Прізвище

Коливання та хвилі

Під час резонансу істотно збільшується

А частота коливань

Б період коливань

В амплітуда коливань

Г фаза коливань

Звукова хвиля переходить з повітря у воду. Визначте, як змінюються характеристики хвилі. Швидкість звуку в повітрі дорівнює 340 м/с, а у воді – 1500 м/с.

А частота не змінюється, довжина хвилі збільшується

Б частота збільшується, довжина хвилі не змінюється

В частота зменшується, довжина хвилі збільшується

Г частота збільшується, довжина хвилі зменшується

Прикладом вільних коливань є коливання

А штори під дією протягу біля прочиненого вікна

Б гілочки, з якої щойно злетіла пташка

В голки під час роботи швейної машинки

Г буйка під дією хвиль

Звукові хвилі можуть поширюватися

А лише в газах

Б лише в газах та рідинах

В у газах, рідинах та твердих тілах

Г у газах, рідинах, твердих тілах та вакуумі

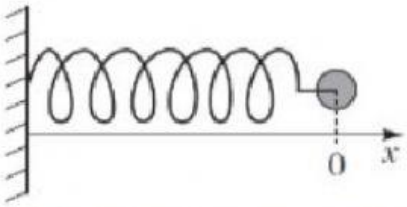
Під час незатухаючих горизонтальних коливань тіла на пружині внаслідок її стискання зменшується

А кінетична енергія тіла

Б потенціальна енергія пружини

В модуль прискорення тіла

Г модуль сили пружності



$x = 0$ - відповідає положенню рівноваги

Сталева та дерев'яна суцільні кульки однакового радіуса підвішені на однакових довгих легких нерозтяжних нитках. Їх відводять убік на однакову невелику відстань і відпускають. Яке з наведених тверджень щодо коливань кульок правильне?

А у сталевої кульки період коливань більший

Б у дерев'яної кульки період коливань більший

В у сталевої кульки коливання затухають швидше

Г у дерев'яної кульки коливання затухають швидше

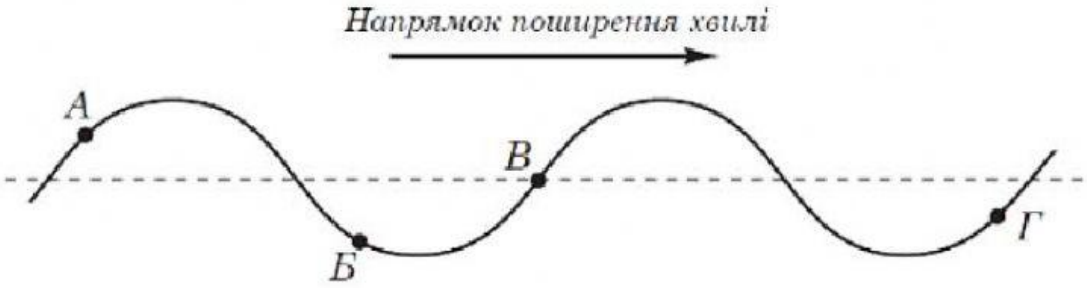
Поперечна хвиля поширюється вздовж натягнутого шнура (див. рисунок). Укажіть на шнурі точку, швидкість і прискорення якої напрямлені вгору.

А

Б

В

Г



Глибину моря під кораблем вимірюють за допомогою ехолота. Визначте глибину моря під кораблем, якщо час від моменту посилання ультразвуку до моменту його прийняття становить 0,6 с. Швидкість звуку в морській воді дорівнює 1400 м/с.

А	Б	В	Г
1680 м	1167 м	840 м	420 м

Маятник, який можна вважати математичним, здійснив за певний інтервал часу 100 коливань. Довжину нитки маятника зменшили в 4 рази. Визначте кількість коливань маятника за такий самий інтервал часу.

А	Б	В	Г
400	200	50	25

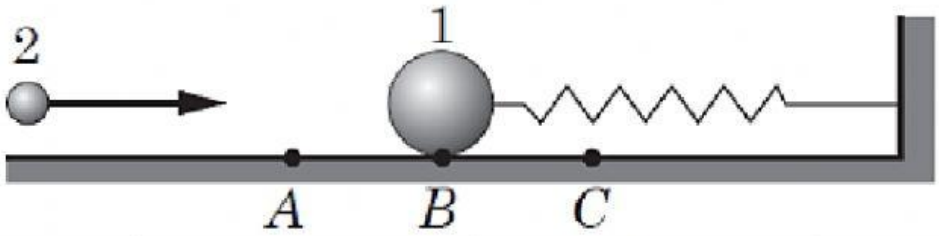
Амплітуда коливань тіла на пружині дорівнює 0,5 м. Визначте шлях, який пройшло це тіло за п'ять періодів коливань.

А	Б	В	Г
10 м	5 м	2,5 м	0,5 м

На столі розташовані два тягарці ($m_2 = 2m_1$), з'єднані легкою пружиною. Спочатку пружину розтягнуто, а тягарці нерухомі. Тягарці відпускають без початкової швидкості, вони починають коливатися (тертям знехтуйте). Визначте, яка фізична характеристика коливань однакова для коливань обох тягарців.

А	Б	В	Г
частота	амплітуда	максимальна швидкість	максимальна кінетична енергія

Куля 1, зображена на рисунку, під час руху між точками A і C здійснює коливання на пружині. Легка куля 2, що рухається горизонтально, зазнає пружного зіткнення з кулею 1. Визначте, у якій точці має відбутися зіткнення, щоб куля 2 відлетіла назад з максимально можливою швидкістю. Точка B – середина відрізка AC. Тертя не враховуйте.



А	Б	В	Г
лише в точці A	лише в точці B	лише в точці C	у точці A або в точці C

Швидкість звуку в повітрі дорівнює 340 м/с, а частота звукових хвиль – від 20 Гц до 20 кГц. Яка з наведених довжин хвиль у повітрі відповідає звуку?

А	Б	В	Г
340 м	3,4 м	3,4 мм	0,34 мм

На поверхні води в озері поширюється хвиля, частота коливань частинок у якій дорівнює 2 Гц. У певний момент часу паперовий кораблик перебуває в найвищому положенні на поверхні води. Визначте найменший проміжок часу, через який кораблик перебуватиме в найнижчому положенні.

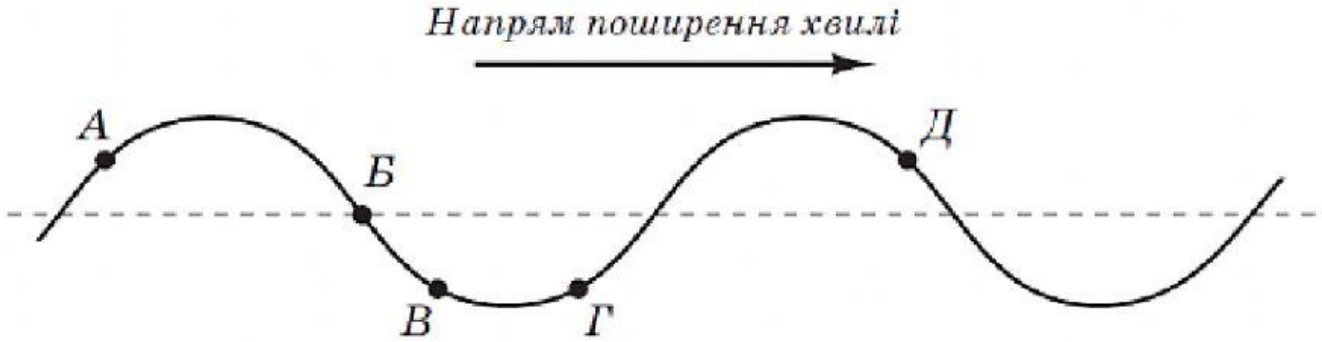
Відповідь запишіть у секундах (с).

Установіть відповідність між характером зміни швидкості $\vec{v}$ під час руху (1-4) і прикладом руху (А-Д).

	модуль $\vec{v}$	напрямок $\vec{v}$
1	зменшується	не змінюється
2	збільшується	не змінюється
3	не змінюється	змінюється
4	змінюється	змінюється

А	важок математичного маятника коливається
Б	літак гальмує на посадочній смузі після приземлення
В	автомобіль їде по прямій горизонтальній дорозі зі сталою швидкістю
Г	горіх падає з дерева на землю
Д	гострий кінчик стрілки годинника рухається по колу

Поперечна хвиля поширюється вздовж натягнутого шнура (див. рисунок). Установіть відповідність між характеристиками руху точок на шнурі та точками, позначеними на шнурі буквами.



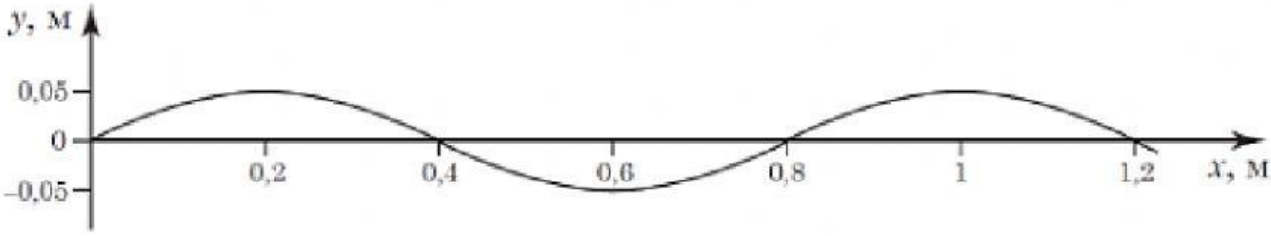
1	швидкість напрямлена вниз, прискорення – угору
2	швидкість і прискорення напрямлені вгору
3	швидкість і прискорення напрямлені вниз
4	швидкість напрямлена вгору, прискорення – униз

А	точка *А*
Б	точка *Б*
В	точка *В*
Г	точка *Г*
Д	точка *Д*

Тягарець масою m, підвішений на довгій нитці, здійснює малі коливання з амплітудою A. Установіть відповідність між фізичною величиною (1–4), що характеризує коливальний рух, та характером залежності (А – Д) величини від m і A.

1	період коливань	**А**	величина пропорційна m і A^2
2	енергія коливань	**Б**	величина пропорційна m і A
3	максимальна висота тягарця над нижньою точкою його траєкторії	**В**	величина не залежить від m і A
4	максимальна швидкість тягарця	**Г**	величина пропорційна A, не залежить від m
		Д	величина пропорційна A^2, не залежить від m

По поверхні озера зі швидкістю 0,5 м/с поширюється хвиля, профіль якої має вигляд синусоїди, зображеної на рисунку.



1. Чому дорівнює довжина цієї хвилі?
Відповідь запишіть у метрах (м).

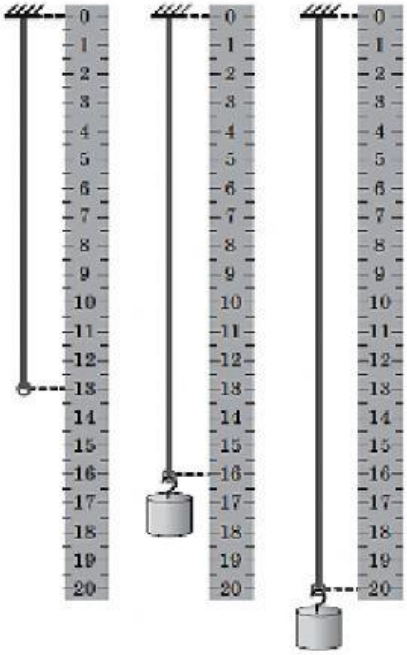
2. Визначте період вертикальних коливань поплавка на поверхні озера.
Відповідь запишіть у секундах (с).

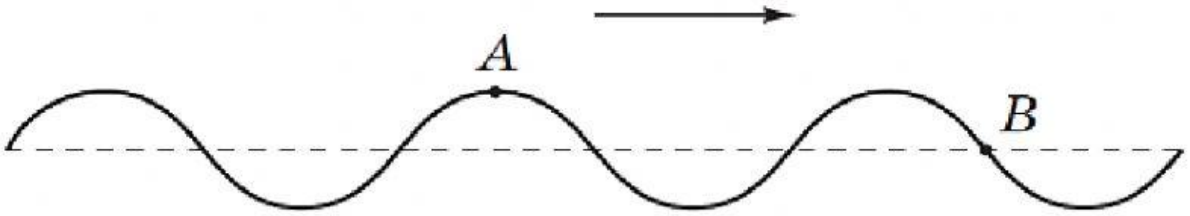
Довжина дитячої гойдалки становить 1,6 м. З яким інтервалом часу її потрібно підштовхувати з однієї сторони, щоби гойдалка сильніше розгойдувалася? Уважайте, що прискорення вільного падіння дорівнює 10 м/с^2.

Відповідь запишіть у секундах (с) і округліть до десятих.

Тягарець, підвішений до гумової нитки, здійснює вертикальні коливання. На рисунку поруч з лінійкою зображено гумову нитку без тягарця і крайні відхилення тягарця від положення рівноваги в процесі коливань. Визначте максимальну швидкість руху тягарця під час таких коливань. Ціна поділки лінійки становить 0,5 см. Уважайте, що для гумової нитки виконується закон Гука, прискорення вільного падіння дорівнює 9,8 м/с^2.

Відповідь запишіть у сантиметрах за секунду (см/с).



Натягнутим горизонтальним шнуром біжить поперечна хвиля. На рисунку вказано напрямок її поширення. Період коливань точок шнура дорівнює 1,6 с. Через який найменший час точки A і B будуть розташовані на одній горизонтальній прямій?

Відповідь запишіть у секундах (с).