

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

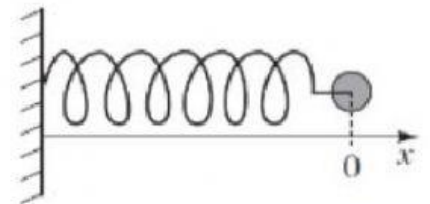
- А штори під дією протягу біля прочиненого вікна
- Б гілочки, з якої щойно злетіла пташка
- В голки під час роботи швейної машинки
- Г буйка під дією хвиль

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

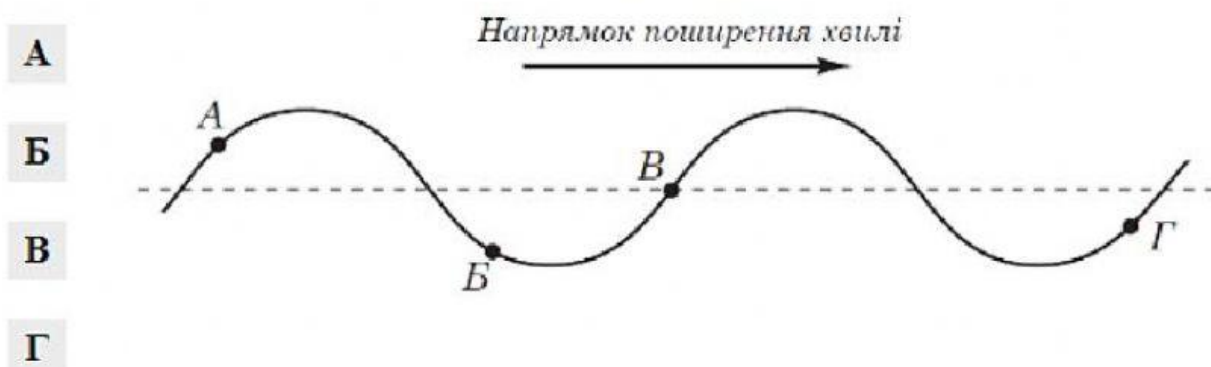


$x = 0$ - відповідає положенню рівноваги

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 кулек 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.



Глибину моря під кораблем вимірюють за допомогою ехолота. Визначте глибину моря під кораблем, якщо час від моменту посилення 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

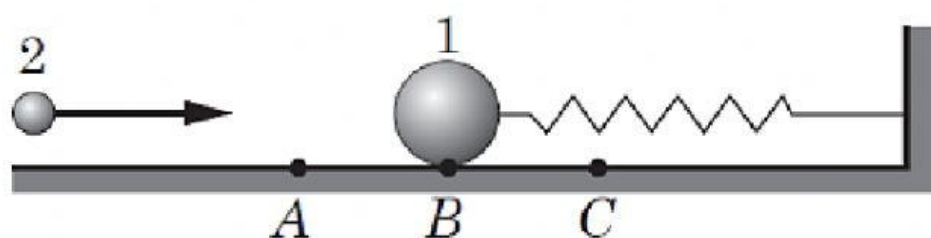
Амплітуда коливань тіла на пружині дорівнює 0,5 м. Визначте шлях, який пройшло це тіло за п'ять періодів коливань.

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 А і С 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 В – середина відрізка АС. Тертя не враховуйте.



А	Б	В	Г
лише в точці А	лише в точці В	лише в точці С	у точці А або в точці С

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	А	важок математичного маятника коливається
2	збільшується	не змінюється	Б	літак гальмує на посадочній смугі після приземлення
3	не змінюється	змінюється	В	автомобіль їде по прямій горизонтальній дорозі зі сталою швидкістю
4	змінюється	змінюється	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	А	точка А
2	швидкість і прискорення напрямлені вгору	Б	точка Б
3	швидкість і прискорення напрямлені вниз	В	точка В
4	швидкість напрямлена вгору, прискорення – униз	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

2 енергія коливань

3 максимальна висота тягарця над нижньою точкою його траєкторії

4 максимальна швидкість тягарця

А величина пропорційна m і A^2

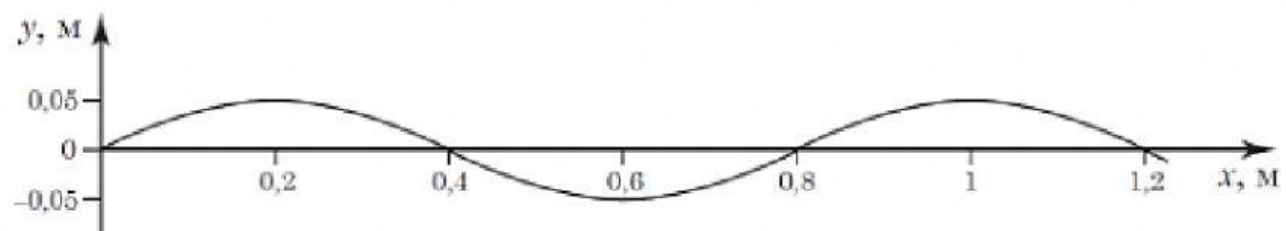
Б величина пропорційна m і A

В величина не залежить від m і A

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).

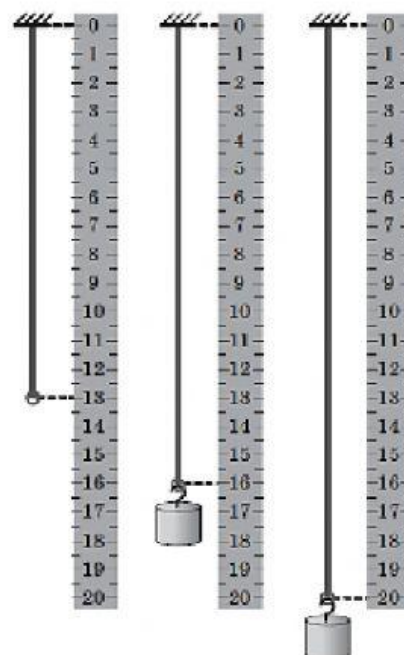
2. Визначте період вертикальних коливань поплавка на поверхні озера.

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/с².

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 $9,8 \text{ м/с}^2$.
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 А і В будуть розташовані на одній горизонтальній прямій?
Відповідь запишіть у секундах (с).

