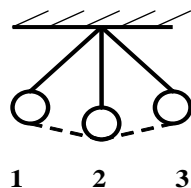


КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3
«МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ»
ВАРИАНТ 1

A1. Найдите период колебаний маятник, если он из положения 1 в положение 2 движется 0,5 с.



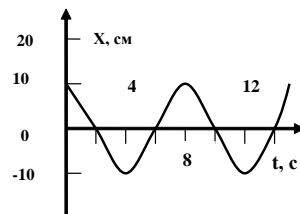
Определите период колебаний маятника.

- 1) 0,5 с 2) 1 с 3) 2 с 4) 4 с

A2. С какой скоростью распространяется волна, если длина волны 2 м, а период колебаний 0,25 с.

- 1) 4 м/с 2) 8 м/с 3) 2 м/с 4) 0,5 м/с

A3. По графику гармонических колебаний определите амплитуду, период и частоту колебаний.



- 1) 10 см; 8 с; 0,1 Гц;
2) 0,1 м; 4 с; 0,125 Гц
3) 0,1 м; 8 с; 0,125 Гц
4) 10 см; 12 с; 4 Гц

A4. Рассчитайте глубину моря, если промежуток времени между отправлением и приемом сигнала эхолота 2 с. Скорость звука в воде 1500 м/с.

- 1) 3 км 2) 1,5 км 3) 2 км 4) 1 км

Прочитайте текст и выполните задания A5-A7

Человек со дня своего рождения живет в мире звуков. Звуки речи необходимы для общения между людьми. Однако есть мешающие звуки, которые могут оказывать разнообразное негативное воздействие на организм человека. По интенсивности его воздействия различают 5 областей: область индифферентного шума (до 30 дБ); нервно-психических реакций и нарушений (30-65 дБ); нарушение функций слуха (90-120 дБ); баротравм и риска смерти (более 120 дБ).

Влияние шума на центральную и вегетативную нервную систему объясняется тем, что в преддверно-улитковом органе звуковые колебания трансформируются в адекватные кодированные нервные импульсы, поступающие в подкорковые образования и слуховое поле коры больших полушарий. Если шум отличается чрезмерной силой или действует в течение длительного времени, наступает перевозбуждение клеток коры головного мозга, нарушается работоспособность нервных клеток, изменяется условно-рефлекторная деятельность, происходит нарушение деятельности внутренних органов.

Так, например, сильный непрерывный шум вызывает сужение периферических кровеносных сосудов. Шум, превышающий 80-90 дБ нарушает функции щитовидной железы. Сердечно-сосудистую систему и нервную систему поражает также инфразвуковой раздражитель с частотой 7 Гц. Этим объясняются нервно-психические явления, наблюдаемые у людей при сильном шторме, землетрясении, извержении вулканов.

A5. Области вегетативных реакций и нарушений соответствует диапазон

- 1) 65 – 90 дБ 2) 80-90 дБ 3) 90 дБ 4) 90-120 дБ

A6. Негативное воздействие на человека оказывает

- 1) только интенсивность звука
2) только длительность воздействия
3) и интенсивность, и длительность воздействия
4) ни интенсивность, ни длительность, а частота звука

A7. Дана таблица интенсивности звука разных источников. Назовите профессию, которая может быть связана с потерей слуха.

Источник звука	Интенсивность, дБ
Спокойное дыхание	10
Шум спокойного сада	20
Перелистывание страниц газеты	30
Обычный шум в доме	40
Шум пылесоса	50
Обычный разговор	60
Радио	70
Оживленное уличное движение	80
Поезд на эстакаде	90
Шум в вагоне метро	100
Гром	110

B1. Определите, сколько колебаний на морской волне совершит за 20 с надувная резиновая лодка, если скорость распространения волны 4 м/с, а ее длина волны 8 м.

B2. Для изучения особенностей скорости звука использовались данные нескольких таблиц. Выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

Таблица 1

Скорость звука в воздухе при различных температурах.

t, °C	v, м/с
0	331,5
10	337,3
20	343,1
30	348,9

Таблица 2

Скорость звука в воздухе при 0°C.

Газ (пар)	v, м/с
Азот	334
Водород	1284
Кислород	316
Водяной пар	401

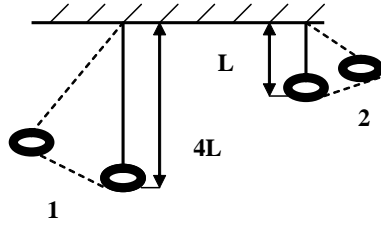
Таблица 3

Скорость звука на различной высоте над Землей при нормальном давлении и 15°C.

h, м	v, м/с
0	340,29
50	340,10
100	339,91
200	339,53

- 1) Скорость звука в кислороде меньше скорости звука в водороде примерно в 4 раза.
- 2) Скорость звука на высоте 200 м равна скорости звука при 30°C.
- 3) Скорость звука в водороде самая большая по сравнению с другими веществами.
- 4) Чем больше расстояние от Земли, тем быстрее возрастает скорость звука.
- 5) В летнее время скорость звука в воздухе больше, чем зимой.

C1. Период колебаний второго маятника равен 1 с. Определите период колебаний первого маятника.



C2. Как изменится период колебаний математического маятника, если его перенести с Земли на Луну? ($g_{\text{З}} = 9,8 \text{ м/с}^2$, $g_{\text{Л}} = 1,6 \text{ м/с}^2$)?