# PHYSOL EXAMINATION SERIES – 10 (UNITS 14 & 15)

Reg No : ...............................

Name : ...............................

**PES10**

FIRST YEAR HIGHER SECONDARY EXAMINATION SERIES – 26 August 2021

Part – III

PHYSICS

Maximum : 25 Scores

Time : 50 Mts

Cool-off time : 10 Minutes

***General Instructions to Students***

- There is a **'cool-off time'** of 10 minutes in addition to maximum writing time
- Use cool-off time to get familiarise with questions and their answers
- Read questions and instructions carefully before answering
- Calculations, figures, graphs should be shown in the answer sheet itself
- You can write any number of questions fully or partially to get a maximum score of 25
- Electronic devices except non-programmable calculators are not allowed in the examination

HSPTA
MALAPPURM

**വിദ്യാർത്ഥികൾക്കുള്ള പൊതുനിർദ്ദേശങ്ങൾ**

- നിർദ്ദിഷ്ട സമയത്തിന് പുറമെ 10 മിനിറ്റ് 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ഉണ്ടായിരിക്കും.
- "കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ചോദ്യങ്ങൾ പരിചയപ്പെടാനും ഉത്തരങ്ങൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യാനും ഉപയോഗിക്കുക.
- ഉത്തരങ്ങൾ എഴുതുന്നതിന് മുമ്പ് ചോദ്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- കണക്ക്കൂട്ടലുകൾ, ചിത്രങ്ങൾ, ഗ്രാഫുകൾ, എന്നിവ ഉത്തരപേപ്പറിൽ തന്നെ ഉണ്ടായിരിക്കണം.
- പരമാവധി 25 സ്കോർ കിട്ടുന്നതിന് എത്ര ചോദ്യങ്ങൾ വേണമെങ്കിലും മുഴുവനായോ ഭാഗികമായോ എഴുതാം.
- പ്രോഗ്രാമുകൾ ചെയ്യാനാകാത്ത കാൽക്കുലേറ്ററുകൾ ഒഴികെയുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണവും ഉപയോഗിക്കുവാൻ പാടില്ല.

**Questions from 1 to 4 carries 1 score.**

1. The time period of a simple pendulum of length $l$ as measured in a lift descending with the acceleration g/3 $m/s^2$ is ....... (1)
2. Which of the following is correct? (1)
   a) A periodic motion is an SHM.
   b) A periodic motion is not an SHM.
   c) An SHM is not a periodic motion.
   d) A periodic motion may be an SHM.
3. What is the relation between period (T) and frequency ν? (1)
4. What is the distance between two consecutive crests or troughs? (1)

**Questions from 5 to 8 carries 2 scores.**

5. List any two conditions for a motion of a body to be simple harmonic. (2)
6. A girl is swinging in a swing in a sitting position with a period T. What will happen to the period, if she starts swinging in a standing position? (2)
7. A travelling wave in +X direction is representing as,

   $y(x,t) = A \sin(kx-\omega t+\phi)$.

   What are terms A, k, ω, ϕ in it? (2)
8. If the tension of a string increases four times, how many times will the velocity increase? (2)

**Questions from 9 to 12 carries 3 scores.**

9. A simple pendulum has a bob of mass m is suspended from the ceiling of a lift which is lying at the ground floor of a multi

**1 മുതൽ 4 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 1 സ്കോർ വീതം.**

1. g/3 $m/s^2$ ത്വരണത്തിൽ താഴേക്ക് സഞ്ചരിക്കുന്ന ലിഫ്റ്റിൽ $l$ നീളമുള്ള ഒരു സിംപിൾ പെൻഡുലത്തിന്റെ ആവർത്തനകാലത്തിന്റെ അളവ് .......ആകുന്നു. (1)
2. താഴെ കൊടുത്തിട്ടുള്ളവയിൽ ഏതാണ് ശരി? (1)
   a) ഒരു ക്രമാവർത്തന ചലനം ഒരു SHM ആണ്
   b) ഒരു ക്രമാവർത്തന ചലനം ഒരു SHM അല്ല
   c) ഒരു SHM ഒരു ക്രമാവർത്തന ചലനം അല്ല
   d) ഒരു ക്രമാവർത്തന ചലനം ഒരു SHM ആകാം.
3. ആവർത്തനകാലവും (T) ആവൃത്തിയും (ν) തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എഴുതുക. (1)
4. അടുത്തടുത്തുള്ള രണ്ട് ശൃംഗങ്ങളുടെ അല്ലെങ്കിൽ ഗർത്തങ്ങളുടെ ഇടയിലുള്ള ദൂരമാണ് .......... (1)

**5 മുതൽ 8 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 2 സ്കോർ വീതം.**

5. ഒരു വസ്തുവിന്റെ ചലനം സരള ഹാർമോണിക്കാകണമെങ്കിലുള്ള ഏതെങ്കിലും രണ്ട് വ്യവസ്ഥകൾ എഴുതുക. (2)
6. ഒരു പെൺകുട്ടി ഒരു ഊഞ്ഞാലിൽ ഇരുന്നുകൊണ്ട് T ആവർത്തനകാലത്തിൽ ഊഞ്ഞാലാടുന്നു. അവൾ ഊഞ്ഞാലിൽ നിന്നുകൊണ്ട് ഊഞ്ഞാലാടുകയാണെങ്കിൽ ആവർത്തനകാലത്തിന് എന്ത് സംഭവിക്കും. (2)
7. +X ദിശയിലുള്ള ഒരു പ്രയാണ തരംഗം, $y(x,t) = A \sin(kx-\omega t+\phi)$ എന്ന് പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നു. ഇതിൽ A, k, ω, ϕ എന്നീ പദങ്ങൾ എന്തിനെയെല്ലാമാണ് സൂചിപ്പിക്കുന്നത്? (2)
8. വലിച്ചുകെട്ടിയ ഒരു ചരടിന്റെ വലിവുബലം നാല് മടങ്ങ് വർദ്ധിക്കുകയാണെങ്കിൽ, പ്രവേഗം എത്ര മടങ്ങ് വർദ്ധിക്കും? (2)

**9 മുതൽ 12 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 3 സ്കോർ വീതം.**

9. ഒരു ബഹുനില കെട്ടിടത്തിന്റെ താഴത്തെ നിലയിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന ലിഫ്റ്റിന്റെ മേൽത്തട്ടിൽ എം മാസുള്ള ഒരു സിംപിൾ പെൻഡുലം തൂക്കിയിട്ടിരിക്കുന്നു.

HSPTA MALAPPURM

storied building.

a) Find the period of oscillation of pendulum when the lift is stationary. (1)

b)What is the tension of the string of the pendulum when it is ascending with an acceleration ‘a’? (1)

c) What is the period of oscillation of the pendulum while the lift is ascending? (1)

10. Show that length of seconds pendulum is 1m. (3)

11. Distinguish between longitudinal wave and transverse wave? (3)

12. A transverse harmonic wave on a string is described by,

$y(x,t) = 3.0 \sin (36t + 0.018x + \pi/4)$

where x and y are in cm and t in s. The positive direction of x is from left to right.

a)Is it is travelling or stationary wave? **(½)**

b)What is the initial phase at the origin?(½)

c)What are its amplitude and frequency?(1)

d)If it is a travelling wave, what are the speed and direction of its propagation? (1)

HSPTA
MALAPPURAM

**Questions from 13 to 16 carries 4 scores.**

13. A student is advised to study the variation of period of oscillation with the length of a simple pendulum in the laboratory. Accordingly he recorded the period of oscillation for different lengths of the pendulum.

a) If he plots an $L - T^2$ graph, draw the shape of the graph? (2)

b) How would you determine the value of acceleration due to gravity using $L–T^2$

a) ലിഫ്റ്റ് നിശ്ചലമായിരിക്കുമ്പോൾ പെൻഡുലത്തിന്റെ ദോലനത്തിന്റെ ആവർത്തനകാലം കണ്ടുപിടിക്കുക. (1)

b) 'a' എന്ന ത്വരണം ഉപയോഗിച്ച് ലിഫ്റ്റ് ഉയരുമ്പോൾ പെൻഡുലത്തിന്റെ ചരടിന്റെ വലിവുബലം എത്ര യായിരിക്കും? (1)

c) ലിഫ്റ്റ് മുകളിലേക്ക് പോകുമ്പോൾ പെൻഡുലത്തിന്റെ ദോലനത്തിന്റെ ആവർത്തനകാലം എന്തായിരിക്കും?(1)

10. സെക്കൻഡ്സ് പെൻഡുലത്തിന്റെ നീളം ഏകദേശം 1m ആണെന്ന് തെളിയിക്കുക. (3)

11. അനുദൈർഘ്യ തരംഗവും അനുപ്രസ്ഥതരംഗവും തമ്മിൽ വേർതിരിച്ച് വിശദീകരിക്കുക. (1)

$y(x,t) = 3.0 \sin (36t + 0.018x + \pi/4)$ എന്ന സമവാക്യം ഒരു ചരടിലെ അനുപ്രസ്ഥ ഹാർമോണിക തരംഗത്തെ വിശദീകരിക്കുന്നു.

ഇവിടെ x ഉം y ഉം സെന്റിമീറ്ററിലും t സെക്കന്റിലുമാണ്.

a) ഇതൊരു പ്രയാണതരംഗമാണോ നിശ്ചല തരംഗമാണോ? (½)

b) മൂലബിന്ദുവിലെ പ്രാരംഭ ഫേസ് എത്ര? (½)

c) ഇതിന്റെ ആയതിയും ആവൃത്തിയും എന്ത്? (1)

d) ഇത് ഒരു പ്രയാണ തരംഗമാണെങ്കിൽ, അതിന്റെ സഞ്ചാര വേഗതയും ദിശയും എന്താണ്? (1)

**13 മുതൽ 16 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 4 സ്കോർ വീതം.**

13. പരീക്ഷണശാലയിലുള്ള ഒരു സിംപിൾ പെൻഡുലത്തിന്റെ നീളത്തിനനുസരിച്ച് ദോലനത്തിന്റെ ആവർത്തനകാലത്തിലെ വ്യതിയാനം പഠിക്കാൻ ഒരു വിദ്യാർത്ഥിയോട് നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. അതനുസരിച്ച് പെൻഡുലത്തിന്റെ വ്യത്യസ്ത നീളങ്ങളിലുള്ള ദോലനത്തിന്റെ ആവർത്തനകാലം അവൻ രേഖപ്പെടുത്തി.

a) അവൻ ഒരു $L - T^2$ ഗ്രാഫ് പ്ലോട്ട് ചെയ്യുന്നുവെങ്കിൽ, ഗ്രാഫിന്റെ ആകൃതി വരയ്ക്കുക? (2)

b)$L - T^2$ ഗ്രാഫ് ഉപയോഗിച്ച് ഭൂഗുരുത്വ ത്വരണത്തിന്റെ മൂല്യം നിങ്ങൾ എങ്ങനെ നിർണ്ണയിക്കും? (2)

graph? (2)

14. A particle executes simple harmonic motion according to the equation,

$$x=5\sin\left(\frac{2\pi}{3}t\right)$$

a) Find the period of the oscillation (2)

b) What is the minimum time required for the particle to move between two points 2.5cm on either side of the mean position? (2)

14. $x=5\sin\left(\frac{2\pi}{3}t\right)$ എന്ന സമവാക്യം അനുസരിച്ച് ഒരു കണിക സരളഹാർമോണിക ചലനത്തിന് വിധേയമാകുന്നു.

(a) ദോലനത്തിന്റെ ആവർത്തനകാലം കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)

(b) സന്തുലിത സ്ഥാനത്തുനിന്നും ഇരുവശത്തേക്കും 2.5 cm അകലങ്ങളിലുള്ള രണ്ട് ബിന്ദുകൾക്കിടയിൽ ചലിക്കാൻ ആവശ്യമായ കുറഞ്ഞ സമയം എത്ര? (2)

15. State Newton's formula for the velocity of sound in a gas. What is the Laplace's correction? Explain. (4)

15. വാതകത്തിലൂടെ ശബ്ദത്തിന്റെ വേഗതയ്ക്കുള്ള ന്യൂട്ടന്റെ സമവാക്യം പ്രസ്താവിക്കുക. ലാപ്ലേസിന്റെ തിരുത്തൽ എന്താണ്? വിശദീകരിക്കുക. (4)

16. a) Prove that the oscillations of a simple pendulum are simple harmonic and hence derive an expression for the time period of a simple pendulum. (3)

b) What is the length of a simple pendulum, which ticks seconds? (1)

16. a) ഒരു സിംപിൾ പെൻഡുലത്തിന്റെ ദോലനം സിംപിൾ ഹാർമോണിക് ആണെന്ന് തെളിയിച്ച് ആവർത്തന കാലത്തിന്റെ സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക. (3)

b) ഓരോ സെക്കൻഡിലും ടിക് ചെയ്യുന്ന പെൻഡുലത്തിന്റെ നീളം എത്ര? (1)

HSPTA
MALAPPURM

Best wishes to all
**HSPTA MALAPPURAM**