = \mu_B B \hbar$	$\omega_L = (e/2m)B = \mu_B B/\hbar$
$\alpha = e^{*2}/\hbar c$	$\alpha = e^2/\varepsilon_0' \hbar c$	$\alpha = e^2/4\pi\varepsilon_0 \hbar c$
$r_e = e^{*2}/mc^2$	$r_e = e^2/\varepsilon_0' mc^2$	$r_e = e^2/4\pi\varepsilon_0 mc^2$

പരിമേയവൽക്കരണത്തിനു് വിശദീകരണക്കുറിപ്പു്:

1951 ൽ കോപ്പൻഹേഗനിൽ വച്ചു് I. U. P. A. P. അംഗീകരിച്ച തീരുമാനത്തിൻെറ അടിസ്ഥാനത്തിലാണു് പരിമേയവൽക്കരണത്തെപ്പററി മുകളിൽ പറഞ്ഞ അഭികല്പന സ്വീകരിച്ചിട്ടുള്ളതു്.

3 CGS മാത്രാപദ്ധതി

(3.a) വിദ്യുത്സ്ഥിര CGS മാത്രാപദ്ധതി, (1.a) യിലെ ത്രിവിമീയ വിദ്യുത്സ്ഥിരസമീകരണങ്ങളുടെ കൂടെ ഒരു സംസക്തമാത്രാപദ്ധതി ഉണ്ടാക്കുന്നു.

(3.b) വിദ്യുത്കാന്തിക CGS പദ്ധതി, (1-b) യിലെ ത്രിവിമീയവിദ്യുത് കാന്തികസമീകരണങ്ങളുടെ കൂടെ ഒരു സംസക്തമാത്രാപദ്ധതി ഉണ്ടാക്കുന്നു.

(3.c) വിദ്യുത്സ്ഥിര CGS പദ്ധതിയിലെ വിദ്യുത്മാത്രകളും വിദ്യുത് കാന്തിക CGS പദ്ധതിയിലെ കാന്തികമാത്രകളും അടങ്ങുന്ന ഗോഷിയൻ അഥവാ സമ്മിശ്ര CGS പദ്ധതി (1.c) യിലെ ത്രിവിമീയ സിമട്രിക്കൽ പദ്ധതിയുടെ കൂടെ ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ ഒരു സംസക്തമാത്രാപദ്ധതി ഉണ്ടാകുന്നു.

4 MKSA മാത്രാപദ്ധതി

2-ാംവകുപ്പിൽ പറഞ്ഞ ചതുർവിമീയസമീകരണങ്ങളിൽ ഏതിലും MKSA പദ്ധതി ഒരു സംസക്തമാത്രാപദ്ധതിയുണ്ടാക്കുന്നു. എന്നിരുന്നാലും പൊതുവേ പരിമേയവൽകൃത (ചതുർവിമീയ) സമീകരണങ്ങളുടെ (2.b) കൂടെയാണു് MKSA പദ്ധതി ഉപയോഗിക്കുന്നതു്.

5 സെൻറിമീററർ-ഗ്രാം-സെക്കൻഡ്ഫ്രാങ്ക്ളിൻ പദ്ധതിയും സെൻറിമീററർ-ഗ്രാം-സെക്കൻഡ് ബയോട് പദ്ധതിയും

ഒരു വൈദ്യുതമാത്രയെങ്കിലും ഉൾക്കൊണ്ട, നാലു മൗലികമാത്രകളടങ്ങിയ ചതുർവിമീയ സമീകരണങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നതിൻെറ പ്രയോജനങ്ങൾ പണ്ടു തൊട്ടേ പലരും ചൂണ്ടിക്കാണിച്ചിട്ടുണ്ടു്. ഇവയിൽ പലതും പ്രബോധനപരമാണെന്നിരിക്കിലും വിദ്യുത്കാന്തമേഖലകളുടെ ഒരു വ്യക്ത ചിത്രണം ലഭിക്കുന്നതിനു് നാലു മൗലികപരിമാണങ്ങളുടെ ഉപയോഗം അത്യന്താപേക്ഷിതമാണെന്നു് പല ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരും കരുതുന്നു.

ത്രിവിമീയത്തിൽ നിന്നു് ചതുർവിമീയത്തിലേക്കുള്ള സംക്രമണം 3, 4 എന്നീ വകുപ്പുകളിൽ വിവരിച്ചപോലുള്ള CGS മാത്രാപദ്ധതിയിൽ നിന്നു് MKSA മാത്രാപദ്ധതിയിലേക്കുള്ള സംക്രമണവുമായി ബന്ധിതമാണെന്നു വരുമ്പോൾ സുവിദിതങ്ങളായ പല ഭൗതികപരിമാണങ്ങൾക്കും മൂല്യമാററമുണ്ടാകും. ഇതു് വിഷമമുണ്ടാക്കും.

അതുകൊണ്ടു് CGS പദ്ധതിയുടെ തന്നെ സാമാന്യവൽകൃതമായ ഒരു ചതുർ വിമീയ പദ്ധതിക്കുവേണ്ടി പലരും വാദിച്ചിട്ടുണ്ടു്. മൂന്നു മൗലികമാത്രകളാണല്ലോ CGS പദ്ധതിക്കുള്ളതു്. സാമാന്യവൽകൃത CGS പദ്ധതിയിലാകട്ടെ നാലു മൗലികമാത്രകളുണ്ടായിരിക്കും. വിദ്യുത്പരിമാണങ്ങൾക്കു് വ്യത്യാസം വരാത്ത രീതിയിൽ, CGS പദ്ധതിയിലെ ഓരോ മാത്രയ്ക്കും സംഗതമായ മാത്ര ഉണ്ടായിരിക്കത്തക്കവണ്ണമാണു് സാമാന്യവൽക്കരണം നടത്തുന്നതു്.

സാമാന്യവൽകൃത CGS പദ്ധതിയിലേയും MKSA പദ്ധതിയിലേയും മാത്രകളെ ബന്ധപ്പെടുത്തുന്നതിനു് സാധാരണ രീതിയിലുള്ള മാററസമീകരണങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചാൽ മതി എന്നതു് എടുത്തു പറയത്തക്ക ഗുണമാണു്.

ഒരു പദ്ധതിയിൽ നിന്നു് മറെറാന്നിലേക്കു് നമുക്കു പലപ്പോഴും മാററം നടത്തേണ്ടതായി വരുന്നുണ്ടു്. അതുകൊണ്ടു് ഇങ്ങനെയുള്ള സാമാന്യവൽകൃത CGS പദ്ധതിയുടെ ഉപയോഗത്താൽ അനുവർത്തിക്കപ്പെടുന്ന ചതുർവിമീയ പദ്ധതിയുടെ പ്രയോഗം CGS, MKSA പദ്ധതികളുടെ സഹവർത്തിത്വത്തിന്റേതായ ഇക്കാലത്തു് ഒരു മധ്യവർത്തിചിത്രണമെന്ന നിലയിൽ പ്രാധാന്യമർഹിക്കുന്ന ഒന്നാണു്.

ഈവക കാര്യങ്ങൾ പരിഗണിച്ചു കൊണ്ടു് 1951-ൽ I.U.P.A.P യുടെ ജനറൽ അസംബ്ലി (കോപ്പൻഗേഹൻ), നാലു് മൗലികമാത്രകളെ ആധാരമാക്കിയ രണ്ടു സാമാന്യവൽകൃത CGS പദ്ധതികൾ അംഗീകരിക്കുന്നതിനു തീരുമാനിച്ചു (Resolution 5).

അവ:

(5.a.) സെന്റിമീററർ, ഗ്രാം, സെക്കൻഡു്, ഒരു വിദ്യുത്സ്ഥിരമാത്രക്കു സംഗതമായ ചാർജു് എന്നിവ അടിസ്ഥാനമാത്രകളായ ചതുർവിമീയ സാമാന്യവൽകൃത വിദ്യുത്സ്ഥിര CGS പദ്ധതി (3.a).

(5.b.) സെന്റിമീററർ, ഗ്രാം, സെക്കൻഡു്, ഒരു വിദ്യുത് കാന്തിക മാത്രക്കു സംഗതമായ ധാര (ഡക്കാ ആമ്പിയർ) എന്നിവ അടിസ്ഥാനമാത്രകളായ ചതുർവിമീയ സാമാന്യവൽകൃത വിദ്യുത്കാന്തിക CGS പദ്ധതി (3.b).

ഈ പദ്ധതികളുപയോഗിക്കുമ്പോൾ മൗലിക വിദ്യുത്മാത്ര നാമവും പ്രതീകവും ചേർത്തു സൂചിപ്പിക്കുന്നതു് നന്നായിരിക്കും.

(5.a)-യിൽ വിവരിച്ച പദ്ധതിയിലെ അടിസ്ഥാന വിദ്യുത്ചാർജിനു് 1941-ൽ ഫ്രാങ്ക്ളിൻ എന്ന പേർ നിർദേശിക്കപ്പെട്ടു. Fr എന്ന പ്രതീകം കൊണ്ടു് ഇതിനെ സൂചിപ്പിക്കാം.

ഏതു ചാർജാണോ 1 സെമീ ദൂരെ ശൂന്യതയിൽ വച്ചിരിക്കുന്ന മറെറാരു തുല്യ ചാർജിൽ 1 ഡൈൻ ബലം ചെലുത്തുന്നത്, ആചാർജിനെ ഒരു ഫ്രാങ്ക്ളിൻ എന്നു പറയുന്നു.

ഈ നിർവചനമനുസരിച്ച്

1 ഫ്രാങ്ക്ളിൻ = $(10/\zeta)$ കൂളം. ഇവിടെ ശൂന്യസ്പേസിലെ പ്രകാശ പ്രവേഗത്തിൻെറ (സെമീ/സെ) സംഖ്യാത്മക മൂല്യത്തിനു തുല്യമായ 2.997925×10^{10} ആണ് ζ.

വിദ്യുത് ധാരയുടെ വിദ്യുത് കാന്തിക [(5.b)–യിൽ പരാമർശിച്ച മൗലിക മാത്ര] മാത്രയാണ് ബയോട്. ഇതിന്റെ പ്രതീകം Bi.

ഋജുവും അനന്തദീർഘവും ഛേദതലം ഉപേക്ഷണീയമായതും പരസ്പരം 1 സെമീ അകലെ ശൂന്യതയിൽ സ്ഥാപിച്ചിരിക്കുന്നതുമായ രണ്ടു സമാന്തരവാഹികളിലൂടെ സെന്റീമീററൊന്നിന് തമ്മിൽ തമ്മിൽ 2 ഡൈൻ ബലംസൃഷ്ടിച്ചുകൊണ്ട് പ്രവഹിക്കുന്ന സ്ഥിര വിദ്യുത്ധാരയുടെ തീവ്രതയാണ് ഒരുബയോട്.

നിർവചനമനുസരിച്ച്,

1 ബയോട് = 10 ആമ്പിയർ †

(5.a), (5.b) എന്നീ മാത്രാപദ്ധതികളെ യഥാക്രമം cm–g–s–Fr (സെമി–ഗ്രാം–സെ–ഫ്രാ) പദ്ധതിയെന്നും cm–g–s–Bi (സെമി–ഗ്രാം–സെ–ബയോട്) പദ്ധതിയെന്നും വിളിക്കുന്നു.

(5.a), (5.b) എന്നിവയിലെ ഫ്രാങ്ക്ളിന്റെയും ബയോടിൻെറയും നിർവചനങ്ങൾ, യഥാക്രമം ചാർജിൻെറ വിദ്യുത്സ്ഥിര CGS മാത്രയോടും, ധാരയുടെ വിദ്യുകാന്തിക CGS മാത്രയോടും അനുരൂപമായിരിക്കുന്നു. അപരിമേയവൽകൃതമായ ചതുർവിമീയ സമീകരണപദ്ധതിയിലെ പരിമാണങ്ങൾ ഈ മാത്രകളിൽ പ്രകാശിപ്പിക്കുമ്പോൾ, സംഗതമായ CGS മാത്രകളിൽ പ്രകാശിപ്പിക്കപ്പെട്ട അപരിമേയവൽകൃതമായ ത്രിവിമീയ സമീകരണ പദ്ധതിയിലെ പരിമാണങ്ങൾക്കുള്ള അതേ സംഖ്യാത്മകമൂല്യം കൈക്കൊള്ളുന്നതാണ്.

ത്രിവിമീയ CGS പദ്ധതിയിലെ ചില മാത്രകളും, അവക്കു സംഗതമായ രണ്ട് ചതുർവിമീയ പദ്ധതികളിലെ മാത്രകളും താഴെ കൊടുക്കുന്നു.

---

† ആമ്പിയറിനുള്ള നിർവചനത്തിലെ മീററർ, സെമി ആയും 2 ന്യൂട്ടൺ/മീ എന്നതു് 2 ഡൈൻ/സെമീ ആയും മാററിയാൽ ഈ നിർവചനം തന്നെ കിട്ടും.

	സമ്മിശ്ര CGSപദ്ധതിയിലെ ത്രിവിമീയമാത്ര		സാമാന്യവൽകൃത CGS പദ്ധതിയിലെ സംഗതമായ ചതുർവിമീയ മാത്ര
Q^*	$erg^{1/2}cm^{1/2}$;എർഗ°$^{1/2}$സെമീ$^{1/2}$	Q	Fr; ഫ്രാ
I^*	$erg^{1/2}cm^{1/2}s^{-1}$;എർഗ°$^{1/2}$സെമീ$^{1/2}$ സെ$^{-1}$	I	Fr/s;ഫ്രാ/സെ
V^*	$erg^{1/2}.cm^{-1/2}$;എർഗ°$^{1/2}$സെമീ$^{-1/2}$	V	erg/Fr;എർഗ°/ഫ്രാ
$\mathbf{E}^*$	$erg^{1/2}.cm^{-3/2}$;എർഗ°$^{1/2}$സെമീ$^{-3/2}$	$\mathbf{E}$	dyn/Fr;ഡൈൻ/ഫ്രാ
$\mathbf{D}^*$	$erg^{1/2}.cm^{-3/2}$;എർഗ°$^{1/2}$സെമീ$^{-3/2}$	$\mathbf{D}'$	Fr/cm^2;ഫ്രാ/സെമീ^{2}
C^*	cm; സെമീ	C	Fr^2/erg;ഫ്രാ^{2}/എർഗ°
ε_r	1	ε'	$Fr^2/erg.cm$;ഫ്രാ^{2}/എർഗ°.സെമീ
$\mathbf{B}^*$	G	$\mathbf{B}$	dyn/Bi.cm;ഡൈൻ/ബയോട്ട°.സെമീ
$\mathbf{H}^*$	Oe	$\mathbf{H}'$	Bi/cm;ബയോട്ട°/സെമീ
μ_r	1	μ'	dyn/Bi^2;ഡൈൻ/ബയോട്ട°^{2}

ഭൗതിക സ്ഥിരാങ്കങ്ങൾ†

പരിമാണം		അന്താരാഷ്ട്രീയ വ്യവസ്ഥ (IS)	CGS വ്യവസ്ഥ
പ്രകാശ പ്രവേഗം $c =$	2,997925 3	$10^{8} ms^{-1}$	$10^{10} cm\ s^{-1}$
ബോൾട്സ്മാൻ സ്ഥിരാങ്കം $k =$	1,38054 18	$10^{-23} J°K^{-1}$	$10^{-16} erg° K^{-1}$
ഹൈഡ്രജൻ അണുവിൻെറ ദ്രവ്യമാനം $m_H =$	1,67343 8	$10^{-27} kg$	$10^{-24} g$
പ്രോട്ടോൺ ദ്രവ്യമാനം $m_p =$	1,67252 8	$10^{-27} kg$	$10^{-24} g$
ന്യൂട്രോൺ ദ്രവ്യമാനം $m_n =$	1,67482 8	$10^{-27} kg$	$10^{-24} g$
ഇലക്ട്രോൺ ദ്രവ്യമാനം $m_e =$	9,1091 4	$10^{-31} kg$	$10^{-28} g$
$m_p/m_e =$	1,83610 3	10^{3}	10^{3}
പോസിറ്റോണിൻെറ ചാർജ് $e =$	1,60210 7	$10^{-19} C$	
$e^* =$	4,80298 20		$10^{-10} e.s.e$
$e^*/c =$	1,60210 7		$10^{-20} e.m.u$
ചാർജ്–ദ്രവ്യമാന അനുപാതം* $e/m =$	1,758796 19	$10^{11} Ckg^{-1}$	
$e^*/m =$	5,27274 6		$10^{17} e.s.u.g^{-1}$
$e^*/mc =$	1,758796 19		$10^{7} e.m.u.g^{-1}$
ഇലക്ട്രോൺ ത്രിജ്യ $r_e =$	2,81777 11	$10^{-15} m$	$10^{-13} cm$
തോംസൺ ഛേദതലം $(8\pi/3)r_e^2 =$	6,6516 5	$10^{-29} m^2$	$10^{-25} cm^2$
സീമൻവിഭേദന സ്ഥിരാങ്കം $e/4\pi mc =$	4,66858 4	$10^{1} m^{-1}T^{-1}$	
$e^*/4\pi mc^2 =$	4,66858 4		$10^{-5} cm^{-1}G^{-1}$

† ത്രിവിമീയ സിമട്രിക് പദ്ധതിയിൽ നിർവചിച്ചിരിക്കുന്ന പരിമാണങ്ങളെ നക്ഷത്ര ചിഹ്നം കൊണ്ട് സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു(അനുബന്ധം 2 നോക്കുക). ഈ പട്ടികയിലെ പിശകപരിധി മാനക വിചലനത്തിൻെറ മൂന്നു മടങ്ങാണ്.

പ്ലാങ്ക്സ്ഥിരാങ്കം $h=$	6,6256 5	10^{-34} Js	10^{-27}erg s
$h/2\pi=\hbar=$	1,05450 7	10^{-34} Js.	10^{-27}erg s
$h/e=$	4,13556 12	10^{-15} J sC^{-1}	
$h/e^*=$	1,39747 4		10^{-17}erg s esu^{-1}
$hc/e^*=$	4,13556 12		10^{-7}erg s e.m.u^{-1}
$h/k=$	4,7993 6	10^{-11}s°K	10^{-11}s°K
ഒന്നാം വികിരണ സ്ഥിരാങ്കം $c_1=2\pi hc^2=$	3,7415 3	10^{-16}W m^2	10^{-5}erg cm^2s^{-1}
രണ്ടാം വികിരണ സ്ഥിരാങ്കം $c_2=hc/k=$	1,43879 19	10^{-2}m°K	cm°K
വീനിന്റെവികിരണനിയമം $\lambda_{max}T=c_2/4,96511423=$	2,8978 4	10^{-3}m° K	10^{-1}cm°K
സ്റ്റീഫൻ ബോൾട്ട്സ്മാൻ സ്ഥിരാങ്കം $\sigma=$	5,6697 29	10^{-8}W m^{-2} °K^{-4}	10^{-5}erg $cm^{-2}s^{-1}$ °K^{-4}
സൂക്ഷ്മഘടനാസ്ഥിരാങ്കം $\alpha=$	7,29720 10	10^{-3}	10^{-3}
$\alpha^{-1}=$	1,370388 19	10^2	10^2
$\alpha^2=$	5,32492 14	10^{-5}	10^{-5}
ബോർത്രിജ്യ $a_0=$	5,29167 7	10^{-11}m	10^{-9}cm
റിഡ്ബർഗ്സ്ഥിരാങ്കം $R_\infty=$	1,0973731 3	10^7m^{-1}	10^5cm^{-1}
$R_H=$	1,0967758 3	10^7m^{-1}	10^5cm^{-1}
$R_\infty c=$	3,289842 4	$10^{15}s^{-1}$	$10^{15}s^{-1}$
$R_\infty hc=$	2,17972 17	10^{-18}J	10^{-11}erg
ബോർമാഗ്നറ്റോൺ $\mu_B=$	9,2732 6	$10^{-24}JT^{-1}$	
$\mu_B^*=$	9,2732 6		$10^{-21}ergG^{-1}$
ഇലക്ട്രോണിന്റെ കാന്തിക ആഘൂർണം $\mu_e=$	9,2840 6	10^{-24}J T^{-1}	
$\mu_e^*=$	9,2840 6		10^{-21}erg G^{-1}
$\mu_e^*/\mu_B^*=\mu_e/\mu_B=$	1,001159615 15		

ന്യൂക്ലിയർ മാഗ്നറേറാൺ $\mu_N =$	5,0505 4	10^{-27}JT^{-1}	
$\mu_N{}^* =$	5,0505 4		10^{-24}erg G_{-1}
പ്രോട്ടോണിന്റെ കാന്തിക ആഘൂർണ്ണം $\mu_p =$	1,41049 13	10^{-26}JT^{-1}	
$\mu_p{}^* =$	1,41049 13		10^{-3}erg G^{-1}
$\mu_p{}^*/\mu_N{}^* = \mu_p/\mu_N =$	2,79276 7		
ഘൂർണ്ണകാന്തിക അനുപാതം $\gamma_p =$	2,67519 2	10^{-8}s^{-1}T^{-1}	
$\gamma_p{}^* =$	2,67519 2		10^4s^{-1}G^{-1}
ഇലക്ട്രോണിന്റെ കോംപ്ററൺ തരംഗ ദൈർഘ്യം $\lambda_C = h/m_e =$	2,42621 6	10^{-12}m	10^{-10}cm
$\lambda_C/2\pi =$	3,86144 9	10^{-13}m	10^{-11}cm
പ്രോട്ടോണിന്റെ $\lambda_{Cp} = h/m_pc =$	1,32140 4	10^{-15}m	10^{-13}cm
$\lambda_{Cp}/2\pi =$	2,10307 6	10^{-16}m	10^{-14}cm
ന്യൂട്രോണിന്റെ $\lambda_{Cn} = h/m_nc =$	1,31958 4	10^{-15}m	10^{-13}cm
$\lambda_{Cn}/2\pi =$	2,10018 6	10^{-16}m	10^{-14}cm
അവോഗാഡ്രോ സ്ഥിരാങ്കം $N_A =$	6,02252 28	10^{23}mol^{-1}	10^{23}mol^{-1}
മാതൃകാവാതകത്തിന്റെ മോളാർ വ്യാപ്തം(s·t·p) $V_m =$	2,24136 30	10^{-2}m^3 mol^{-1}	$10^{-}{}_4cm_3$ mol^{-1}
മോളാർ വാതക സ്ഥിരാങ്കം $R =$	8,3143 12	Jmol^{-1}°K^{-1}	10^7erg mol^{-1} °K^{-1}
ഫാരഡെസ്ഥിരാങ്കം $F = N_Ae =$	9,64870 16	10^4Cmol^{-1}	
$F^* = N_Ae^* =$	2,89261 5		10^{14}e.s.u·mol^{-1}
$F^*/c = N_Ae^*/c =$	9,64870 16		10^3e.m.u.mol^{-1}

ശബ്ദാവലി

അണു	atom
അണുക	atomic
അനുപ്രസ്ഥം	transversal
അനുദൈർഘ്യം	longitudinal
അധികല്പിതഭാഗം	imaginary part
അർധായുസ്സ്	half life
അന്യോന്യപ്രവർത്തനം	interaction
അപവർത്തനാങ്കം	refractive index
അഫിനിററി, ബന്ധുത	affinity
അഭിക്രിയ	reaction
അയണീകരണം	ionization
അവകലജം	differential
അവമന്ദനം	damping
അവശോഷണം	absorption
അവസ്ഥ	state
അവൊഗാഡ്രോസ്ഥിരാങ്കം	Avogadro costant
അക്ഷം	axis
ആങ്സ്ട്രോം	ångström
ആപേക്ഷികത	relativity
ആക്റ്റിവത	activity
ആന്തരികരൂപാന്തരണ ഗുണാങ്കം	internal conversion coefficient
ആവർത്തനസമയം	period
ആവൃത്തി	frequency
അംശം	numerator
ഇലക്ട്രോണികം	electronic
ഇലാസ്തികത	elasticity
ഉച്ചതാവിതാനം	loudness level
ഉത്തേജിതം	excited
ഉപസർഗം	prefix
ഉന്മൂലന ഓപ്പറേറ്റർ	annihilation operator
ഉൽസർജകത	emittance
ഉൽസർജനം	emission
ഊർജം	energy
ഊഷ്മ(താപം)ഗതിക താപനില	thermo dynamic temperature
എക്സ്പൊണൻഷ്യൽ	exponential
എൻതാൽപി	enthalpy
എൻട്രോപി	entropy
ഏകീകൃതം	unified
ഐൻസ്റ്റൈൻ താപനില	Einstein temperature
ഐസോബാർ	isobar
ഐസോടോപ്പ്	isotope
ഒക്റ്റുപോൾ	octupole
ഓസ്മോസിക ഗുണാങ്കം	osmotic coefficient
ഓപ്പറേറ്റർ	operator
ഓർസ്റ്റഡ്	oersted
ഓം	ohm
കമ്യൂട്ടേറ്റർ	commutator
കർണരോധം	impedance
കമ്പനമോഡ്	vibrational mode
കമ്പനം	vibration
കർമസമാകലം	action integral
കക്ഷീയം	orbital
കാന്തവൽക്കരണം	magnetization
കാന്തികചാലകബലം	magneto motive force
കാന്തികപ്രേരണം	magnetic induction
കാന്തികഫ്ളക്സ്	magnetic flux
കാന്തികമണ്ഡല തീവ്രത	magnetic field strength
ക്വാണ്ടം	quantum
ക്വാണ്ടം സംഖ്യ	quantum number
കാൻഡല	candela
ക്വാഡ്രുപോൾ	quadru pole
കിരണനം	irradiance
കീഴ്ക്കുറി	subscript
കീഴ്സ്തരം	lower level
ക്യൂറി	curie
ക്യൂറിതാപനില	curie temperature
കെൽവിൻ	Kelvin
കേൾ	curl
ക്രോണക്കർ ഡൽടാ	Kronecker delta
കോണാങ്കം	argument
കോണീയം	angular

കോണീയ സംവേഗം	angular momentum
കോമ	coma
കോംപ്റ്റൺ തരംഗദൈർഘ്യം	Compton wave length
കോവേരിയന്റ്	covariant
ക്ഷീണന ഗുണാങ്കം	attenuation coefficient
ഖരാവസ്ഥ	solid state
ഘാതം	power
ഗണിതം	mathematics
ഗിബ്സ്ഫലനം	Gibbs function
ഗുണഘടകം	quality factor
ഗുണനഫലം	product
ഗുണനം	multiplication
ഗുരുത്വാകർഷണസ്ഥിരാങ്കം	gravitational constant
ഗ്രേഡിയന്റ്	gradient
ഗോസ്	gauss
ഘടകം	factor
ഘനത്വം	density
ഘനകോണ്	solid angle
ഘർഷണം	friction
ഘൂർണനം	rotation
ഘൂർണകാന്തക അനുപാതം	gyromagnetic ratio
ചക്രണം	spin
ചാർജ്	charge
ചാലകത	conductance
ചുരുളെണ്ണം	number of turns
ചിഹ്നം	sign
ഛേദതലം	cross section
ഛേദം	denomenator
ജഡത്വആഘൂർണം	moment of inertia
ജാലിക, ലാറ്റിസ്	lattice
ജ്യോതി തീവ്രത	luminous intensity
ജ്യോതി ഫ്ളക്സ്	luminous flux
g–ഘടകം	g-factor
ടെൻസർ	tensor
ടെസ്‌ല	tesla
ടേംമൂല്യം	term value
ടോർക്	torque
ഡയാഡിക് ഗുണനഫലം	dyadic product
ഡാഷ്	dash
ഡിബൈ താപനില	Debye temperature
ഡ്യൂട്രോൺ	deuteron
ഡൈഇലക്ട്രിക്	dielectric
ഡൈപോൾ, ദ്വിധ്രുവം	dipole
ഡിറാക്ഡൽടാ	Dirac delta
ഡിറാക്മാട്രിക്സ്	Dirac matrix
ഡിജനറസി, അപഭ്രഷ്ടത	Degeneracy
ഡിആലംബേർഷിയൻ	dalembertion
ഡൈവർജൻസ്	divergence
തരംഗദൈർഘ്യം	wave length
തരംഗവെക്ടർ	wave vector
തരംഗസംഖ്യ	wave number
തന്മാത്ര	molecule
തന്മാത്രീയം	molecular
ത്വരണം	acceleration
താപചാലകത	thermal conductivity
താപഗതികം	thermodynamics
താപധാരിത	heat capacity
താപനില	temperature
ത്രിജ്യ	radius
തീവ്രത	intensity
തോംസൺഗുണാങ്കം	Thomson coefficient
ത്രികോണമിതി	trigonometry
ദശാംശം	decimal
ദക്ഷത	efficiency
ദ്വിതീയ ആഘൂർണം(ഡൈപോൾ ആഘൂർണം)	dipole moment
ദ്രവ്യമാനം	mass
ദ്രവ്യമാനസംഖ്യ	mass number
ധാരാസാന്ദ്രത	current density
ധാരിത	capacitance
ധ്വനികം	acoustics
ധ്രുവണം	polarization
നഷ്ടകോണ്	loss angle
നാമപദ്ധതി	nomenclature
നിർദേശാങ്കം	coordinate
നിരോധനക്ഷമത	stopping power
നീൽ താപനില	Neel temperature
ന്യൂക്ലൈഡ്	nuclide
ന്യൂക്ലിയോൺ	nucleon
ന്യൂക്ലിയർ (ന്യൂക്ലീയം)	nuclear
ന്യൂട്രോൺ	neutron
ന്യൂട്രിനോ	neutrino
നൈമിഷികമൂല്യം	instantaneous value
പഥം	path
പയോൺ	pion

പരസ്പരപ്രേരകത്വം	mutual inductance
പരിമാണം	quantity
പ്രകാശം	light
പ്രകീർണ്ണനകോണ്°	scattering angle
പ്രതലബലം (പ്രതലവലിവ്°)	surface tension
പ്രതികണം	antiparticle
പ്രതിഫലനം	reflection
പ്രതിഫലനഘടകം	reflection factor
പ്രതിബലം	stress
പ്രത്യാശാമൂല്യം	expectation value
പ്രതിരോധകത	resistivity
പ്രതിലോമം	inverse
പ്രതിസമമിതം	antisymmetric
പ്രതീകം	symbol
പ്രവേഗം	velocity
പ്രവേഗവിതരണം	velocity distribution
പ്രവൃത്തി	work
പ്രവേശ്യത	admittance
പ്രവൃത്തിഫലനം	work function
പാക്കിങ്ങ്°ഫ്രാക്°ഷൻ	packing fraction
പാർടീഷൻഫലനം	partition function
പാരഗമ്യത	permeability
പാരഗമനഘടകം	transmission factor
പാരിററി	parity
പ്ലാങ്ക്°സ്ഥിരാങ്കം	Planck constant
പീസോഇലക്°ട്രിക്°	piezoelectric
പുനർസംയോജനം	recombination
പെൽടിയർ ഗുണാങ്കം	Peltier coefficient
പൊടൻഷ്യൽ	potential
പൊയ്°സോൺ അനുപാതം	poisson ratio
പോയന്റിംഗ്° വെക്ടർ	poynting vector
പ്രോട്ടോൺ	proton
പോളിമാട്രിക്സ്°	Pauli matrix
ഫലനം	function
ഫ്ളക്സ്°	flux
ഫാരഡേസ്ഥിരാങ്കം	Faraday constant
ഫ്രാങ്ക്°ളിൻ	Franklin
ഫെർമി ഊർജം	Fermi energy
ഫേസ്°	phase
ഫേസ്°സ്പേസ്°	phase space
ഫോട്ടോൺ	photon
ബർഗേസ്° വെക്ടർ	Burgers vector
ബലം	force
ബലതന്ത്രം	mechanics
ബഹുഅണുക തന്മാത്ര	polyatomic molecule
ബയോട്°	biot
ബഹുലത	multiplicity
ബഹുലധ്രുവത	multipolarity
ബാർ	bar
ബാൻഡ്°	band
ബാഹ്യമണ്ഡലം	external field
ബ്രാക്കററ്°	bracket
ബോർത്രിജ്യ	bohr radius
ബോൾട്°സ്°മാൻഫലനം	boltzmann function
ഭാരം	weight
ഭൗതിക	physical
മണ്ഡലം	field
മർദം	pressure
മാക്സിമം	maximum
മാക്സ്°വെൽ	maxwell
മാത്ര	unit
മാഗ്°നറേറാൺ	magneton
മാട്രിക്സ്° അംഗം	matrix element
മാധ്യമുക്തപഥം	mean free path
മിനിമം	minimum
മില്ലർ അങ്കങ്ങൾ	miller indices
മീസോൺ	meson
മുഖ്യം	principal
മ്യൂവോൺ	muon
മൂലകം	element
മേൽക്കുറി	superscript
മേൽസ്തരം	upper level
മൊളാരിററി	molarity
മോഡുലസ്°	modulus
മോണോപോൾ	monopole
മോൾ	mole
മോളാർ	molar
മോഡുലസ്°	modulus
മൗലികചാർജ്°	elementary charge
യുഗ്°മനം	coupling
യുഗ്°മനഗുണാങ്കം	coupling coefficient
യൂണിററ്° സ്റ്റെപ്°ഫലനം	unit step function
രാസ പൊടൻഷ്യൽ	chemical potential
രേഖീയം	linear

രേഖീയ വികാസം	linear expansion
രേഖീയ സ്ട്രെയിൻ	linear strain
രോധം	resistance
റിഡ്ബർഗ്സ്ഥിരാങ്കം	Rydberg constant
റേഞ്ച്	range
ലക്സ്	lux
ലഗ്രാഞ്ചിയൻ	lagrangian
ലാപ്ലേഷിയൻ	laplacian
Λ-കണം	Λ-particle
ലീററർ	litre
ല്യൂമൻ	lumen
ലോഗരിതം	logarithm
ലോഗരിതീയ കുറവുമാനം	logarithmic decrement
ലംബരോധം	reactance
വർഗമൂലം	square root
വാസ്തവിക ഭാഗം	real part
വികിരണഫ്ളക്സ്	radiant flux
വികിരണം	radiation
വിദ്യുത്കാന്തിക	electromagnetic
വിദ്യുത്കാന്തിക ശീലത	electric susceptibility
വിദ്യുത് ചാലകബലം	electromotive force
വിദ്യുത് ശീലത	permittivity
വിന്യാസം	configuration
വിമ	dimension
വിലോപഗുണാങ്കം	extinction coefficient
വിശ്രാന്തി(വിശ്രമം)	relaxation
വിസരണ ഗുണാങ്കം (ഡിഫ്യൂഷൻ ഗുണാങ്കം)	diffusion coefficient
വിസരണശീലത	diffusivity
വിശിഷ്ടം	specific
വിസ്തീർണം	area
വീസ് താപനില	Weiss temperature
വെക്ററർ	vector
വെക്ററർ ഗുണനഫലം	vector product
വെക്ററർ പൊടൻഷ്യൽ	vector potential
വൃത്തീയം	circular
വ്യവസ്ഥ	system
വ്യവകലനം	subtraction
വ്യംജകം	expression
ശക്തി	power
ശബ്ദം	sound
ശാഖ	branch
ശ്യാനത	viscosity
ശീലകത	susceptance
ശോഷണം	dissipation
ഷെൽ മോഡൽ	shell model
ഷീയർ	shear
സങ്കലനം	addition
സങ്കീർണസംയുഗ്മി	complex conjugate
സന്തുലന സ്ഥിരാങ്കം	equilibrium constant
സ്തരവീതി	level width
സഞ്ചരണം	propagation
സ്പന്ദത	pulsatance
സമയം	time
സമതലകോണ്	plane angle
സ്വപ്രേരകത്വം	self inductance
സമമിത	symmetric
സമ്മർദനീയത	compressibility
സമാനീതം(ലഘൂകൃതം)	reduced
സമൂഹപ്രവേഗം	group velocity
സാമാന്യവൽകൃത നിർദേശാങ്കം	generalized coordinate
സ്ഥാനം	position
സ്ഥാനാന്തരം	displacement
Σ-കണം	Σ-particle
സിമട്രിക് ടോപ്	symmetric top
സൂക്ഷ്മഘടന	fine structure
സൃഷ്ടിഓപ്പറേറർ	creation operator
സ്കേലാർ ഗുണനഫലം	scalar product
സ്പെക്ട്രോസ്കോപ്പി	spectroscopy
സ്പേസ്	space
സൊളിഡസ്	solidus
സ്റ്റോയിഷോമെട്രികസംഖ്യ	stoichiometric number
സംക്രമണം	transition
സംഖ്യ	number
സംഖ്യാത്മകം	numerical
സംഘട്ടന പ്രാചലം	impact parameter
സംഭാവ്യതാ സാന്ദ്രത	probability density
സംവേഗം	momentum
ഹരണം	division
ഹാൾ ഗുണാങ്കം	Hall coefficient
ഹാമിൽടോണിയൻ	Hamiltonian
ഹെർമീഷ്യൻ	hermitian
ഹെൻറി	henry
ഹൈപ്പർബോളിക	Hyperbolic

NAVIRUL ISLAM HIGH SCHOOL
COCHIN-11
ERNAKULAM

ശാസ്ത്രഗ്രന്ഥങ്ങൾക്ക് അന്താരാഷ്ട്രീയതലത്തിൽ ഏകീകരണം ഉണ്ടാകുന്നതിലേക്കായി ശുദ്ധ-പ്രയുക്ത ഭൗതികങ്ങളുടെ അന്താരാഷ്ട്രീയ യൂണിയൻെറ (International Union of Pure and Applied Physics) പ്രതീകങ്ങൾ, മാത്രകൾ, നാമപദ്ധതി എന്നിവക്കായുള്ള കമ്മീഷൻ (Commission for Symbols, Units and Nomenclature) തയാറാക്കിയ ശുപാർശകളാണ് ഈ പുസ്തകത്തിൻെറ ഉള്ളടക്കം. ഭൗതികശാസ്ത്രഗ്രന്ഥങ്ങൾ മലയാളത്തിലെഴുതുന്നവർ ഈ പുസ്തകം ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നത് നന്നായിരിക്കും.

6397

657

ഭൗതികത്തിലെ

പ്രതീകങ്ങളും മാത്രകളും നാമപദ്ധതിയും

MUNAVIRUL ISLAM HIGH SCHOOL
COCHIN-11

കേരള ഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്
തിരുവനന്തപുരം

150

Indic Digital Archive Foundation
gpura.org