

**UNIT 4**  
**പ്രകാശത്തിന്റെ പ്രതിപതനം**

10/12/2020 – Class 35

**Assignment Answer**

1. വസ്തു കോൺകേവ് ദർപ്പണത്തിന്റെ മുൻപിൽ C ക്ക് അപ്പുറം വച്ചിരുന്നാൽ രൂപപ്പെടുന്ന പ്രതിബിംബത്തിന്റെ പ്രത്യേകത എന്ത്?

പ്രതിബിംബം ചെറുത്, പ്രതിബിംബം തലകിഴായത്, യഥാർഥ പ്രതിബിംബം. F നും C ക്കും ഇടയിൽ പ്രതിബിംബം രൂപീകരണം.

2. വസ്തു കോൺകേവ് ദർപ്പണത്തിന്റെ മുൻപിൽ C യിൽ വച്ചിരുന്നാൽ രൂപപ്പെടുന്ന പ്രതിബിംബത്തിന്റെ പ്രത്യേകത എന്ത്?

വസ്തുവിന്റെ അതേ വലിപ്പം, പ്രതിബിംബം തലകിഴായത്, യഥാർഥ പ്രതിബിംബം. പ്രതിബിംബം C യിൽ രൂപപ്പെടുന്നു.

**Activity 1**

ദർപ്പണത്തിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂരം (f) കണ്ട് പിടിക്കുന്നതിനുള്ള സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക?

ദർപ്പണത്തിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂരം 'f' ഉം, ദർപ്പണത്തിൽ നിന്ന് വസ്തുവിലേക്കുള്ള ദൂരം 'u' വും ദർപ്പണത്തിൽ നിന്ന് പ്രതിബിംബത്തിലേക്കുള്ള ദൂരം 'v' യും ആയാൽ,

$$1/f = 1/u + 1/v \quad (\text{ദർപ്പണസമവാക്യം})$$

മുകളിലെ സമവാക്യം ക്രമീകരിക്കുമ്പോൾ,

$$1/f = (u + v) / uv$$
$$f = uv / (u + v)$$

$$f = uv / (u + v)$$

**Activity 2**

പ്രതിബിംബത്തിലേക്കുള്ള ദൂരം (v) കണ്ടെത്തുന്നതിനുള്ള സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക?

$$1/f = 1/u + 1/v$$
$$1/f - 1/u = 1/v$$
$$1/v = 1/f - 1/u$$
$$1/v = (u - f) / uf$$

$$v = uf / (u - f)$$

**Activity 3**

വസ്തുവിലേക്കുള്ള ദൂരം (u) കണ്ടെത്തുന്നതിനുള്ള സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക?

$$1/f = 1/u + 1/v$$
$$1/f - 1/v = 1/u$$
$$1/u = 1/f - 1/v$$
$$1/u = (v - f) / vf$$

$$u = vf / (v - f)$$

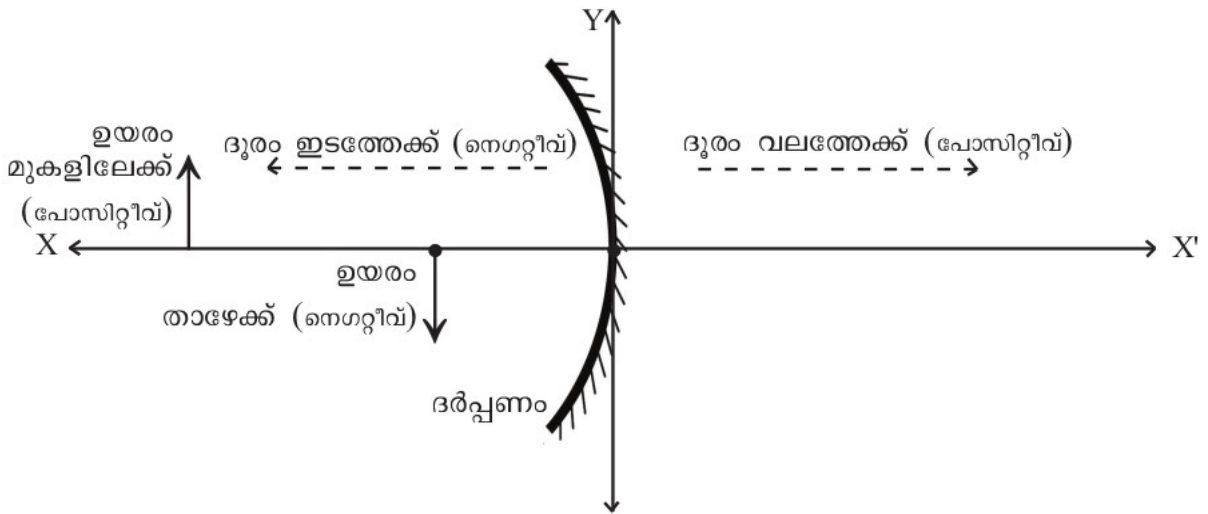
**Activity 4**

വിവിധതരം ദർപ്പണങ്ങളിൽ വസ്തുക്കളുടെ സ്ഥാനത്തിന് വ്യത്യാസം വരുമ്പോൾ രൂപപ്പെടുന്ന പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനവും സ്വഭാവവും വ്യത്യാസപ്പെടുന്നു. ഇത്തരം സന്ദർഭങ്ങളിൽ ദർപ്പണങ്ങളുടെ ഫോക്കസ് ദൂരം കണ്ടെത്തുന്നതുപോലെത്തന്നെ പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലുപ്പവും സ്വഭാവവും നിർണ്ണയിക്കേണ്ടതും പ്രാധാന്യമർഹിക്കുന്നു. ഇതിനു സഹായകമാം വിധം രൂപപ്പെടുത്തിയെടുത്തതാണ് ന്യൂകാർട്ടീഷ്യൻ ചിഹ്നരീതി.

ദർപ്പണം, ലെൻസ് എന്നിവയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പരീക്ഷണങ്ങളിൽ ദൂരം അളക്കുന്നത് ഗ്രാഫിലെ അക്ഷങ്ങളുടേതിന് സമാനമായാണ്.

- ദർപ്പണത്തിന്റെ പോൾ, മൂലബിന്ദു (ഒറിജിൻ O) ആയി കണക്കാക്കിയാണ് നീളം അളക്കുന്നത്. എല്ലാ അളവുകളും ഒറിജിനിൽ നിന്നാണ് അളക്കേണ്ടത്.
- O യിൽ നിന്നു വലത്തോട്ട് അളക്കുന്നവ പോസിറ്റീവും എതിർദിശയിൽ അളക്കുന്നവ നെഗറ്റീവുമായിരിക്കും.
- X അക്ഷത്തിനു മുകളിലേക്കുള്ള ദൂരം പോസിറ്റീവും താഴേക്കുള്ളത് നെഗറ്റീവുമായിരിക്കും. പതനരശ്മി ഇടത്തുനിന്നും വലത്തോട്ട് സഞ്ചരിക്കുന്നതായി പരിഗണിക്കേണ്ടതാണ്.

ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന അളവുകൾ ന്യൂകാർട്ടീഷ്യൻ ചിഹ്നരീതിയിൽ രേഖപ്പെടുത്തുക?.

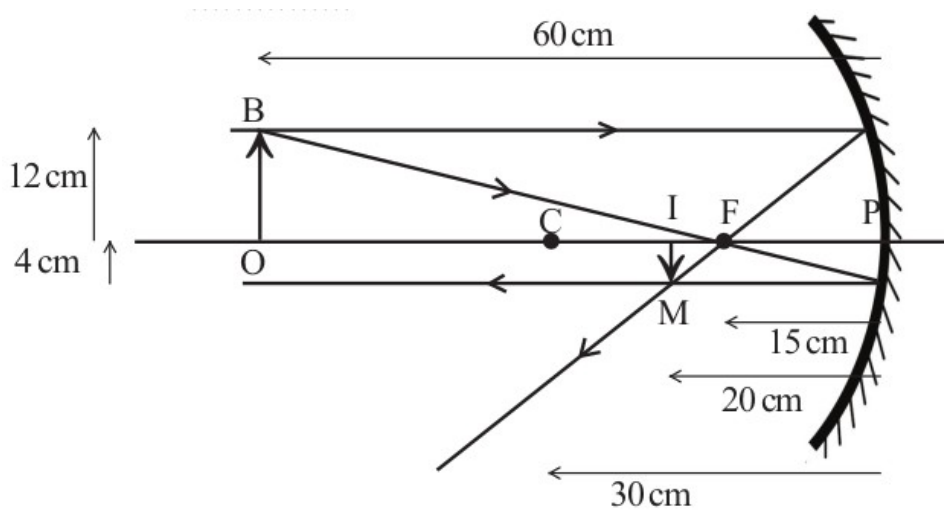


ദർപ്പണത്തിൽനിന്നു വസ്തുവിലേക്കുള്ള അകലം (u) = നെഗറ്റീവ്  
 ദർപ്പണത്തിൽനിന്നു പ്രതിബിംബത്തിലേക്കുള്ള അകലം (v) = പോസിറ്റീവ് (യഥാർത്ഥ പ്രതിബിംബം ആണെങ്കിൽ)  
 വസ്തുവിന്റെ ഉയരം (OB) = പോസിറ്റീവ്  
 പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഉയരം (IM) = നെഗറ്റീവ് (യഥാർത്ഥ പ്രതിബിംബം ആണെങ്കിൽ)

മീഥ്യ പ്രതിബിംബം ദർപ്പണത്തിന് പിന്നിൽ ഉണ്ടാകുന്നതിനാൽ,  
 ദർപ്പണത്തിൽനിന്നു പ്രതിബിംബത്തിലേക്കുള്ള അകലം (v) = പോസിറ്റീവ്  
 പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഉയരം (IM) = പോസിറ്റീവ്

**Activity 5**

ഒരു കോൺകേവ് ദർപ്പണത്തിന്റെ പ്രതിബിംബരൂപീകരണ ചിത്രമാണ് തന്നിരിക്കുന്നത്. ചിത്രം വിശകലനം ചെയ്ത് വിവിധ അളവുകൾ ന്യൂകാർട്ടീഷ്യൻ ചിഹ്നരീതി ഉപയോഗിച്ചെഴുതുക?



ദർപ്പണത്തിൽനിന്നു വസ്തുവിലേക്കുള്ള ദൂരം, (u)	- 60 cm
ദർപ്പണത്തിൽനിന്നു പ്രതിബിംബത്തിലേക്കുള്ള ദൂരം, (v)	- 20 cm
ഫോക്കസ് ദൂരം (f)	- 15 cm
വക്രതാ ആരം (r)	- 30 cm
വസ്തുവിന്റെ ഉയരം (OB)	+ 12 cm
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഉയരം (IM)	- 4 cm

**Assignment**

പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഉയരം പോസിറ്റീവ് ചിഹ്നത്തോടു കൂടി രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. എങ്കിൽ പ്രതിബിംബത്തിന്റെ എന്തൊക്കെ പ്രത്യേകതകൾ മനസ്സിലാക്കാം?