പാദവാർഷിക ആത്യന്തിക വിലയിരുത്തൽ 2025 – 26

മാതൃക ചോദ്യപേപ്പർ

ഭൗതികശാസ്ത്രം

ക്ലാസ് – X | **സമയം : 1½ മണിക്കൂർ**

ആകെ സ്കോർ : 40

നിർദേശങ്ങൾ

- ആദ്യത്തെ 15 മിനിറ്റ് സമാശ്വാസസമയമാണ്. ഈ സമയം ചോദ്യങ്ങൾ വായിച്ച് മനസ്സിലാക്കാനും ഉത്തരങ്ങൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യാനും ഉപയോഗിക്കുക.
- ഈ ചോദ്യപേപ്പറിൽ A, B, C, D എന്നീ വിഭാഗങ്ങളിലായി **18** ചോദ്യങ്ങളാണുള്ളത്.
- എല്ലാ ചോദ്യങ്ങൾക്കും ഉത്തരമെഴുതണം. എന്നാൽ **5, 11, 12, 13, 18** ചോദ്യങ്ങൾക്ക് Choice നൽകിയിട്ടുണ്ട്.
- Choice നൽകിയിട്ടുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഒന്നിനുമാത്രം ഉത്തരം എഴുതിയാൽ മതി.

© State Assessment Cell - SCERT, Kerala

Section – A

1 മുതൽ 4 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ശരിയായ ഉത്തരം തെരഞ്ഞെടുത്തെഴുതുക. ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 1 സ്കോർ വീതം. (4 × 1 = 4)

1. ലെൻസുകളെ സംബന്ധിച്ച് ചില പ്രസ്താവനകൾ നൽകിയിരിക്കുന്നു. (1)

   i. എല്ലായ്പ്പോഴും മിഥ്യാ പ്രതിബിംബം ഉണ്ടാക്കുന്നു.

   ii. യഥാർഥ പ്രതിബിംബം ഉണ്ടാക്കുന്നു.

   iii. പവർ നെഗറ്റീവ് ആയിരിക്കും.

   iv. പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ആവർധനം നെഗറ്റീവ് ആയിരിക്കും.

ഇവയിൽ കോൺകേവ് ലെൻസിനെ സംബന്ധിച്ച് ശരിയായ പ്രസ്താവനകൾ ഏതെല്ലാം?

a) i മാത്രം, b) ii മാത്രം, c) i ഉം iii ഉം, d) ii ഉം iv ഉം

2. സമപ്രവേഗത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന ഒരു തരംഗത്തെ സംബന്ധിച്ച് ശരിയായത് ഏതാണ്? (1)

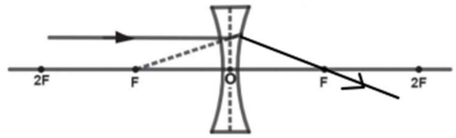
   a) തരംഗദൈർഘ്യം കൂടുമ്പോൾ ആവൃത്തി കുറയുന്നു,

   b) തരംഗദൈർഘ്യം കൂടുമ്പോൾ ആവൃത്തിയും കൂടുന്നു,

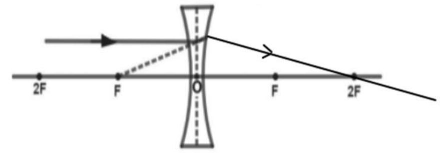
   c) തരംഗദൈർഘ്യം കൂടുമ്പോൾ ആവൃത്തി മാറ്റമില്ലാതെ തുടരുന്നു,

   d) തരംഗദൈർഘ്യം കുറയുമ്പോൾ ആവൃത്തിയും കുറയുന്നു.

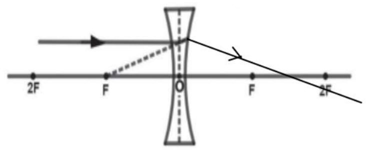
3. ഒരു കോൺകേവ് ലെൻസിന്റെ പ്രകാശിക അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായി ലെൻസിലൂടെ കടന്നു പോകുന്ന പ്രകാശരശ്മിയുടെ പാത ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നു. പ്രകാശരശ്മിയുടെ ശരിയായ പാത സൂചിപ്പിക്കുന്ന ചിത്രം ഏതാണ്? (1)



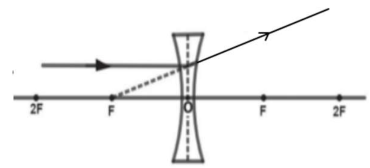
(a)



(b)

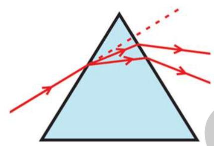


(c)



(d)

4. വായുവിൽ നിന്നും പ്രിസത്തിലൂടെ പ്രകാശരശ്മി കടന്നു പോകുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന വ്യതിയാനമാണ് ചിത്രത്തിൽ സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത്. പ്രകാശരശ്മിക്ക് ഉണ്ടാകുന്ന വ്യതിയാനം ഏതെല്ലാം ഘടകങ്ങളെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു? (1)



i) മാധ്യമത്തിന്റെ അപവർത്തനാങ്കത്തെ മാത്രം ആശ്രയിക്കുന്നു.

ii) പ്രകാശവർണ്ണത്തിന്റെ തരംഗദൈർഘ്യത്തെ മാത്രം ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു.

iii) മാധ്യമത്തിന്റെ അപവർത്തനാങ്കത്തെയും പ്രകാശവർണ്ണത്തിന്റെ തരംഗദൈർഘ്യത്തെയും ആശ്രയിക്കുന്നില്ല.

iv) മാധ്യമത്തിന്റെ അപവർത്തനാങ്കത്തെയും പ്രകാശവർണ്ണത്തിന്റെ തരംഗദൈർഘ്യത്തെയും ആശ്രയിക്കുന്നു.

a) i മാത്രം   b) ii മാത്രം   c) i & iii   d) iv മാത്രം

SECTION B

5 മുതൽ 11 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക. 5, 11 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ചോയ്സ് ഉണ്ട്. ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 2 സ്കോർ വീതം. (7 x 2 = 14)

5 A. കണ്ണട വാങ്ങാനായി ഡോക്ടർ നൽകിയ കുറിപ്പിൽ +1.00 D എന്ന് സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു.

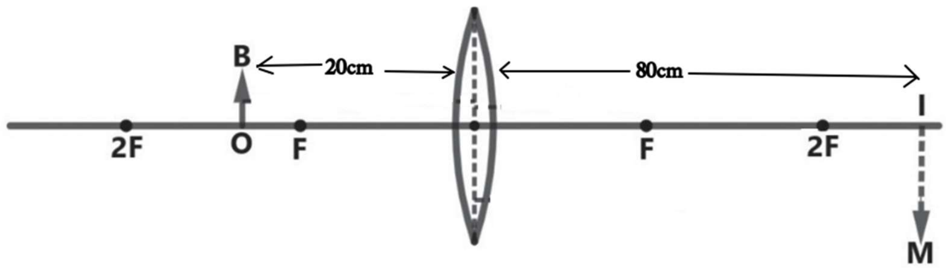
(a) കുറിപ്പിൽ സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത് എന്താണ്? D എന്നത് എന്തിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു? (1)

(b) ഏതുതരം ലെൻസ് ആണ് കണ്ണടയിൽ ഉപയോഗിക്കേണ്ടത്? (1)

© State Assessment Cell - SCERT, Kerala

OR

5 B. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക. (2)



ചിത്രത്തിലെ കോൺവെക്സ് ലെൻസിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂരം എത്രയാണ്? (കാർട്ടീഷ്യൻ ചിഹ്ന രീതി ഉപയോഗിക്കുക).

6. ഒരു സിമ്പിൾ പെൻഡുലം 10 ദോലനങ്ങൾക്ക് 40 s സമയം എടുക്കുന്നെങ്കിൽ

a) അതിന്റെ പീരിയഡ് എത്രയായിരിക്കും? (1)

b) ഈ പെൻഡുലവുമായി അനുനാദത്തിലാകുന്ന മറ്റൊരു പെൻഡുലത്തിന്റെ ആവൃത്തി എത്രയായിരിക്കും? (1)

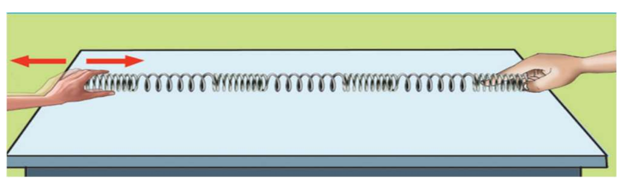
7. ഭൂകമ്പവും അഗ്നിപർവ്വത സ്ഫോടനവും വൻദുരന്തങ്ങൾക്ക് കാരണമാകാറുണ്ടല്ലോ.

a) ഭൂകമ്പം, അഗ്നിപർവ്വത സ്ഫോടനം തുടങ്ങിയവയുടെ ഫലമായി ഭൂപാളികളിലൂടെ സഞ്ചരിക്കുന്ന തരംഗങ്ങൾ ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു? (1)

b) ഭൂകമ്പങ്ങളുടെ തീവ്രത രേഖപ്പെടുത്തുന്നത് ഏത് സ്കെയിലിലാണ്? (1)

8. കടലിൽ മുങ്ങിയിരിക്കുന്ന ഒരു സ്കൂബ ഡൈവർ പുറപ്പെടുവിച്ച സോണാർ സിഗ്നൽ 0.5 സെക്കൻഡിന് ശേഷം പ്രതിപതിച്ച് അദ്ദേഹത്തിന് വീണ്ടും കേൾക്കാൻ കഴിഞ്ഞു. ജലത്തിനുള്ളിലെ ശബ്ദത്തിന്റെ വേഗത 1500 m/s ആണെങ്കിൽ സോണാർ സിഗ്നൽ തട്ടി പ്രതിപതിക്കാനിടയായ തടസ്സം സ്കൂബ ഡൈവറിൽ നിന്നും എത്ര അകലെയായിരിക്കും? (2)

9. രണ്ട് അഗ്രവും വലിച്ചു വച്ചിരിക്കുന്ന ഒരു സ്ലിങ്കിയിലൂടെ സഞ്ചരിക്കുന്ന തരംഗ രൂപമാണ് ചിത്രത്തിൽ സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത്

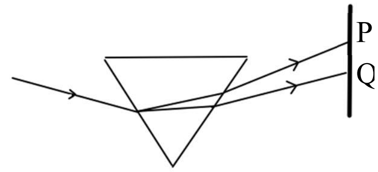


(a) ഇത് ഏതുതരം തരംഗ രൂപമാണ്? അതിന്റെ സവിശേഷതകൾ എന്തെല്ലാമാണ് ? (1)

(b) സ്ലിങ്കിയിൽ 2 സെക്കൻഡിൽ 6 ഉച്ചമർദ്ദ മേഖലകളും 6 നീചമർദ്ദ മേഖലകളും ഉണ്ടാകുന്നു എങ്കിൽ സ്ലിങ്കിയിലെ തരംഗത്തിന്റെ ആവൃത്തി എത്രയായിരിക്കും? (1)

© State Assessment Cell - SCERT, Kerala

10. സൂര്യപ്രകാശം ഒരു പ്രിസത്തിലൂടെ കടന്നുപോകുമ്പോൾ രൂപപ്പെടുന്ന സ്പെക്ട്രത്തിന്റെ അരികിലുള്ള വർണ്ണങ്ങളെയാണ് ചിത്രത്തിൽ P ഉം Q ഉം സൂചിപ്പിക്കുന്നത്.



a) P, Q എന്നീ സ്ഥാനങ്ങളിൽ കാണുന്ന വർണ്ണങ്ങൾ ഏതാണ്? (1)

b) നിങ്ങൾ കണ്ടെത്തിയ വർണ്ണങ്ങൾ ആ സ്ഥാനങ്ങളിൽ വിന്യസിക്കപ്പെടാൻ ഉള്ള കാരണം എന്തായിരിക്കും? (1)

11 A. ഒരു വസ്തു കോൺവെക്സ് ലെൻസിന്റെ F നും 2F നും ഇടയിലായി വച്ചിരിക്കുന്നു.

a) പ്രതിബിംബരൂപീകരണത്തിന്റെ രേഖാചിത്രം വരയ്ക്കുക. (1)

b) പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ എന്തെല്ലാമാണ്? (1)

OR

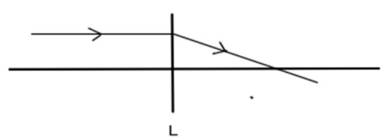
11 B. 20 cm ഫോക്കസ് ദൂരമുള്ള ഒരു കോൺകേവ് ലെൻസിൽ നിന്നും 28 cm അകലെയായി 12 cm ഉയരമുള്ള ഒരു വസ്തു വച്ചിരിക്കുന്നു. ഉചിതമായ തോത് ഉപയോഗിച്ച് രേഖാചിത്രം വരയ്ക്കുക. പ്രതിബിംബത്തിന്റെ നീളം അളന്നെഴുതുക. (2)

SECTION C

12 മുതൽ 17 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക. 12, 13 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ചോയ്സ് ഉണ്ട്. ഓരോ ചോദ്യങ്ങൾക്കും 3 സ്കോർ വീതം.

(6 x 3 = 18)

12 A. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക. തന്നിരിക്കുന്ന ചിത്രത്തിൽ L എന്നത് ലെൻസിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.



(a) ചിത്രത്തിൽ സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന ലെൻസ് ഏതാണ്? ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക. (1)

(b) ചിത്രത്തിൽ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ലെൻസിന്റെ 2F ന് അപ്പുറം വസ്തു വെച്ചാൽ ഉണ്ടാകുന്ന പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം ഏതാണ്? (1)

(c) പ്രതിബിംബം ഉണ്ടാകുമെങ്കിൽ അതിന്റെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് സവിശേഷതകൾ എഴുതുക. (1)

OR

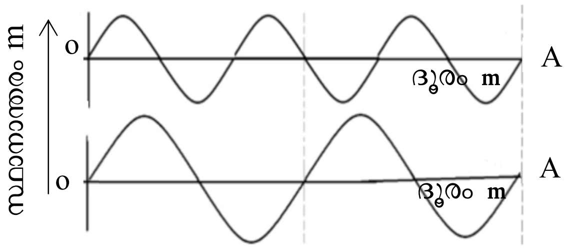
12 B. ഒരു ലെൻസിന്റെ മുഖ്യഫോക്കസിനപ്പുറം ഒരു വസ്തു വച്ചപ്പോൾ ലഭിച്ച പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ആവർധനത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന സംഖ്യ $\frac{+1}{3}$ ആണ്.

a) ഇത് ഏത് തരം ലെൻസാണ്? സാധൂകരിക്കുക. (1)

b) വസ്തു 2F ൽ വച്ചിരിക്കുകയാണെങ്കിൽ പ്രതിബിംബ രൂപീകരണത്തിന്റെ രേഖാ ചിത്രം വരയ്ക്കുക. (2)

© State Assessment Cell - SCERT, Kerala

13 A. തന്നിട്ടുള്ള ഗ്രാഫിൽ O മുതൽ A വരെയുള്ള ഭാഗത്തിന്റെ ദൂരം 60 m ഉം, സഞ്ചരിക്കാനെടുത്ത സമയം 0.2 s ഉം ആണ്. എങ്കിൽ

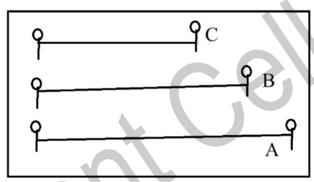


a) ഓരോ തരംഗത്തിന്റെയും ആവൃത്തി കണ്ടെത്തുക. (2)

b) തരംഗങ്ങളുടെ പ്രവേഗം താരതമ്യം ചെയ്യുക. (1)

OR

13 B. ഒരു പലകയിൽ ആണികൾ ഉറപ്പിച്ച ശേഷം അവയിൽ ഒരേ കനമുള്ള കോപ്പർ കമ്പികൾ സമാന വലിവ് ബലത്തിൽ ഉറപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത് ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നു. ഓരോ കമ്പിയിലും ഓരോ പേപ്പർ റൈഡർ ഉണ്ട്. 512 Hz ആവൃത്തിയുള്ള ഒരു ട്യൂണിങ് ഫോർക്ക് ഉത്തേജിപ്പിച്ച് അതിന്റെ തണ്ട് പലകയിൽ അമർത്തിയപ്പോൾ B എന്ന കമ്പിയിലെ പേപ്പർ റൈഡർ മാത്രം തെറിച്ചു പോയി.



a) B എന്ന കമ്പിയുടെ സ്വാഭാവിക ആവൃത്തി എത്രയാണ്? (1)

b) A എന്ന കമ്പിയുടെ സ്വാഭാവിക ആവൃത്തി, B എന്ന കമ്പിയുടെ സ്വാഭാവിക ആവൃത്തിയെ അപേക്ഷിച്ച് എത്രയായിരിക്കു? (1)

c) ഒരു വസ്തുവിന്റെ സ്വാഭാവിക ആവൃത്തിയെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഏതെങ്കിലും രണ്ട് ഘടകങ്ങൾ എഴുതുക. (1)

14. സൗര വികിരണങ്ങളിൽ ദൃശ്യ പ്രകാശത്തെ കൂടാതെ അനേകം വികിരണങ്ങൾ അടങ്ങിയിട്ടുണ്ടെന്ന് അറിയാമല്ലോ.

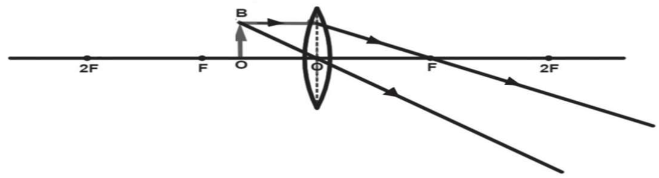
a) സൂര്യരശ്മികളിലെ താപത്തിന് കാരണമായ വികിരണം ഏതാണ്? (X- റേ, ഇൻഫ്രാറെഡ് വികിരണം, അൾട്രാവയലറ്റ് വികിരണം, ഗാമാ വികിരണം) (1)

b) നമ്മുടെ ശരീരത്തിൽ വിറ്റാമിൻ D ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നതിന് സഹായിക്കുന്ന വികിരണം ഏതാണ്? (1)

c) നിങ്ങൾ കണ്ടെത്തിയ വികിരണങ്ങളുടെ ശൂന്യതയിലൂടെയുള്ള വേഗത എത്രയാണ്? (1)

© State Assessment Cell - SCERT, Kerala

15. ഒരു കോൺവെക്സ് ലെൻസിന്റെ F നും ലെൻസിനും ഇടയിൽ OB എന്ന വസ്തു വെച്ചിരിക്കുന്നു.



(a) തന്നിട്ടുള്ള ചിത്രം പൂർത്തീകരിക്കുക. (2)

(b) പ്രതിബിംബത്തിന്റെ 2 സവിശേഷതകൾ എഴുതുക. (1)

16. ചെറിയ വസ്തുക്കളെ വലുതാക്കിക്കാണുന്നതിന് മൈക്രോസ്കോപ്പ് ഉപയോഗിക്കുമെന്നറിയാമല്ലോ.

a) നിങ്ങൾ ഒരു മൈക്രോസ്കോപ്പ് നിർമ്മിക്കുകയാണെങ്കിൽ ഐപീസായും, ഒബ്ജക്റ്റീവ് ആയും ഉപയോഗിക്കുന്ന കോൺവെക്സ് ലെൻസുകളുടെ ഫോക്കസ് ദൂരം എപ്രകാരമായിരിക്കും?
(ഐപീസിന്റെയും ഒബ്ജക്റ്റീവിന്റെയും ഫോക്കസ് ദൂരം തുല്യമാണ്, ഐപീസിന്റെയും ഒബ്ജക്റ്റീവിന്റെയും ഫോക്കസ് ദൂരം വളരെ ചെറുതാണ്, ഒബ്ജക്റ്റീവിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂരം ഐപീസിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂരത്തെക്കാൾ വലുതാണ്. ഐപീസിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂരം ഒബ്ജക്റ്റീ വിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂരത്തെക്കാൾ വലുതാണ്) (1)

b) ഒരു മൈക്രോസ്കോപ്പിൽ ചെറിയ ഒരു വസ്തുവിന്റെ വലുപ്പമുള്ള പ്രതിബിംബം രൂപീകരിക്കപ്പെടുന്ന വിധം വിശദീകരിക്കുക. (2)

17. ഒരു ലെൻസിന്റെ ഫോക്കസ്ദൂരം 10 cm ആണ്.

a) ഒരു വസ്തു ലെൻസിൽ നിന്ന് 15 cm അകലെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു. വ്യക്തമായ പ്രതിബിംബം ലഭിക്കാൻ സ്ക്രീൻ എത്ര അകലെ സ്ഥിതി ചെയ്യണമെന്ന് കണക്കാക്കുക. (2)

b) വസ്തുവിന്റെ ഉയരം 1.2 cm ആണെങ്കിൽ സ്ക്രീനിൽ ദൃശ്യമാകുന്ന പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഉയരം എത്രയായിരിക്കും? (1)

SECTION D

ഏതെങ്കിലും 1 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക. 4 സ്കോർ വീതം. (4 x 1 = 4)

18 A. ഒരു ക്ലാസ് മുറിയിൽ 320 Hz സ്വാഭാവിക ആവൃത്തിയുള്ള ഒരു മേശയും അതേ പരപ്പളവുള്ള അതേ വസ്തുകൊണ്ട് നിർമ്മിച്ചതുമായ മറ്റൊരു മേശയും ഉണ്ട്.

a) 320 Hz ആവൃത്തിയുള്ള മേശയിൽ തട്ടിയാൽ ഒരു സെക്കന്റിൽ മേശ എത്ര പ്രാവശ്യം കമ്പനം ചെയ്യും? (1)

b) 256Hz ആവൃത്തിയുള്ള ട്യൂണിങ് ഫോർക്ക് ഉത്തേജിപ്പിച്ച് അതിന്റെ തണ്ട് ഒന്നാമത്തെ മേശയിൽ വയ്ക്കുമ്പോൾ ഏത് തരം കമ്പനമാണ് ഉണ്ടാകുന്നത്? (1)

c) ഇതേ ട്യൂണിങ് ഫോർക്ക് രണ്ടാമത്തെ മേശയിൽ അമർത്തിയപ്പോൾ ആ മേശയിൽ നിന്നും ശബ്ദം വളരെ കൂടിയ ഉച്ചതയിൽ കേട്ടു. എങ്കിൽ ആ മേശയുടെ സ്വാഭാവിക ആവൃത്തി എത്ര? നിങ്ങളുടെ ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക. (2)

© State Assessment Cell - SCERT, Kerala

OR

18 B. വായുവിലൂടെ 350 m/s വേഗത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന ശബ്ദത്തിന്റെ തരംഗദൈർഘ്യം 70 m ആണെന്ന് കണ്ടെത്തി, എങ്കിൽ

a) ഈ ശബ്ദം മനുഷ്യന് കേൾക്കാൻ സാധിക്കുമോ? സാധൂകരിക്കുക. (1)

b) ഇത്തരം ശബ്ദം ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു? (1)

c) മനുഷ്യന് കേൾക്കാൻ കഴിയുന്ന ശബ്ദത്തിന്റെ ശ്രവണ പരിധി എത്രയാണ്? (1)

d) ശ്രവണ പരിധിയെക്കാൾ കൂടിയ ആവൃത്തിയുള്ള ശബ്ദം ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു (1)

***

© State Assessment Cell - SCERT, Kerala