Learning Materials for At-Risk Students: III
In **Physics**

ചലനം
MOTION

Dr. Prasanth Mathew

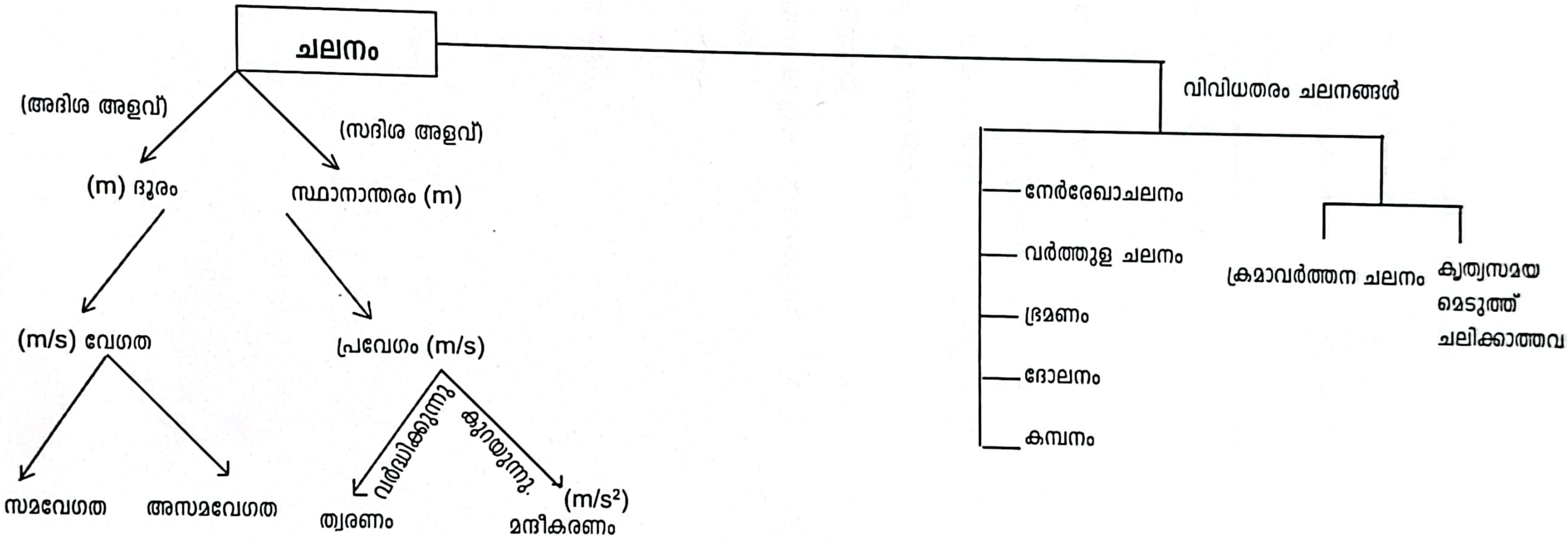
UGC Minor Research Project
CURRICULUM BASED DYNAMIC ASSESSMENT MODEL

PREFACE

Curriculum based dynamic assessment (CBDA) is a generic code that can serve as an overlay for assessment in relation to virtually any curriculum contents for students of all ages. This book provides tool for CBDA on at risk students in physical science. Those who are experiencing learning problems in the classroom are referred to as at risk students. We followed a systematic way of methodology for the assessment of at risk students via a pre-test, real teaching and post-test. Hope this book will bring you some kind of help in the endeavor of education scenario.

CS CamScanner

Theme - 3



CamScanner

Subtheme - 1

THEME - 3

Pre-Assessment 8

പദപ്പെട്ടിയിൽ നിന്ന് ഉചിതമായ ചലനം തിരഞ്ഞെടുത്ത് എഴുതുക.

നേർരേഖാ ചലനം	ദോലനം
വർത്തുള ചലനം	കമ്പനം
ഭ്രമണം	

1. സൂര്യന് ചുറ്റും ഗ്രഹങ്ങൾ ചലിക്കുന്നത് 1.
2. പമ്പരം കറങ്ങുന്നു 2.
3. വാദ്യോപകരണങ്ങളിലെ തന്ത്രികളുടെ ചലനം 3.
4. ക്ലോക്കിന്റെ പെൻഡുലത്തിന്റെ ചലനം 4.
5. ക്ലോക്കിന്റ സൂചി തിരിയുന്നത് 5.
6. കെട്ടിടത്തിന്റെ മുകളിൽ നിന്ന് കല്ല് താഴേയ്ക്ക് വീഴുന്നത് 6.
7. ഗ്രഹങ്ങൾ സ്വന്തം അച്ചുതണ്ടിൽ കറങ്ങുന്നത് 7.

CamScanner

Subtheme - 1

THEME - 3

ചലനം

എന്താണ് ചലനം?

ഒരു വസ്തുവിന്റെ സ്ഥാനമാറ്റമാണ് ചലനം.

ചലനം ആപേക്ഷികമാണ്.

ഒരു വസ്തുവിന്റെ ചലനാവസ്ഥയോ നിശ്ചലാവസ്ഥയോ പ്രതിപാദിക്കാൻ ഏത് വസ്തുവിനെയാണോ അടിസ്ഥാനമായി എടുക്കുന്നത് അതിനെ **അവലംബകം** എന്നുപറയുന്നു.

ക്രമാവർത്തന ചലനം

കൃത്യമായ സമയം എടുത്ത് നടക്കുന്ന ചലനത്തെ ക്രമാവർത്തന ചലനം എന്ന് പറയുന്നു.

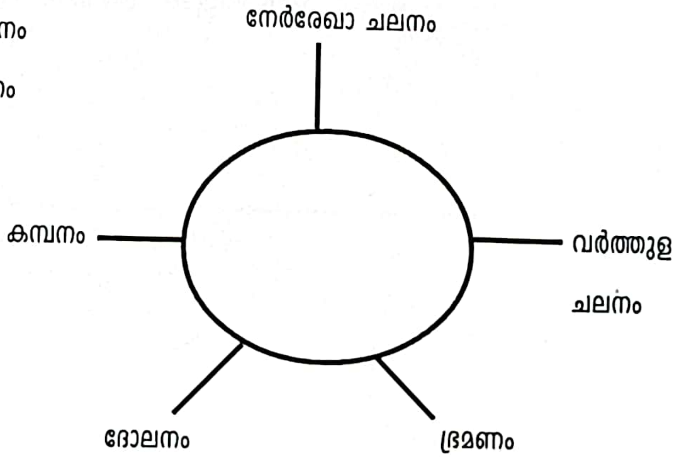
കൃത്യസമയമെടുത്ത് ചലിക്കുന്നവ (ക്രമാവർത്തന ചലം)	കൃത്യസമയമെടുത്ത് ചലിക്കാത്തവ
1. ഭൂമി സൂര്യനെ ചുറ്റുന്നത്	1. വാഹനങ്ങൾ ചലിക്കുന്നത്
2. വാച്ചിലെ സൂചിയുടെ ചലനം	2. കണ്ണടയ്ക്കുന്നത്
3. ഫാനിന്റെ കറക്കം	3. ശ്വാസോച്ഛ്വാസം
4. ലിഫ്റ്റിന്റെ ചലനം	4. പുഴ ഒഴുകുന്നത്

ഘർഷണ ബലം (Frictional Force)

ഒരു പ്രതലത്തിലൂടെ വസ്തു ചലിക്കുമ്പോൾ വസ്തുവിന്റെ ചലനത്തെ തടസ്സപ്പെടുത്തുന്ന തരത്തിൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന ബലമാണ് ഘർഷണബലം

വിവിധ തരം ചലനങ്ങൾ :

1. നേർരേഖാ ചലനം
2. വർത്തുള ചലനം
3. ഭ്രമണം
4. ദോലനം
5. കമ്പനം



CamScanner

നേർരേഖാ ചലനം :

നേർരേഖാ ചലനം	നേർരേഖയിൽ അല്ലാത്തവ
1. കെട്ടിടത്തിന്റെ മുകളിൽ നിന്ന് കല്ല് താഴേക്ക് വീഴുന്നത്.	1. ഊഞ്ഞാലാടുന്നത്
2. മാവിൽ നിന്ന് മാങ്ങ വീഴുന്നത്	2. എഴുതുമ്പോൾ പേനയുടെ പാത
3. കവണയിൽ നിന്ന് പോകുന്ന കല്ല്	3. വാഹനങ്ങളുടെ ചലനം

വർത്തുള ചലനം :

1. ക്ലോക്കിന്റെ സൂചി തിരിയുന്നത്.
2. ഗ്രഹങ്ങൾ ചലിക്കുന്നത് (സൂര്യന് ചുറ്റും)
3. പാർക്കിലെ റൈഡുകൾ

ഭ്രമണം :

1. പമ്പരം കറങ്ങുന്നു.
2. ഗ്രഹങ്ങൾ ഭ്രമണം ചെയ്യുന്നത് (സ്വന്തം അച്ചുതണ്ടിൽ)
3. കാറ്റാടിയുടെ ചലനം
4. ഫാൻ കറങ്ങുന്നത്.

CS CamScanner

ദോലനം :

ഒരു നിശ്ചിത ബിന്ദുവിനെ ആസ്പദമാക്കി (പെൻഡുലത്തിന്റെ) മുന്നോട്ടും പിന്നോട്ടുമുള്ള ചലനമാണ് ദോലനം

1. ഊഞ്ഞാൽ ആടുന്നത്
2. ബസ്സിന്റെ വൈപ്പർ ചലിക്കുന്നത്
3. ട്യൂണിംഗ് ഫോർക്കിന്റെ ദുജത്തിന്റെ ചലനം.

CamScanner

THEME - 3

Subtheme - 1 : Post Assesment 9

പേര് കൊടുക്കാമോ ?

1. ഒരു വസ്തുവിന്റെ സ്ഥാനമാറ്റം- - - - - - - - - - - - - - - - - - -
2. കൃത്യമായ സമയം എടുത്ത് നടക്കുന്ന ചലനം - - - - - - - - - - - -
3. ഒരു പ്രതലത്തിലൂടെ വസ്തു ചലിക്കുമ്പോൾ വസ്തുവിന്റെ ചലനത്തെ തടസ്സപ്പെടുത്തുന്ന തരത്തിൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന ബലം - - - - - - - - - -

ചേരുംപടി ചേർക്കുക :

1. നേർരേഖാചലനം	1. പമ്പരം കറങ്ങുന്നു
2. വർത്തുള ചലനം	2. ഊഞ്ഞാലിൽ ആടുന്നു
3. ഭ്രമണം	3. കവണയിൽ നിന്നും പോകുന്ന കല്ല്
4. ദോലനം	4. ക്ലോക്കിലെ സൂചി തിരിയുന്നത്
5. കമ്പനം	5. ഭുജത്തിന്റെ ചലനം

CamScanner

Subtheme - 2

THEME - 3

Pre-Assessment 10

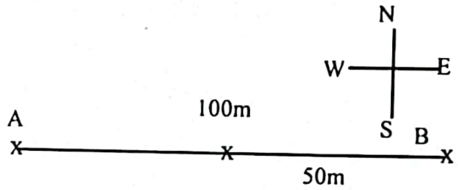
1. പദപ്പെട്ടിയിൽ നിന്ന് ഉചിതമായ ചലനം തിരഞ്ഞെടുത്ത് എഴുതുക.

ദൂരം	സ്ഥാനാന്തരം
അദിശ അളവ്	സദിശ അളവ്

1. ഒരു വസ്തുവിനുണ്ടാകുന്ന സ്ഥാനമാറ്റത്തിന്റെ അളവാണ്.......................
2. ഒരു നിശ്ചിത ദിശയിൽ വസ്തുവിനുണ്ടാകുന്ന സ്ഥാനമാറ്റമാണ് ....
3. പരിമാണം മാത്രം പ്രതിപാദിക്കുന്ന അളവുകളാണ്...........................
4. പരിമാണത്തോടൊപ്പം ദിശയും പ്രസ്താവിക്കുന്ന അളവാണ് ....

2. കണ്ടുപിടിക്കാമോ?

ദീപു രാവിലെ A സ്ഥലത്തുനിന്ന് B സ്ഥലം വരെ കിഴക്കോട്ട് 100 മീറ്റർ നേർരേഖയിൽ സഞ്ചരിച്ചു. പിന്നീട് എതിർദിശയിൽ 50 മീറ്റർ സഞ്ചരിച്ച് C എന്ന സ്ഥലത്തെത്തി.



ദീപു സഞ്ചരിച്ച ദൂരം എത്ര?

ദീപുവിനുണ്ടായ സ്ഥാനാന്തരം എത്ര?

CS CamScanner

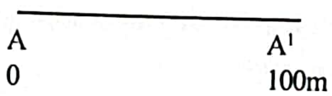
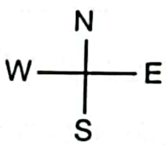
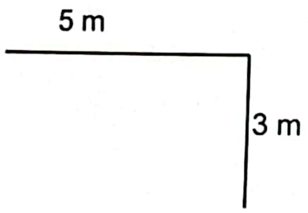
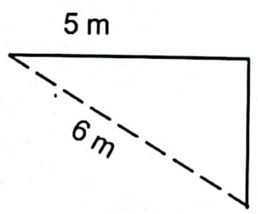
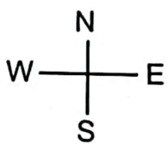
Subtheme - 2

THEME - 3

ചലനം

ദൂരം – സ്ഥാനാന്തരം

ദൂരം – സ്ഥാനാന്തരം

ദൂരം (Distance)	സ്ഥാനാന്തരം (Displacement)
ഒരു വസ്തുവിനുണ്ടായ സ്ഥാനമാറ്റത്തിന്റെ അളവാണ് ദൂരം	ഒരു നിശ്ചിത ദിശയിൽ വസ്തുവിനുണ്ടാക്കുന്ന സ്ഥാനമാറ്റമാണ് സ്ഥാനാന്തരം.
Scalar (അദിശ അളവ്)	Vector (അദിശ അളവ്)
പരിമാണം മാത്രം	പരിമാണത്തോടൊപ്പം ദിശയും പ്രസ്ഥാവിക്കുന്നു.
Unit : cm, m, km	Unit : cm, m, km to direction
Eg:	 
A travelled 100m	A travelled 100m to East
	നേർരേഖാ ദൂരം  
A travelled 8 m	A travelled 6 m to S-E direction

ഒരു വസ്തു നേർരേഖയിൽ സഞ്ചരിക്കുമ്പോൾ മാത്രമാണ് ദൂരവും സ്ഥാനാന്തരവും തുല്യമായി വരുന്നത്.

Subtheme - 2

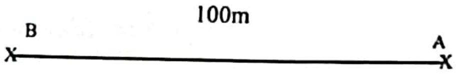
THEME - 3

Post Assessment 10

1. പൂരിപ്പിക്കുക:

1. ഒരു നിശ്ചിത ദിശയിൽ വസ്തുവിനുണ്ടാകുന്ന സ്ഥാനമാറ്റമാണ് ....
2. ഒരു വസ്തുവിനുണ്ടാകുന്ന സ്ഥാനമാറ്റത്തിന്റെ അളവാണ് ....
3. പരിമാണത്തോടൊപ്പം ദിശയും പ്രസ്താവിക്കുന്ന അളവാണ് ....
4. പരിമാണം മാത്രം പ്രതിപാദിക്കുന്ന അളവുകളാണ് ....
5. ദൂരത്തിന്റെ യൂണിറ്റ് എന്താണ്?.............................
6. സ്ഥാനാന്തരത്തിന്റെ യൂണിറ്റ് എന്താണ്?........................

2. കണ്ടുപിടിക്കാമോ?



ദീപ രാവിലെ A എന്ന സ്ഥലത്തുനിന്ന് B എന്ന സ്ഥലം വരെ പടിഞ്ഞാറോട്ട് 100 മീറ്റർ നേർരേഖയിൽ സഞ്ചരിച്ചു. പിന്നീട് എതിർദിശയിൽ 100 മീറ്റർ സഞ്ചരിച്ച് A യിൽ തന്നെ തിരിച്ചെത്തി. ദീപ സഞ്ചരിച്ച ദൂരം എത്ര? ദീപയ്ക്കുണ്ടായ സ്ഥാനാന്തരം എത്ര?

Subtheme - 3

THEME - 3

Pre-Assessment 11

1. പദപ്പെട്ടിയിൽ നിന്ന് ഉചിതമായവ തിരഞ്ഞെടുത്ത് എഴുതുക.

വേഗത	സമവേഗത
പ്രവേഗം	അസമവേഗത

1. ഒരു വസ്തു യൂണിറ്റ് സമയത്തിൽ സഞ്ചരിച്ച ദൂരം ....
2. ഒരു വസ്തുവിന് യൂണിറ്റ് സമയത്തിൽ ഉണ്ടായ സ്ഥാനാന്തരം ....
3. ഓരോ തുല്യസമയത്തും സഞ്ചരിക്കുന്ന ദൂരം തുല്യമാണെങ്കിൽ ആ വേഗത ....
4. ഓരോ തുല്യ സമയത്തും സഞ്ചരിക്കുന്ന ദൂരം വ്യത്യസ്തമാണെങ്കിൽ ആ വേഗത........................

2. ശരിയോ തെറ്റോ?

5. ശരാശരി വേഗതയും വേഗതകളുടെ ശരാശരിയും തുല്യമാണ് (ശരി / തെറ്റ്)
6. ഒരു വസ്തു നേർരേഖയിൽ സഞ്ചരിക്കുമ്പോൾ വേഗതയും പ്രവേഗവും തുല്യമാണ് (ശരി / തെറ്റ്)

________ = ...

________ = ...

THEME - 3

ചലനം

Subtheme - 3 : **വേഗത** (Speed) – **പ്രവേഗം** (Velocity)

ഒരു വസ്തു **യൂണിറ്റ് സമയത്തിൽ** സഞ്ചരിച്ച **ദൂര**മാണ് വേഗത

വേഗത = $\frac{\text{ദൂരം}}{\text{സമയം}}$

Unit : m/s, km/h

m/h, km/s etc

Scalar guantity (അദിശ)

ഒരു വസ്തുവിന് **യൂണിറ്റ് സമയത്തിൽ** ഉണ്ടായ **സ്ഥാനാന്തര**മാണ് പ്രവേഗം

പ്രവേഗം = $\frac{\text{സ്ഥാനാന്തരം}}{\text{സമയം}}$

Unit: m/s, km/h with direction

m/h, km/s etc

Vector guarnty (സദിശ അളവ്)

വേഗത

സമവേഗത : - ഓരോ തുല്യസമയത്തും സഞ്ചരിച്ച ദൂരം തുല്യമാണെങ്കിൽ ആ വേഗതയെ സമവേഗത.

അസമ വേഗത : - ഓരോ തുല്യസമയത്തും സഞ്ചരിച്ച ദൂരം വ്യത്യസ്ഥമാണെങ്കിൽ ആ വേഗതയെ അസമവേഗത

വേഗത

ശരാശരി വേഗത = $\frac{\text{ആകെ സഞ്ചരിച്ച ദൂരം}}{\text{സഞ്ചരിക്കേണ്ടുന്ന ആകെ സമയം}}$

വേഗതകളുടെ ശരാശരി = $\frac{\text{വേഗതകളുടെ തുക}}{\text{വേഗതകളുടെ എണ്ണം}}$

ശരാശരി വേഗതയും വേഗതകളുടെ ശരാശരിയും വ്യത്യസ്തമാണ്.

ഒരു വസ്തു നേർരേഖയിൽ സഞ്ചരിക്കുമ്പോൾ മാത്രമാണ് വേഗതയും പ്രവേഗവും തുല്യമായി വരുന്നത്.

CamScanner

Subtheme - 3

THEME - 3

Post Assessment 11

1. പൂരിപ്പിക്കുക:

1. ഒരു വസ്തു യൂണിറ്റ് സമയത്തിൽ സഞ്ചരിച്ച .... ആണ് വേഗത.
2. ഒരു വസ്തുവിന് യൂണിറ്റ് സമയത്തിൽ ഉണ്ടായ .... ആണ് പ്രവേഗം.
3. വേഗതയുടെ യൂണിറ്റാണ് ....
4. പ്രവേഗത്തിന്റെ യൂണിറ്റാണ് ....
5. ദൂരം

   സമയം
6. സ്ഥാനാന്തരം

   സമയം

2. ശരിയോ തെറ്റോ?

7. ശരാശരി വേഗതയും വേഗതകളുടെ ശരാശരിയും തുല്യമാണ് (ശരി / തെറ്റ്)
8. സ്ഥാനാന്തരം ഒരു സദിശ അളവാണ് (ശരി / തെറ്റ്)
9. വേഗത ഒരു അദിശ അളവാണ് (ശരി / തെറ്റ്)

Subtheme - 4

THEME - 3

Pre-Assessment 12

1. പദപ്പെട്ടിയിൽ നിന്ന് ഉചിതമായവ തിരഞ്ഞെടുത്ത് എഴുതുക.

മന്ദീകരണം	m	m/s	m/s^2
ത്വരണം			

1. പ്രവേഗത്തിന്റെ നിരക്ക് _______________
2. പ്രവേഗത്തിലുള്ള കുറവ് _______________
3. വേഗതയുടെ യൂണിറ്റ് _______________
4. പ്രവേഗത്തിന്റെ യൂണിറ്റ് _______________
3. ത്വരണത്തിന്റെ യൂണിറ്റ് _______________

CamScanner

THEME - 3

ചലനം

Subtheme - 4 : ത്വരണം – മന്ദീകരണം

(m) സ്ഥാനാന്തരം (നിശ്ചിത ദിശയിൽ - വസ്തുവിന് - സ്ഥാനമാറ്റം)

↓

(m./s) പ്രവേഗം (യൂണിറ്റ് സമയത്തിൽ - വസ്തുവിന് - സ്ഥാനാന്തരം)

↓

പ്രവേഗമാറ്റം

കൂടുന്നു → (m/s²) ത്വരണം

കുറയുന്നു → മന്ദീകരണം (യൂണിറ്റ് സമയത്തിൽ - വസ്തുവിന് (in seconds) പ്രവേഗമാറ്റം)

- ഒരു സെക്കന്റിൽ (യൂണിറ്റ് സമയത്തിൽ) ഉണ്ടാകുന്ന പ്രവേഗമാറ്റമാണ് ത്വരണം.
- പ്രവേഗത്തിലുള്ള കുറവാണ് മന്ദീകരണം.
- ത്വരണം = $\frac{\text{പ്രവേഗമാറ്റം}}{\text{സമയം}}$
- Unit - m/s^2

CamScanner

Theme - 3 - Subtheme - 4 **Post-Assessment 12**

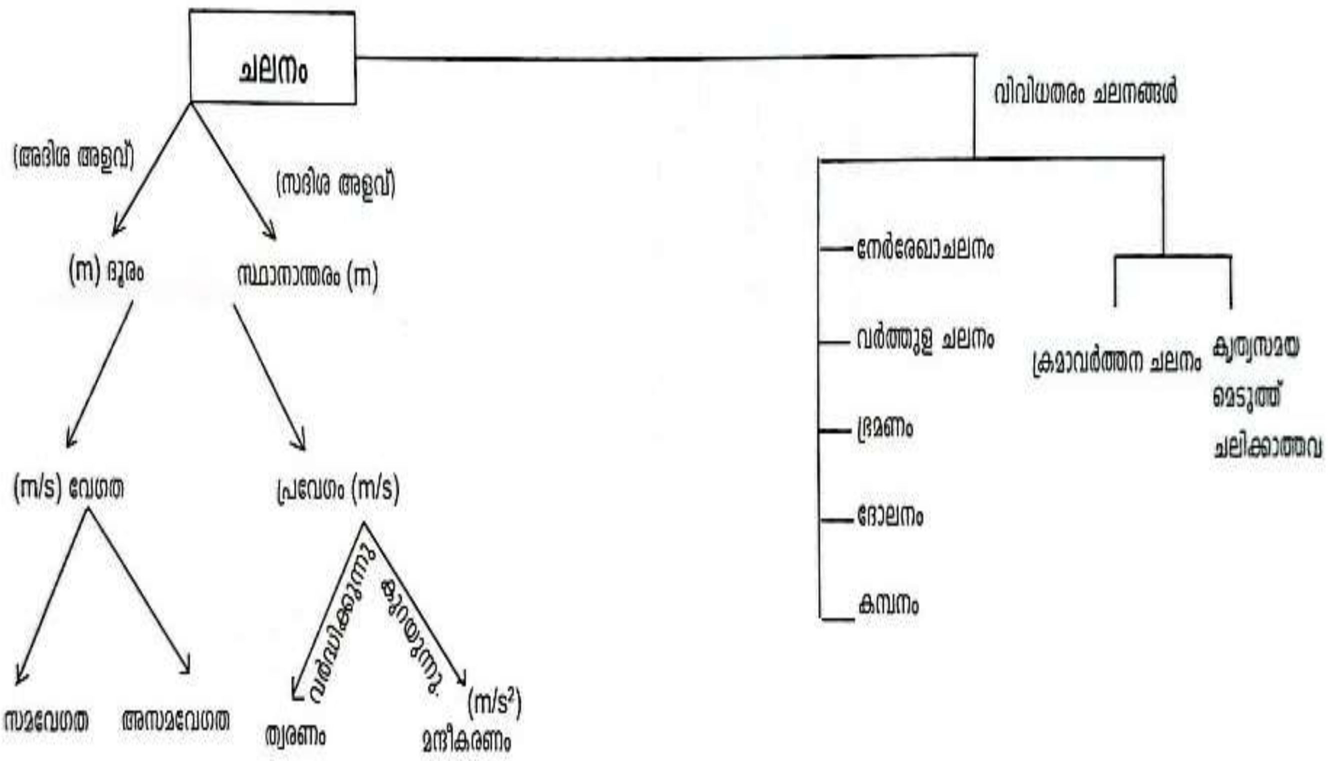
പൂരിപ്പിക്കുക :

1. വേഗതയുടെ യൂണിറ്റ് - - - - - - - - - - - - - - - - - - -
2. പ്രവേഗത്തിന്റെ യൂണിറ്റ് - - - - - - - - - - - - - - -
3. സ്ഥാനാന്തരത്തിന്റെ യൂണിറ്റ് - - - - - - - - - - - -
4. ത്വരണത്തിന്റെ യൂണിറ്റ് - - - - - - - - - - - - - - -
5. പ്രവേഗമാറ്റത്തിന്റെ നിരക്കാണ് - - - - - - - - -
6. പ്രവേഗത്തിലുള്ള കുറവാണ് - - - - - - - - - - -

CS CamScanner

Learning Materials for At-Risk Students: III

In **Physics**



Department of Physical Science

P.K.M. College of Education, Madampam