

Стартовая контрольная работа за курс 9 класса  
(физико-математический профиль)

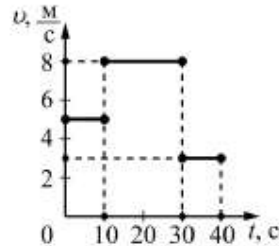
ВАРИАНТ 1

Часть 1

1.

На рисунке представлен график зависимости модуля скорости  $v$  тела от времени  $t$ . Какой путь прошло тело за первые 40 секунд?

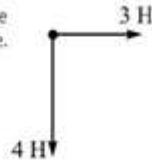
- 1) 210 м
- 2) 120 м
- 3) 240 м
- 4) 200 м



2.

К телу приложены силы 3 Н и 4 Н, направленные перпендикулярно друг другу, как показано на рисунке. Модуль равнодействующей этих сил

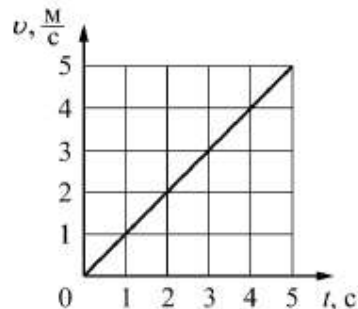
- 1) меньше 3 Н
- 2) больше 4 Н
- 3) имеет значение между 3 Н и 4 Н
- 4) равен 7 Н



3.

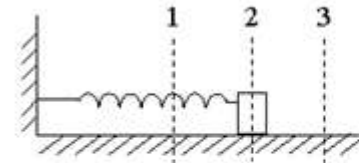
На рисунке представлен график зависимости скорости  $v$  движения автомобиля от времени  $t$ . Чему равна масса автомобиля, если его импульс через 3 с после начала движения составляет  $4500 \text{ кг} \cdot \frac{\text{м}}{\text{с}}$ ?

- 1) 135 кг
- 2) 150 кг
- 3) 1350 кг
- 4) 1500 кг



4.

Пружинный маятник совершает колебания между положениями 1 и 3 (см. рисунок).



Какие значения кинетической и потенциальной

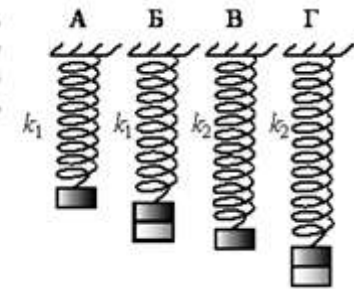
энергии имеет маятник в положении 2?

- 1) кинетическая энергия максимальна, потенциальная энергия минимальна
- 2) кинетическая энергия равна нулю, потенциальная энергия максимальна
- 3) кинетическая и потенциальная энергия максимальны
- 4) кинетическая и потенциальная энергия равны нулю

5.

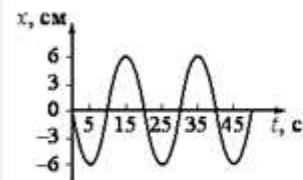
Необходимо экспериментально установить, зависит ли период колебаний пружинного маятника от жесткости пружины. Какую из указанных пар маятников можно использовать для этой цели?

- 1) Б и Г
- 2) В и Г
- 3) А и Б
- 4) А и Г



6.

На рисунке представлен график гармонических колебаний математического маятника.



Амплитуда и частота колебаний маятника равны соответственно

- 1) 12 см и 10 Гц
- 2) 12 см и 20 Гц
- 3) 6 см и 0,1 Гц
- 4) 6 см и 0,05 Гц

7.

Звуковые волны могут распространяться

- 1) в газах, жидкостях и твёрдых телах
- 2) только в твёрдых телах
- 3) только в жидкостях
- 4) только в газах

8.

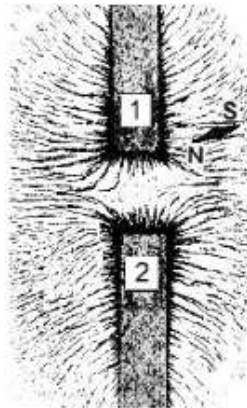
Как меняются частота и скорость звука при переходе звуковой волны из воздуха в воду?

- 1) Частота не изменяется, скорость увеличивается.
- 2) Частота не изменяется, скорость уменьшается.
- 3) Частота увеличивается, скорость не изменяется.
- 4) Частота уменьшается, скорость не изменяется.

9.

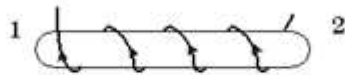
На рисунке представлена картина линий магнитного поля от двух полосовых магнитов, полученная с помощью магнитной стрелки и железных опилок. Каким полюсам полосовых магнитов соответствуют области 1 и 2?

- 1) 1 – северному полюсу; 2 – южному
- 2) 1 – южному; 2 – северному полюсу
- 3) и 1, и 2 – северному полюсу
- 4) и 1, и 2 – южному полюсу



10.

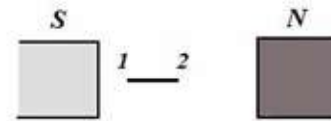
По катушке идет электрический ток, направление которого показано на рисунке. При этом на концах сердечника катушки



- 1) образуются магнитные полюса: на конце 1 – северный полюс, на конце 2 – южный
- 2) образуются магнитные полюса: на конце 1 – южный полюс, на конце 2 – северный
- 3) скапливаются электрические заряды: на конце 1 – отрицательный заряд, на конце 2 – положительный
- 4) скапливаются электрические заряды: на конце 1 – положительный заряд, на конце 2 – отрицательный

11.

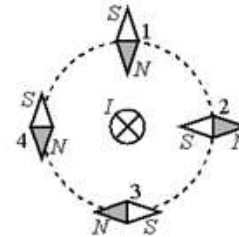
Стальную иглу расположили между полюсами магнита. Через некоторое время игла намагнитилась. Каким полюсам будут соответствовать точки 1 и 2 иглы?



- 1) 1 – северному полюсу, 2 – южному
- 2) 2 – северному полюсу, 1 – южному
- 3) и 1, и 2 – северному полюсу
- 4) и 1, и 2 – южному полюсу

12.

Проводник, по которому протекает электрический ток  $I$ , расположен перпендикулярно плоскости чертежа (см. рисунок). Расположение какой из магнитных стрелок, взаимодействующих с магнитным полем проводника с током, показано правильно?



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

13.

Между полюсами постоянного магнита помещен проводник с током, направление которого показано на рисунке. По какой из стрелок: 1, 2, 3 или 4 – направлена сила, действующая на проводник с током?



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

14.

Две одинаковые катушки А и Б замкнуты каждая на свой гальванометр. В катушку А вносят полосовой магнит, а из катушки Б вынимают такой же полосовой магнит. В каких катушках гальванометр зафиксирует индукционный ток?

- 1) ни в одной из катушек
- 2) в обеих катушках
- 3) только в катушке А
- 4) только в катушке Б

15.

В результате бомбардировки изотопа лития  ${}^7_3\text{Li}$  ядрами дейтерия образуется изотоп бериллия:  ${}^7_3\text{Li} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^8_4\text{Be} + \text{X}$ . Какая при этом испускается частица?

- 1)  $\alpha$ -частица  ${}^4_2\text{He}$
- 2) электрон  ${}^0_{-1}\text{e}$
- 3) протон  ${}^1_1\text{p}$
- 4) нейтрон  ${}^1_0\text{n}$

16.

Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ФОРМУЛЫ
А) жесткость пружины	1) $\frac{F \cdot R^2}{m_1 \cdot m_2}$
Б) коэффициент трения скольжения	2) $\frac{F}{a}$
В) гравитационная постоянная	3) $\frac{v^2}{R}$
	4) $\frac{F}{N}$
	5) $\frac{F}{x}$

## Часть 2

17.

Троллейбус массой 11 т движется равномерно прямолинейно со скоростью  $36 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$ .

Найдите потребляемое напряжение, если сила тока в обмотке электродвигателя составляет 40 А. Коэффициент трения равен 0,02. Тепловыми потерями в электродвигателе пренебречь.

18.

Свинцовая пуля, подлетев к преграде со скоростью  $v_1$ , пробивает ее и вылетает со скоростью  $v_2 = 100 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ . При этом пуля нагревается на  $75^\circ\text{C}$ . С какой скоростью пуля подлетела к преграде, если на ее нагревание пошло 65% выделившегося количества теплоты?

19.

КПД двигателя автомобиля равен 36%. Какова механическая мощность двигателя, если при средней скорости  $100 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$  он потребляет 10 кг бензина на 100 км пути?

Стартовая контрольная работа за курс 9 класса  
(физико-математический профиль)

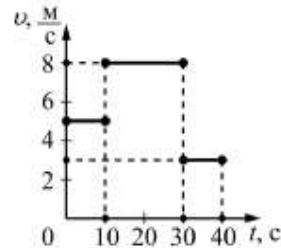
ВАРИАНТ 2

Часть 1

1.

На рисунке представлен график зависимости модуля скорости  $v$  тела от времени  $t$ . Какой путь прошло тело за первые 30 секунд?

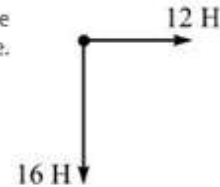
- 1) 210 м
- 2) 130 м
- 3) 80 м
- 4) 50 м



2.

К телу приложены силы 12 Н и 16 Н, направленные перпендикулярно друг другу, как показано на рисунке. Модуль равнодействующей этих сил

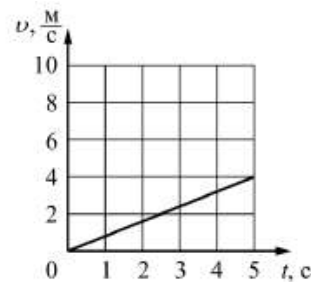
- 1) имеет значение между 16 Н и 28 Н
- 2) меньше 12 Н
- 3) имеет значение между 12 Н и 16 Н
- 4) равен 28 Н



3.

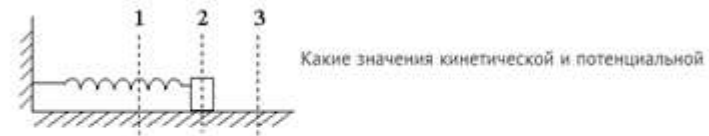
График зависимости скорости  $v$  движения автомобиля от времени  $t$  представлен на рисунке. Чему равен импульс автомобиля через 5 с после начала движения, если его масса 1,5 т?

- 1)  $750 \text{ кг} \cdot \frac{\text{м}}{\text{с}}$
- 2)  $600 \text{ кг} \cdot \frac{\text{м}}{\text{с}}$
- 3)  $7500 \text{ кг} \cdot \frac{\text{м}}{\text{с}}$
- 4)  $6000 \text{ кг} \cdot \frac{\text{м}}{\text{с}}$



4.

Пружинный маятник совершает колебания между положениями 1 и 3 (см. рисунок).



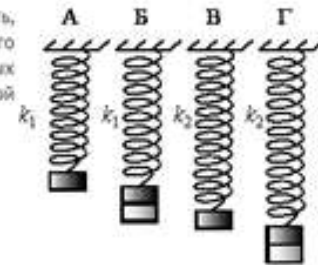
энергии имеет маятник в положении 3?

- 1) кинетическая энергия максимальна, потенциальная энергия равна нулю
- 2) кинетическая энергия равна нулю, потенциальная энергия максимальна
- 3) кинетическая и потенциальная энергия максимальны
- 4) кинетическая энергия равна нулю, потенциальная энергия минимальна

5.

Необходимо экспериментально установить, зависит ли период колебаний пружинного маятника от массы груза. Какую из указанных пар маятников можно использовать для этой цели?

- 1) А и Г
- 2) Б и В
- 3) Б и Г
- 4) А и Б



6.

Сравните громкость звука и высоту тона двух звуковых волн, испускаемых камертонами, если для первой волны амплитуда  $A_1 = 1$  мм, частота  $\nu_1 = 600$  Гц, для второй волны амплитуда  $A_2 = 2$  мм, частота  $\nu_2 = 300$  Гц.

- 1) громкость первого звука больше, чем второго, а высота тона меньше
- 2) и громкость первого звука, и высота тона больше, чем второго.
- 3) и громкость первого звука, и высота тона меньше, чем второго
- 4) громкость первого звука меньше, чем второго, а высота тона больше

7.

Каким параметром звуковых колебаний определяется громкость звука?

- 1) частотой
- 2) периодом
- 3) амплитудой
- 4) скоростью распространения

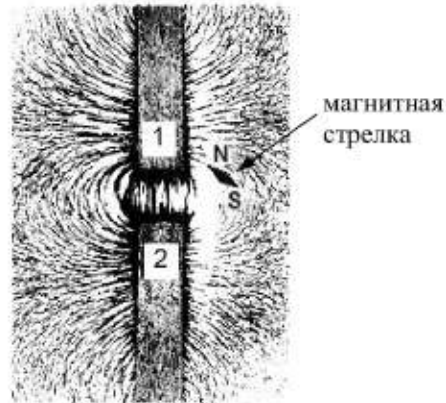
8.

Примером продольной волны является

- 1) звуковая волна в воздухе
- 2) волна на поверхности моря
- 3) радиоволна в воздухе
- 4) световая волна в воздухе

9.

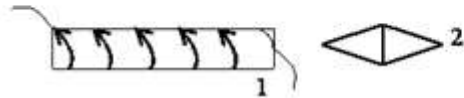
На рисунке представлена картина линий магнитного поля от двух полосовых магнитов, полученная с помощью железных опилок. Каким полюсам полосовых магнитов, судя по расположению магнитной стрелки, соответствуют области 1 и 2?



- 1) 1 – северному полюсу; 2 – южному
- 2) 1 – южному; 2 – северному полюсу
- 3) и 1, и 2 – северному полюсу
- 4) и 1, и 2 – южному полюсу

10.

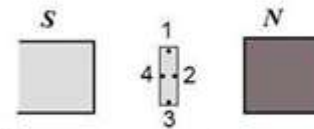
По катушке идет электрический ток, направление которого показано на рисунке. Определите полюс 1 катушки и конца 2 магнитной стрелки.



- 1) 1 – S, 2 – N
- 2) 1 – N, 2 – S
- 3) 1 – S, 2 – S
- 4) 1 – N, 2 – N

11.

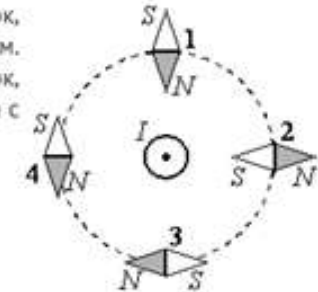
Стальную пластину расположили между полюсами магнита. Через некоторое время пластина намагнитилась. Какие точки соответствуют полюсам намагниченной пластины?



- 1) 1 – северному полюсу, 3 – южному
- 2) 3 – северному полюсу, 1 – южному
- 3) 2 – северному полюсу, 4 – южному
- 4) 4 – северному полюсу, 2 – южному

12.

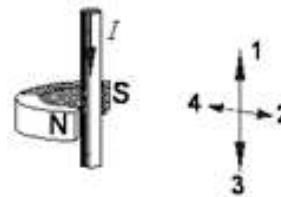
Проводник, по которому протекает электрический ток, расположен перпендикулярно плоскости чертежа (см. рисунок). Расположение какой из магнитных стрелок, взаимодействующих с магнитным полем проводника с током, показано правильно?



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

13.

Между полюсами постоянного магнита помещен проводник с током, направление которого показано на рисунке. По какой из стрелок: 1, 2, 3 или 4 – направлена сила, действующая на проводник с током?



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

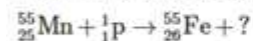
14.

Имеются две одинаковые катушки, замкнутые на гальванометры. Один достаточно сильный полосовой постоянный магнит вносят в катушку А, а другой проносят сверху над катушкой В. В какой катушке гальванометр зафиксирует индукционный ток?

- 1) только в катушке А
- 2) только в катушке В
- 3) и в катушке А, и в катушке В
- 4) ни в катушке А, ни в катушке В

15.

Какая частица образуется в ходе следующей ядерной реакции?



- 1) электрон
- 2) нейтрон
- 3) протон
- 4)  $\alpha$ -частица

16.

Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно определять.

К каждой позиции первого столбца подберите нужную позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ФОРМУЛЫ
А) работа электрического тока	1) $\frac{q}{t}$
Б) электрическое сопротивление	2) $q \cdot U$
В) удельное электрическое сопротивление	3) $\frac{RS}{L}$
	4) $U \cdot I$
	5) $\frac{U}{I}$

## Часть 2

17.

Два свинцовых шара массами  $m_1 = 100$  г и  $m_2 = 200$  г движутся навстречу друг другу со скоростями  $v_1 = 4 \frac{\text{м}}{\text{с}}$  и  $v_2 = 5 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ . Какую кинетическую энергию будут иметь шары после их абсолютно неупругого соударения?

18.

Свинцовая пуля, подлетев к преграде со скоростью  $v_1 = 200 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ , пробивает ее и вылетает из нее с некоторой скоростью. При этом пуля нагревается на  $75^\circ\text{C}$ . С какой скоростью пуля вылетела из преграды, если на ее нагревание пошло 65% выделившегося количества теплоты?

19.

КПД двигателей самолёта равен 25%. Какова полезная мощность двигателей, если при средней скорости  $250 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$  они потребляют 288 кг керосина на 100 км пути?