Chapter - 1
കാലാവസ്ഥയും ദിനാന്തരീക്ഷസ്ഥിതിയും

1 ദിനാന്തരീക്ഷസ്ഥിതിയും കാലാവസ്ഥയും

- **ദിനാന്തരീക്ഷസ്ഥിതി:**

ഒരു നിശ്ചിത സ്ഥലത്ത് ഹ്രസ്വകാലയളവിൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന താപനില മർദം കാറ്റ് ആർദ്രത വർഷണം തുടങ്ങിയ അന്തരീക്ഷ അവസ്ഥകളെയാണ് ദിനാന്തരീക്ഷസ്ഥിതി എന്ന് വിളിക്കുന്നത്

- **കാലാവസ്ഥ:**

ഒരു വലിയ ഭൂപ്രദേശത്ത് ദീർഘകാലയളവിൽ ഏകദേശം 35 മുതൽ 40 വർഷം വരെ അനുഭവപ്പെടുന്ന ശരാശരി ദിനാന്തരീക്ഷ അവസ്ഥയെ കാലാവസ്ഥ എന്ന് വിളിക്കുന്നു

- **സ്വാധീനം:**

മനുഷ്യന്റെ ഭക്ഷണരീതി വസ്ത്രധാരണം പാർപ്പിടം തൊഴിൽ എന്നിവയെ മാത്രമല്ല ശാരീരികവും മാനസികവുമായ അവസ്ഥകളെയും കാലാവസ്ഥ സ്വാധീനിക്കുന്നു

2 സൗരോർജ്ജവും സൗരതാപവും

- **സ്രോതസ്സ്:**

ഭൂമിയുടെ ഏക ഊർജ്ജസ്രോതസ്സ് സൂര്യനാണ് അണുസംയോജനം വഴിയാണ് സൂര്യനിൽ ഊർജ്ജം ഉല്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്നത്

- **സൗരതാപം:** '

ഭൂമിയിലേക്ക് എത്തുന്ന സൂര്യരശ്മികളുടെ അളവിനെ സൗരതാപം എന്ന് വിളിക്കുന്നു ഇത് ഹ്രസ്വതരംഗങ്ങളായാണ് ഭൗമോപരിതലത്തിൽ എത്തുന്നത്

- **താപ ബജറ്റ്:** '

ഭൂമിക്ക് ലഭിക്കുന്ന താപവും ഭൗമവികിരണം വഴി നഷ്ടപ്പെടുന്ന താപവും തമ്മിലുള്ള സന്തുലിതാവസ്ഥയാണിത് ഇതിനാലാണ് ഭൂമി അമിതമായി ചൂടാകാതെ നിൽക്കുന്നത്

3 താപ വിതരണ പ്രക്രിയകൾ

- **താപചാലനം:** ' ഭൗമോപരിതലവുമായി നേരിട്ട് സമ്പർക്കത്തിൽ വരുന്ന അന്തരീക്ഷത്തിന്റെ താഴത്തെ പാളി ചൂടാകുന്ന പ്രക്രിയ
- **സംവഹനം:** ചൂടുപിടിച്ച വായു വികസിക്കുകയും മുകളിലേക്ക് ഉയരുകയും ചെയ്യുന്നതിലൂടെ താപം അന്തരീക്ഷത്തിന്റെ മുകൾഭാഗങ്ങളിലേക്ക് വ്യാപിക്കുന്നു
- **അഭിവഹനം:** കാറ്റിലൂടെ തിരശ്ചീനമായി താപം കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുന്ന രീതി
- **ഭൗമവികിരണം:** ' സൗരതാപമേറ്റ് ചൂടായ ഭൗമോപരിതലം താപത്തെ ദീർഘതരംഗങ്ങളായി പുറത്തുവിടുന്ന രീതി ഇത് അന്തരീക്ഷത്തെ ചൂടാക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു

4 താപനില അളക്കൽ

OXFORD

- ഒരു ദിവസത്തെ ഏറ്റവും കൂടിയതും കുറഞ്ഞതുമായ താപനില അളക്കാൻ മാക്സിമം - മിനിമം തെർമോമീറ്റർ ഉപയോഗിക്കുന്നു
- **ദൈനിക താപാന്തരം:** ഒരു ദിവസത്തെ പരമാവധി താപനിലയിൽ നിന്ന് കുറഞ്ഞ താപനില കുറച്ചാൽ ലഭിക്കുന്ന വ്യത്യാസം
- **ദൈനിക ശരാശരി താപനില:** പരമാവധി താപനിലയും കുറഞ്ഞ താപനിലയും കൂട്ടി അതിനെ രണ്ട് കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ലഭിക്കുന്ന തുക
- **സമതാപ രേഖകൾ:** തുല്യ താപനിലയുള്ള സ്ഥലങ്ങളെ ബന്ധിപ്പിച്ച് ഭൂപടത്തിൽ വരയ്ക്കുന്ന സാങ്കല്പിക രേഖകൾ

5 താപനിലയെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ

- **അക്ഷാംശം:** സൂര്യരശ്മികൾ ലംബമായി പതിക്കുന്ന ഭൂമധ്യരേഖാ പ്രദേശത്ത് ചൂട് കൂടുതലും ധ്രുവങ്ങളിലേക്ക് പോകുന്തോറും ചൂട് കുറവുമായിരിക്കും
- **ഉയരം:** ഉയരം കൂടുന്നതിനനുസരിച്ച് താപനില കുറയുന്നു ഓരോ കിലോമീറ്ററിനും 64 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസ് എന്ന തോതിൽ താപം കുറയുന്നതിനെ നോർമൽ ലാപ്സ് റേറ്റ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു
- **കരയുടെയും കടലിന്റെയും പ്രത്യേകത:** കടലിനെ അപേക്ഷിച്ച് കര വേഗത്തിൽ ചൂടാകുകയും വേഗത്തിൽ തണുക്കുകയും ചെയ്യുന്നു
- **സമുദ്രജലപ്രവാഹങ്ങൾ:** തീരപ്രദേശങ്ങളിലൂടെ ഒഴുകുന്ന ഉഷ്ണപ്രവാഹങ്ങൾ താപനില കൂട്ടുകയും ശീതപ്രവാഹങ്ങൾ താപനില കുറയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു
- **ഭൂപ്രകൃതി:** സൂര്യന് അഭിമുഖമായി നിൽക്കുന്ന മലഞ്ചരിവുകളിൽ കൂടുതൽ സൂര്യപ്രകാശം ലഭിക്കുന്നതിനാൽ ചൂട് കൂടുതലായിരിക്കും

6 അന്തരീക്ഷമർദവും കാറ്റുകളും

അന്തരീക്ഷമർദം

- മറ്റേതൊരു പദാർത്ഥത്തെയും പോലെ വായുവിനും ഭാരമുണ്ട് ഭൗമോപരിതലത്തിൽ വായു ചെലുത്തുന്ന ഭാരത്തെയാണ് അന്തരീക്ഷമർദം എന്ന് വിളിക്കുന്നത്

അന്തരീക്ഷമർദത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ:

1. **താപനില:** വായു ചൂടാകുമ്പോൾ അത് വികസിക്കുകയും മുകളിലേക്ക് ഉയരുകയും ചെയ്യുന്നു ഇത് **ന്യൂനമർദത്തിന്** കാരണമാകുന്നു വായു തണുത്ത് സങ്കോചിക്കുമ്പോൾ **ഉച്ചമർദം** രൂപപ്പെടുന്നു
2. **ഉയരം:** ഉയരം കൂടുന്തോറും അന്തരീക്ഷവാതകങ്ങളുടെ സാന്ദ്രത കുറയുന്നതിനാൽ മർദവും കുറയുന്നു ഓരോ 10 മീറ്റർ ഉയരത്തിനും ഏകദേശം 1 മില്ലിബാർ എന്ന തോതിലാണ് മർദം കുറയുന്നത്
3. **ആർദ്രത:** ഈർപ്പമുള്ള വായുവിന് വരണ്ട വായുവിനേക്കാൾ ഭാരം കുറവാണ് അതിനാൽ ആർദ്രത കൂടുമ്പോൾ അന്തരീക്ഷമർദം കുറയുന്നു

സമമർദ രേഖകൾ:

- തുല്യ അന്തരീക്ഷമർദമുള്ള സ്ഥലങ്ങളെ ബന്ധിപ്പിച്ചു വരയ്ക്കുന്ന സാങ്കല്പിക രേഖകളാണ് സമമർദ രേഖകൾ

7 ആഗോള മർദമേഖലകൾ

- ഭൂമിയുടെ ഭ്രമണവും താപനിലയിലെ വ്യത്യാസവും കാരണം പ്രത്യേക മർദമേഖലകൾ രൂപപ്പെടുന്നു

a) **<u>ഭൂമധ്യരേഖാ ന്യൂനമർദമേഖല</u>**

- ഭൂമധ്യരേഖയ്ക്ക് ഇരുവശവും 5 ഡിഗ്രി അക്ഷാംശങ്ങൾക്കിടയിൽ
- വർഷം മുഴുവൻ കടുത്ത ചൂട് അനുഭവപ്പെടുന്ന മേഖല
- വായു ചൂടായി വികസിക്കുകയും മുകളിലേക്ക് ഉയരുകയും ചെയ്യുന്നതിനാൽ ഇവിടെ ന്യൂനമർദം ഉണ്ടാകുന്നു
- കാറ്റില്ലാത്ത ശാന്തമേഖലയായതിനാൽ ഇതിനെ 'ഡൊൾഡ്രംസ്' എന്ന് വിളിക്കുന്നു

b) **<u>ഉപോഷ്ണ ഉച്ചമർദമേഖലകൾ</u>**

- വടക്കും തെക്കും 30 ഡിഗ്രി അക്ഷാംശങ്ങൾക്ക് സമീപം
- ഭൂമധ്യരേഖയിൽ നിന്ന് ഉയർന്ന വായു തണുത്ത് ഈ ഭാഗത്ത് താഴേക്ക് അമരുന്നു
- വായു താഴേക്ക് അമരുന്നത് ഇവിടെ ഉച്ചമർദത്തിന് കാരണമാകുന്നു
- ഇവ 'ഹോഴ്സ് ലാറ്റിറ്റ്യൂഡുകൾ' എന്നും അറിയപ്പെടുന്നു

c) **<u>ഉപധ്രുവീയ ന്യൂനമർദമേഖലകൾ</u>**

- വടക്കും തെക്കും 60 ഡിഗ്രി അക്ഷാംശങ്ങൾക്ക് സമീപം
- ഭൂമിയുടെ കറക്കം കാരണം വായു ഇവിടങ്ങളിൽ നിന്ന് പുറത്തേക്ക് തള്ളപ്പെടുന്നു
- തണുപ്പുള്ള ഇടമാണെങ്കിലും വായു പുറത്തേക്ക് നീങ്ങുന്നതിനാൽ ഇവിടെ ന്യൂനമർദം അനുഭവപ്പെടുന്നു

d) **<u>ധ്രുവീയ ഉച്ചമർദമേഖലകൾ</u>**

- ഉത്തര-ദക്ഷിണ ധ്രുവങ്ങളിൽ - 90 ഡിഗ്രി
- അമിതമായ തണുപ്പ് കാരണം വായുവിന് സാന്ദ്രതയും ഭാരവും കൂടുന്നു
- ഭാരമുള്ള വായു താഴേക്ക് അമർന്ന് ഇവിടെ ഉച്ചമർദം ഉണ്ടാക്കുന്നു

e) **മർദമേഖലകളുടെ അയനം**

- സൂര്യന്റെ സ്ഥാനത്തിനനുസരിച്ച് ഈ മേഖലകൾ 5 മുതൽ 10 ഡിഗ്രി വരെ വടക്കോട്ടും തെക്കോട്ടും മാറാറുണ്ട്

8 കാറ്റുകളും വായുസഞ്ചാരവും

<u>കാറ്റ്:</u>

- ഉയർന്ന മർദമുള്ള പ്രദേശങ്ങളിൽ നിന്ന് കുറഞ്ഞ മർദമുള്ള പ്രദേശങ്ങളിലേക്കുള്ള വായുവിന്റെ തിരശ്ചീന ചലനമാണ് കാറ്റ്

<u>വായു പ്രവാഹങ്ങൾ</u>:

- വായുവിന്റെ ലംബമായ മുകളിലേക്കും താഴേക്കും ചലനങ്ങളെ വായു പ്രവാഹങ്ങൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു

<u>കോറിയോലിസ് ബലം:</u>

- ഭൂമിയുടെ ഭ്രമണം കാരണം കാറ്റുകൾ ഉത്തരാർദ്ധഗോളത്തിൽ വലത്തോട്ടും ദക്ഷിണാർദ്ധഗോളത്തിൽ ഇടത്തോട്ടും ചരിഞ്ഞു നീങ്ങുന്നു
- **കാറ്റിന്റെ വേഗതയെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ:**

1. **മർദ്ദ ചെരിവ് ബലം:**

   മർദ വ്യത്യാസത്തിന്റെ തോത് മർദ വ്യത്യാസം കൂടുമ്പോൾ കാറ്റിന് വേഗത കൂടുന്നു

2. **ഘർഷണം:**

   മലകൾ കാടുകൾ കെട്ടിടങ്ങൾ എന്നിവയുമായുള്ള ഘർഷണം കാറ്റിന്റെ വേഗത കുറയ്ക്കുന്നു

9 അളക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങൾ

- **അനിമോമീറ്റർ:** കാറ്റിന്റെ **വേഗത** അളക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു
- **വിൻഡ് വെയ്ൻ:** കാറ്റിന്റെ **ദിശ** മനസ്സിലാക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു

OXFORD

കാറ്റുകളുടെ വർഗ്ഗീകരണം

കാറ്റുകളെ അവയുടെ സ്വഭാവം ദിശ പ്രഭാവമേഖല എന്നിവയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ പ്രധാനമായും നാലായി തരംതിരിക്കാം

1 സ്ഥിരവാതങ്ങൾ

- വർഷം മുഴുവനും ഒരു നിശ്ചിത ദിശയിലേക്ക് തുടർച്ചയായി വീശുന്ന കാറ്റുകളെ സ്ഥിരവാതങ്ങൾ / നിരന്തരവാതങ്ങൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു ആഗോള മർദ്ദമേഖലകൾക്കിടയിൽ വീശുന്നതിനാൽ ഇവയെ ആഗോള വാതങ്ങൾ എന്നും വിളിക്കുന്നു

- സ്ഥിരവാതങ്ങളെ വാണിജ്യവാതങ്ങൾ പശ്ചിമവാതങ്ങൾ ധ്രുവീയവാതങ്ങൾ എന്നിങ്ങനെ മൂന്നായി തരംതിരിച്ചിരിക്കുന്നു

വാണിജ്യവാതങ്ങൾ

- ഉപോഷ്ണ ഉച്ചമർദ്ദ മേഖലകളിൽ 30° വടക്കും തെക്കും നിന്നും മധ്യരേഖാ നീചമർദ്ദ മേഖലയിലേക്കാണ് ഈ കാറ്റുകൾ വീശുന്നത്

- കൊറിയോലിസ് പ്രഭാവം മൂലം ഉത്തരാർദ്ധഗോളത്തിൽ ഇവ വടക്കുകിഴക്കൻ വാണിജ്യവാതങ്ങളായും ദക്ഷിണാർദ്ധഗോളത്തിൽ തെക്കുകിഴക്കൻ വാണിജ്യവാതങ്ങളായും വീശുന്നു
- കപ്പൽയാത്രയ്ക്കും വാണിജ്യത്തിനും സഹായിച്ചിരുന്നതിനാലാണ് ഇവയ്ക്ക് ഈ പേര് ലഭിച്ചത്

പശ്ചിമവാതങ്ങൾ

- ഉപോഷ്ണ ഉച്ചമർദ്ദ മേഖലകളിൽ നിന്ന് ഉപധ്രുവീയ ന്യൂനമർദ്ദ മേഖലകളിലേക്കാണ് ഇവ വീശുന്നത്
- ഇവ പ്രധാനമായും പടിഞ്ഞാറ് ദിശയിൽ നിന്നാണ് വീശുന്നത്

- ദക്ഷിണാർദ്ധഗോളത്തിൽ കരഭാഗം കുറവായതിനാൽ ഇവ അതിശക്തമായാണ് വീശുന്നത് 40° 50° 60° അക്ഷാംശങ്ങളിൽ ഇവ യഥാക്രമം 'ഗർജ്ജിക്കുന്ന നാൽപ്പതുകൾ' 'ഭീകരമായ അമ്പതുകൾ' 'അലറുന്ന അറുപതുകൾ' എന്നിങ്ങനെ അറിയപ്പെടുന്നു

ധ്രുവീയവാതങ്ങൾ

- ധ്രുവീയ ഉച്ചമർദ്ദ മേഖലകളിൽ നിന്ന് ഉപധ്രുവീയ നീചമർദ്ദ മേഖലകളിലേക്കാണ് ഇവ വീശുന്നത്
- അതിശൈത്യമുള്ള ധ്രുവപ്രദേശങ്ങളിൽ നിന്ന് വീശുന്നതിനാൽ ഇവ തണുത്ത കാറ്റുകളാണ് കൊറിയോലിസ് പ്രഭാവം കാരണം ഉത്തരാർദ്ധഗോളത്തിൽ വടക്കുകിഴക്കൻ ദിശയിൽ നിന്നും ദക്ഷിണാർദ്ധഗോളത്തിൽ തെക്കുകിഴക്കൻ ദിശയിൽ നിന്നും ഇവ വീശുന്നു

ആവർത്തനക്കാറ്റുകൾ

- കൃത്യമായ ഇടവേളകളിൽ ദിശമാറി വീശുന്ന കാറ്റുകളെ ആവർത്തനക്കാറ്റുകൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു
- കരക്കാറ്റ് കടൽക്കാറ്റ് പർവ്വതക്കാറ്റ് താഴ്വരക്കാറ്റ് തുടങ്ങിയവയും മൺസൂൺ കാറ്റുകളും ഇതിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു

കടൽക്കാറ്റ്

- പകൽ സമയത്താണ് ഇത് സംഭവിക്കുന്നത്
- പകൽ സമയത്ത് കടലിനേക്കാൾ വേഗത്തിൽ കര ചൂടാകുന്നു കരയ്ക്ക് മുകളിലുള്ള വായു ചൂടായി വികസിച്ച് മുകളിലേക്ക് ഉയരുകയും അവിടെ ഒരു ന്യൂനമർദ്ദം രൂപപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു
- കടലിലെ തണുത്ത ഉയർന്ന മർദ്ദമുള്ള വായു കരയിലെ കുറഞ്ഞ മർദ്ദമുള്ള മേഖലയിലേക്ക് വീശുന്നു

കരക്കാറ്റ്

OXFORD

- രാത്രി സമയത്താണ് ഇത് സംഭവിക്കുന്നത്
- രാത്രിയിൽ കര കടലിനേക്കാൾ വേഗത്തിൽ തണുക്കുന്നു ഇതിന്റെ ഫലമായി കടൽ കൂടുതൽ ചൂടായിരിക്കുകയും അവിടെ ഒരു ന്യൂനമർദം രൂപപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു
- കരയിലെ ഉയർന്ന മർദ്ദമുള്ള തണുത്ത വായു കടലിലേക്ക് വീശുന്നു

പർവ്വതക്കാറ്റും താഴ്‌വരക്കാറ്റും

താഴ്‌വരക്കാറ്റ്

- പകൽസമയത്ത് സൂര്യപ്രകാശമേറ്റ് പർവ്വതചരിവുകളിലെ വായു ചൂടുപിടിക്കുകയും മുകളിലേക്ക് ഉയരുകയും ചെയ്യുന്നു ഇതിന്റെ ഫലമായി താഴ്‌വരയിൽ നിന്ന് പർവ്വതചരിവുകളിലേക്ക് കാറ്റ് വീശുന്നു ഇതിനെയാണ് താഴ്‌വരക്കാറ്റ് എന്ന് വിളിക്കുന്നത്

പർവ്വതക്കാറ്റ്

- രാത്രികാലങ്ങളിൽ പർവ്വതചരിവുകളിലെ വായു തണുത്ത് സങ്കോചിക്കുകയും സാന്ദ്രത കൂടി താഴേക്ക് സഞ്ചരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു ഇത്തരം കാറ്റുകളെ പർവ്വതക്കാറ്റ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു

മൺസൂൺ കാറ്റുകൾ

- കാറ്റിന്റെ ദിശയിലുണ്ടാകുന്ന ഋതുപരമായ മാറ്റത്തെയാണ് 'മൺസൂൺ' എന്ന പദം കൊണ്ട് അർത്ഥമാക്കുന്നത്

ഇടവപ്പാതി / തെക്കുപടിഞ്ഞാറൻ മൺസൂൺ

- വേനൽക്കാലത്ത് ദക്ഷിണേഷ്യൻ കരഭാഗങ്ങൾ പ്രത്യേകിച്ച് ഇന്ത്യൻ ഉപഭൂഖണ്ഡം കഠിനമായി ചൂടുപിടിക്കുകയും അവിടെ ശക്തമായ ന്യൂനമർദം രൂപപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു ഇതേസമയം ഉയർന്ന മർദം അനുഭവപ്പെടുന്ന ഇന്ത്യൻ മഹാസമുദ്രത്തിൽ നിന്ന് കരഭാഗത്തേക്ക് കാറ്റ് വീശുന്നു
- കൊറിയോലിസ് പ്രഭാവം മൂലം തെക്കുപടിഞ്ഞാറൻ ദിശയിൽ വീശുന്ന ഈ കാറ്റുകൾ കരയിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുമ്പോൾ വ്യാപകമായ മഴയ്ക്ക് കാരണമാകുന്നു ഇതാണ് തെക്കുപടിഞ്ഞാറൻ മൺസൂൺ

തുലാവർഷം / വടക്കുകിഴക്കൻ മൺസൂൺ

- ശൈത്യകാലത്ത് വടക്കൻ കരഭാഗങ്ങൾ തണുക്കുന്നതോടെ ഉത്തരേന്ത്യയിൽ ഉയർന്ന മർദം രൂപപ്പെടുന്നു ഇത് കരയിൽ നിന്ന് സമുദ്രത്തിലേക്ക് വടക്കുകിഴക്കൻ ദിശയിൽ കാറ്റ് വീശാൻ കാരണമാകുന്നു
- പൊതുവെ വരണ്ട സ്വഭാവമുള്ള ഈ കാറ്റുകളെയാണ് വടക്കുകിഴക്കൻ മൺസൂൺ കാറ്റുകൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നത്

പ്രാദേശിക വാതങ്ങൾ

- ലോകത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന പ്രാദേശികമായ താപനിലയിലെയും മർദ്ദത്തിലെയും വ്യത്യാസങ്ങൾ മൂലമാണ് പ്രാദേശിക വാതങ്ങൾ രൂപംകൊള്ളുന്നത് ഇവയിൽ ഭൂരിഭാഗവും ആവർത്തന സ്വഭാവമുള്ളവയാണ് അതത് പ്രദേശങ്ങളിലെ പ്രാദേശിക നാമങ്ങളിലാണ് ഇവ അറിയപ്പെടുന്നത്

പ്രധാന പ്രാദേശിക വാതങ്ങൾ

പ്രാദേശിക വാതം	പ്രദേശം	സവിശേഷതകൾ
ലൂ	ഉത്തര ഇന്ത്യൻ സമതലം	ചൂടുള്ള കാറ്റ്
ചിനൂക്	വടക്കേ അമേരിക്കയിലെ റോക്കി പർവ്വതനിരകളുടെ ചരിവുകൾ	വരണ്ട ചൂടുള്ള കാറ്റ്
ഫൊൻ	യൂറോപ്പിലെ ആൽപ്സ് പർവ്വതനിരകളുടെ ചരിവുകൾ	വരണ്ട ചൂടുള്ള കാറ്റ്

പ്രാദേശിക വാതം	പ്രദേശം	സവിശേഷതകൾ
ഹർമാറ്റൻ	ആഫ്രിക്കയിലെ സഹാറ മരുഭൂമി	കഠിനമായ ചൂടിൽ നിന്ന് ആശ്വാസം നൽകുന്നു

1. **ലൂ:**

- ഉത്തരേന്ത്യയിലും പാകിസ്ഥാനിലും ഇന്തോ-ഗംഗാ സമതലങ്ങളിൽ വേനൽക്കാലത്ത് വീശുന്ന ശക്തമായ ചൂടുകാറ്റാണിത്

2. **ചിനൂക് ഫൊൻ:**

- പർവ്വതചരിവുകളിലൂടെ താഴേക്ക് വീശുന്ന വരണ്ട ചൂടുകാറ്റുകളാണിവ റോക്കി പർവ്വതനിരകളിലെ മഞ്ഞ് വേഗത്തിൽ ഉരുക്കിക്കളയുന്നതിനാൽ ചിനൂക്കിനെ 'മഞ്ഞ് ഭക്ഷിക്കുന്നവൻ' എന്ന് വിളിക്കാറുണ്ട്

3. **ഹർമാറ്റൻ:**

- സഹാറ മരുഭൂമിയിൽ നിന്ന് പശ്ചിമ ആഫ്രിക്കൻ തീരത്തേക്ക് വീശുന്ന വരണ്ട കാറ്റാണിത് ഉഷ്ണമേഖലാ പ്രദേശങ്ങളിലെ അസഹനീയമായ ഈർപ്പത്തിൽ നിന്ന് ഇത് ആശ്വാസം നൽകുന്നു

അസ്ഥിരവാതങ്ങൾ

- ചുരുങ്ങിയ സമയത്തേക്ക് മാത്രം വീശുന്നതും ദിശയോ വേഗതയോ മുൻകൂട്ടി പ്രവചിക്കാൻ കഴിയാത്തതുമായ കാറ്റുകളെ അസ്ഥിരവാതങ്ങൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു ചക്രവാതങ്ങളും പ്രതിചക്രവാതങ്ങളും ഈ വിഭാഗത്തിൽപ്പെടുന്നു

ചക്രവാതങ്ങൾ

- ഒരു കേന്ദ്രഭാഗത്ത് അനുഭവപ്പെടുന്ന ന്യൂനമർദത്തിലേക്ക് ചുറ്റുമുള്ള ഉയർന്ന മർദമേഖലകളിൽ നിന്ന് വായു വട്ടംചുറ്റി വീശുന്ന പ്രതിഭാസമാണ് ചുഴലിക്കാറ്റുകൾ

ഉഷ്ണമേഖലാ ചക്രവാതങ്ങൾ

- ഇവ ഉഷ്ണമേഖലാ സമുദ്രങ്ങൾക്ക് മുകളിലാണ് രൂപംകൊള്ളുന്നത് ഇവയുടെ വ്യാസം കുറവാണെങ്കിലും ഉത്തരാർദ്ധഗോളത്തിലെ ചക്രവാതങ്ങളേക്കാൾ കൂടുതൽ നാശനഷ്ടങ്ങൾ ഇവയുണ്ടാക്കുന്നു കരയിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുമ്പോൾ ഘർഷണം മൂലവും താപനിലയിലെ വ്യത്യാസം മൂലവും ഇവ ദുർബലമാകാറുണ്ട്
- **പ്രാദേശിക നാമങ്ങൾ:** ഹരിക്കേൻ ടൈഫൂൺ വില്ലി വില്ലി ടൊർണാഡോ

മിതോഷ്ണമേഖലാ ചുഴലിക്കാറ്റുകൾ

- ചൂടുള്ള വായുപിണ്ഡവും തണുത്ത വായുപിണ്ഡവും തമ്മിൽ സന്ധിക്കുന്ന മിതോഷ്ണമേഖലകളിലാണ് ഇവ രൂപപ്പെടുന്നത് ഇവയ്ക്ക് വ്യാസം കൂടുതലാണെങ്കിലും ഉഷ്ണമേഖലാ ചുഴലിക്കാറ്റുകളെ അപേക്ഷിച്ച് തീവ്രത കുറവാണ് ഇവയ്ക്ക് കരയിലൂടെയും സഞ്ചരിക്കാൻ സാധിക്കും

3 പ്രതി ചക്രവാതങ്ങൾ

- കേന്ദ്രഭാഗത്തെ ഉയർന്ന മർദത്തിൽ നിന്ന് പുറത്തേക്ക് വായു വട്ടംചുറ്റി വീശുന്ന പ്രതിഭാസമാണ് പ്രതി ചക്രവാതങ്ങൾ
- ഇവ പൊതുവെ അന്തരീക്ഷ അസ്വസ്ഥതകൾക്ക് കാരണമാകാറില്ല

കാറ്റുകളുടെ ദിശ

OXFORD

പ്രതിഭാസം	ഉത്തരാർദ്ധഗോളം	ദക്ഷിണാർദ്ധഗോളം
	എതിർ ഘടികാരദിശ	ഘടികാരദിശ
	ഘടികാരദിശ	എതിർ ഘടികാരദിശ

അന്തരീക്ഷ ആർദ്രത

1 ആർദ്രത

- സൂര്യപ്രകാശമേറ്റ് ഭൂമിയിലെ വിവിധ ജലസ്രോതസ്സുകളിൽ നിന്നുള്ള ജലം നീരാവിയായി മാറി അന്തരീക്ഷത്തിൽ കലരുന്നു അന്തരീക്ഷത്തിലെ ഈ അദൃശ്യമായ ജലാംശത്തെയാണ് ആർദ്രത എന്ന് വിളിക്കുന്നത്

2 കേവലആർദ്രത

- അന്തരീക്ഷത്തിലെ ഒരു നിശ്ചിത യൂണിറ്റ് വ്യാപ്തത്തിലുള്ള വായുവിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന നീരാവിയുടെ യഥാർത്ഥ അളവിനെ കേവലആർദ്രത എന്ന് വിളിക്കുന്നു

3 അപേക്ഷിക ആർദ്രത

- ഒരു നിശ്ചിത താപനിലയിൽ ഒരു നിശ്ചിത അളവ് വായുവിന് ഉൾക്കൊള്ളാൻ കഴിയുന്ന പരമാവധി നീരാവിയുടെ അളവും ആ വായുവിൽ ആ സമയത്തുള്ള നീരാവിയുടെ യഥാർത്ഥ അളവും തമ്മിലുള്ള അനുപാതമാണ് അപേക്ഷിക ആർദ്രത ഇത് ശതമാനത്തിലാണ് രേഖപ്പെടുത്തുന്നത്

4 പൂരിതാവസ്ഥയും പൂരിതാങ്കവും

- വായുവിന് ഉൾക്കൊള്ളാവുന്ന പരമാവധി നീരാവി ആ വായുവിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന അവസ്ഥയെ പൂരിതാവസ്ഥ എന്ന് വിളിക്കുന്നു വായു ഈ അവസ്ഥ കൈവരിക്കുന്ന താപനിലയെയാണ് പൂരിതാങ്കം എന്ന് വിളിക്കുന്നത്

5 ഘനീകരണം

- അന്തരീക്ഷം നീരാവി കൊണ്ട് പൂർണ്ണമായി സന്തൃപ്താവസ്ഥയിൽ എത്തിക്കഴിഞ്ഞാൽ അപേക്ഷിക ആർദ്രത 100% ആയാൽ നീരാവി ജലകണങ്ങളായി മാറുന്ന ഘനീഭവിക്കൽ പ്രക്രിയ ആരംഭിക്കുന്നു

ഘനീകരണരൂപങ്ങൾ

അന്തരീക്ഷത്തിലെ നീരാവി തണുത്ത് ജലകണികകളോ മഞ്ഞുകട്ടകളോ ആയി മാറുന്ന പ്രക്രിയയാണ് ഘനീഭവനം ഇതിന്റെ വിവിധ രൂപങ്ങൾ താഴെ പറയുന്നവയാണ്:

1 തുഷാരം

- രാത്രികാലങ്ങളിൽ ഭൂമി തണുക്കുന്നതിനനുസരിച്ച് ഭൂമിയോട് ചേർന്നുള്ള അന്തരീക്ഷവായുവും തണുക്കുന്നു ഇതിലെ നീരാവി ഘനീഭവിച്ച് ചെറിയ ജലകണങ്ങളായി മാറുകയും പുല്ലിന്റെ അഗ്രങ്ങളിലും ഇലകളിലും മറ്റ് തണുത്ത പ്രതലങ്ങളിലും പറ്റിപ്പിടിച്ചിരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു ഇതിനെയാണ് 'തുഷാരം' എന്ന് വിളിക്കുന്നത്

2 ഹിമം

- രാത്രികാലങ്ങളിൽ അന്തരീക്ഷ താപനില ൦ സെൽഷ്യസിന് താഴെയാകുമ്പോൾ നീരാവി ജലകണങ്ങൾക്ക് പകരം ചെറിയ മഞ്ഞുകട്ടകളായി ഹിമകണങ്ങൾ മാറുന്നു ഇതിനെയാണ് 'ഹിമം' എന്ന് വിളിക്കുന്നത്

3 നേർത്ത മഞ്ഞും കനത്ത മൂടൽമഞ്ഞും

- അന്തരീക്ഷം തണുക്കുമ്പോൾ നീരാവി പൊടിപടലങ്ങൾക്ക് ചുറ്റും ഘനീഭവിച്ച് ചെറിയ ജലകണങ്ങളായി അന്തരീക്ഷത്തിന്റെ താഴെത്തട്ടിൽ ഒഴുകി നടക്കുന്നു കാഴ്ചാപരിധി അനുസരിച്ചാണ് ഇവയെ നേർത്ത മൂടൽമഞ്ഞ് കനത്ത മൂടൽമഞ്ഞ് എന്നിങ്ങനെ വേർതിരിക്കുന്നത്

OXFORD

4 മേഘങ്ങൾ

- അന്തരീക്ഷത്തിലെ സൂക്ഷ്മമായ പൊടിപടലങ്ങൾക്ക് ചുറ്റും നീരാവി ഘനീഭവിച്ചാണ് മേഘങ്ങൾ രൂപപ്പെടുന്നത് ഇത്തരത്തിൽ രൂപപ്പെടുന്ന ജലകണികകളുടെ വ്യാസം 0001 സെന്റിമീറ്ററിലും കുറവാണ് അതുകൊണ്ടാണ് ഇവ അന്തരീക്ഷത്തിൽ താഴെ വീഴാതെ ഒഴുകി നടക്കുന്നത്

മേഘങ്ങളുടെ തരംതിരിക്കൽ

മേഘങ്ങളെ അവയുടെ രൂപം അവ കാണപ്പെടുന്ന ഉയരം എന്നിവയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ തരംതിരിക്കാം

<u>സിറസ് മേഘങ്ങൾ:</u>

തെളിഞ്ഞ അന്തരീക്ഷസ്ഥിതിയിൽ വളരെ ഉയർന്ന വിതാനത്തിൽ നേർത്ത തൂവൽക്കെട്ടുകൾക്ക് സമാനമായി കാണപ്പെടുന്ന മേഘങ്ങളെ സിറസ് മേഘങ്ങൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു

<u>സ്ട്രാറ്റസ് മേഘങ്ങൾ:</u>

അന്തരീക്ഷത്തിന്റെ താഴ്ന്ന വിതാനങ്ങളിൽ കനത്ത പാളികളായി രൂപപ്പെടുന്ന മേഘങ്ങളെ **സ്ട്രാറ്റസ് മേഘങ്ങൾ** എന്ന് വിളിക്കുന്നു

<u>ക്യൂമുലസ് മേഘങ്ങൾ:</u>

ഉയർന്ന തോതിലുള്ള സംവഹന പ്രവാഹത്തിന്റെ ഫലമായി രൂപം കൊള്ളുന്ന പഞ്ഞിക്കെട്ടുകൾക്ക് സമാനമായ മേഘങ്ങളെ ക്യൂമുലസ് മേഘങ്ങൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു ഈ മേഘങ്ങൾ ലംബദിശയിൽ കൂടുതൽ വ്യാപിച്ചുകാണപ്പെടുന്നു

<u>നിംബസ് മേഘങ്ങൾ:</u>

താഴ്ന്ന വിതാനങ്ങളിൽ രൂപപ്പെടുന്ന ഇരുണ്ട മഴമേഘങ്ങളെ **നിംബസ് മേഘങ്ങൾ** എന്ന് വിളിക്കുന്നു സാന്ദ്രമായ ജലകണികകൾ സൂര്യപ്രകാശത്തെ കടത്തിവിടാത്തതിനാലാണ് ഇവ ഇരുണ്ട നിറത്തിൽ കാണപ്പെടുന്നത്

മിശ്രിത മേഘങ്ങൾ

- മേഘങ്ങൾ സാധാരണയായി ഒറ്റപ്പെട്ട രൂപത്തിലല്ല കാണപ്പെടുന്നത് പലപ്പോഴും വിവിധയിനം മേഘങ്ങൾ ചേർന്ന രൂപത്തിലാണ് ഇവ കാണപ്പെടുന്നത് സിറോ സ്ട്രാറ്റസ് സ്ട്രാറ്റോ ക്യുമുലസ് ക്യുമുലോ നിംബസ് നിംബോ സ്ട്രാറ്റസ് എന്നിവ ഇതിന് ഉദാഹരണങ്ങളാണ്

5 വർഷണം

തുടർച്ചയായ ഘനീകരണത്തിന്റെ ഫലമായി മേഘങ്ങളിലെ ജലകണികകളുടെ വലിപ്പം വർദ്ധിക്കുന്നു ഭൂഗുരുത്വത്തെ പ്രതിരോധിക്കാൻ കഴിയാത്തവിധം ഇവ ഭാരമുള്ളതാകുമ്പോൾ ഭൂമിയിലേക്ക് പതിക്കുന്നു ഈ പ്രതിഭാസത്തെ വർഷണം എന്ന് വിളിക്കുന്നു

വർഷണത്തിന്റെ വിവിധ രൂപങ്ങൾ

മഴ

- വർഷണത്തിന്റെ ഏറ്റവും സാധാരണവും പരിചിതവുമായ രൂപമാണ് മഴ ഇത് ജലകണികകളുടെ രൂപത്തിലാണ് ഭൂമിയിൽ പതിക്കുന്നത്

മഞ്ഞുവീഴ്ച

- ശൈത്യമേഖലകളിലും മിതോഷ്ണമേഖലകളിലെ ശൈത്യകാലത്തും താപനില 0°-ൽ താഴെയാകാറുണ്ട് ഇത്തരമൊരു സാഹചര്യത്തിൽ വർഷണം ചെറിയ ഹിമകണങ്ങളുടെ രൂപത്തിൽ സംഭവിക്കുന്നു ഇതിനെ മഞ്ഞുവീഴ്ച എന്ന് വിളിക്കുന്നു

ആലിപ്പഴം

- മേഘങ്ങളിൽ നിന്ന് പുറപ്പെടുന്ന ജലകണികകൾ അന്തരീക്ഷത്തിന്റെ വിവിധ തട്ടുകളിൽ വെച്ച് ആവർത്തിച്ചുള്ള ഘനീഭവനത്തിന് വിധേയമാവുകയും പാളികളായുള്ള മഞ്ഞുകട്ടകളായി ഭൂമിയിൽ പതിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു ഇവയെ ആലിപ്പഴം എന്ന് വിളിക്കുന്നു

മഴയുടെ വിവിധ തരങ്ങൾ

1 പർവ്വതവൃഷ്ടി

- സമുദ്രത്തിൽ നിന്നുള്ള ഈർപ്പം നിറഞ്ഞ കാറ്റുകൾ പർവ്വതങ്ങളിൽ തട്ടി തടയപ്പെടുകയും ചരിവുകളിലൂടെ മുകളിലേക്ക് ഉയരുകയും ചെയ്യുന്നു ഇത് ഘനീഭവനത്തിനും പർവ്വതത്തിന്റെ കാറ്റഭിമുഖ ചരിവുകളിൽ മഴയ്ക്കും കാരണമാകുന്നു ഇതിനെ പർവ്വതവൃഷ്ടി എന്ന് വിളിക്കുന്നു
- **മഴനിഴൽ പ്രദേശം:**

പർവ്വതത്തിന്റെ മറുഭാഗത്തേക്ക് എത്തുമ്പോൾ കാറ്റിലെ ഈർപ്പം നഷ്ടപ്പെടുകയും വരണ്ട വായു താഴേക്ക് ഇറങ്ങുകയും ചെയ്യുന്നു അതിനാൽ അവിടെ മഴ ലഭിക്കുന്നില്ല ഇത്തരം പ്രദേശങ്ങളെ മഴനിഴൽ പ്രദേശം എന്ന് വിളിക്കുന്നു

2 സംവഹന വൃഷ്ടി

- വേനൽക്കാലത്ത് വായു ചൂടുപിടിച്ച് മുകളിലേക്ക് ഉയരുകയും തണുത്ത് മഴയായി പെയ്യുകയും ചെയ്യുന്നു സാധാരണയായി ഉച്ചകഴിഞ്ഞാണ് ഈ മഴ ഉണ്ടാകുന്നത് ഇതിനെ സംവഹന വൃഷ്ടി എന്ന് വിളിക്കുന്നു ഉച്ചകഴിഞ്ഞ് കൃത്യമായി പെയ്യാറുള്ളതിനാൽ ഇതിനെ 'നാലുമണി മഴ' എന്നും വിളിക്കുന്നു

3 ചക്രവാത വൃഷ്ടി

- ചക്രവാതങ്ങളിൽ ചൂടുള്ള വായുപിണ്ഡവും തണുത്ത വായുപിണ്ഡവും തമ്മിൽ സന്ധിക്കുമ്പോൾ ചൂടുള്ള വായു മുകളിലേക്ക് ഉയർത്തപ്പെടുകയും മഴയ്ക്ക് കാരണമാവുകയും ചെയ്യുന്നു വായുപിണ്ഡങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അതിർത്തിരേഖയെ ' വാതമുഖങ്ങൾ ' എന്ന് വിളിക്കുന്നതിനാൽ ഇതിനെ **വാതമുഖമഴ** എന്നും വിളിക്കുന്നു

അന്തരീക്ഷ സന്തുലിതാവസ്ഥ

- ഭൂമിയിലെ ജീവന്റെ ഓരോ ചലനത്തെയും നിലനിർത്തുന്നത് സൂര്യനാണ് ഭൂമി ഒരു സ്വാഭാവിക താപസന്തുലിതാവസ്ഥ നിലനിർത്തുന്നുണ്ടെങ്കിലും അന്തരീക്ഷ ഘടനയിലുണ്ടാകുന്ന മാറ്റങ്ങളും മനുഷ്യന്റെ ഇടപെടലുകളും ഈ വ്യവസ്ഥയെ തകരാറിലാക്കുന്നു
- വരും തലമുറകൾക്കായി ഈ ഗ്രഹത്തെ സംരക്ഷിക്കുന്നതിന് ശാസ്ത്രീയമല്ലാത്തതും സുസ്ഥിരമല്ലാത്തതുമായ മനുഷ്യ ഇടപെടലുകൾ നമ്മൾ നിയന്ത്രിക്കേണ്ടതുണ്ട്

OXFORD