

РАССМОТРЕН

на заседании методического объединения учителей информационно-технологических и естественнонаучных дисциплин МАОУ «Лицей № 56»

(протокол № 5 от 23.05.2017г.)

Руководитель МО ИТД

 И.Л. Захваткина

Руководитель МО ЕНД

 Н.А. Пантелеева



Демонстрационный вариант

материалов для проведения интегрированного тестирования по **Физике-Информатике** для проведения индивидуального отбора в 10 класс

Физика

1. Точечное тело массой 2 кг движется по инерции вдоль оси Ox по гладкой горизонтальной поверхности со скоростью 10 м/с. В некоторый момент времени на тело начинает действовать постоянная сила, модуль которой равен 10 Н, а её направление противоположно направлению скорости тела в этот момент. Определите значения соответствующих величин в СИ, характеризующих движение этого тела.

К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго и внесите в строку ответов выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ В СИ
А) перемещение тела за первые 4 секунды движения тела с момента начала действия силы	1) 20 2) -20
Б) изменение импульса тела за первые 2 секунды действия силы	3) -100 4) 100
В) значение кинетической энергии тела через 4 секунды после начала действия силы	5) 0

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

2. Тело движется вдоль оси Ox . В таблице представлены значения координаты x этого тела в зависимости от времени t .

$x, м$	0	0.1	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
$t, с$	0	1	2	3	4	5	6	7	8

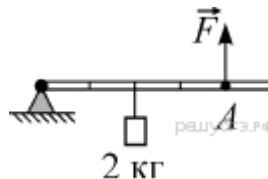
Средняя скорость тела не изменялась по модулю, но была отлична от нуля

- 1) только на промежутке времени от 0 с до 2 с
- 2) на промежутках времени от 0 с до 2 с и от 4 с до 8 с
- 3) только на промежутке времени от 2 с до 4 с
- 4) только на промежутке времени от 4 с до 8 с

3. Свинцовый шар свободно падает вдоль вертикали на тележку с песком, равномерно движущуюся без трения по горизонтальной поверхности вдоль оси OX , и застревает в песке. Проекция на ось OX импульса системы тел «тележка + шар» после падения шара в тележку

- 1) уменьшится
- 2) не изменится
- 3) увеличится
- 4) станет равной нулю

4. На шарнире укреплен конец лёгкого рычага, к которому прикреплена гиря массой 2 кг (см. рисунок). С какой силой нужно тянуть за рычаг вверх в точке A для того, чтобы рычаг находился в равновесии?



- 1) 2 Н
- 2) 4 Н
- 3) 10 Н
- 4) 20 Н

5. Два сплошных металлических цилиндра — алюминиевый и медный — имеют одинаковые объёмы. Их подвесили на тонких нитях и целиком погрузили в одинаковые сосуды с водой, которые предварительно были уравновешены на рычажных весах. Нарушится ли равновесие весов после погружения грузов, и если да, то как? Цилиндры не касаются дна.

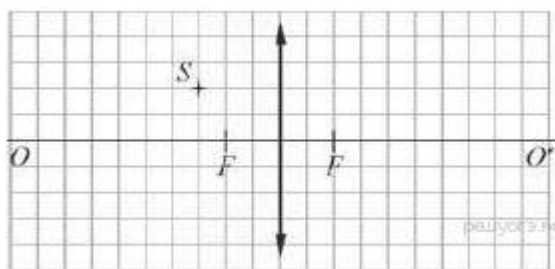
1) Равновесие весов нарушится, перевесит та чаша весов, в которую погрузили медный цилиндр, так как масса медного цилиндра больше.

2) Равновесие весов не нарушится, так как цилиндры действуют на воду с одинаковыми силами.

3) Равновесие весов нарушится, перевесит та чаша весов, в которую погрузили алюминиевый цилиндр, так как масса алюминиевого цилиндра меньше.

4) Нельзя однозначно ответить.

6. На рисунке изображены тонкая собирающая линза, её главная оптическая ось OO' фокусы линзы F и светящаяся точка S .



Используя рисунок, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

1) Изображение S' светящейся точки S будет находиться на 2 клеточки выше главной оптической оси и на 3 клеточки правее линзы.

2) Если переместить светящуюся точку по горизонтали на 1 клеточку вправо, то изображение этой точки сместится также по горизонтали на 1 клеточку влево.

3) Изображение светящейся точки будет находиться ниже главной оптической оси и справа от линзы.

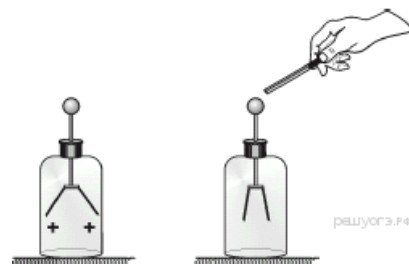
4) Изображение светящейся точки будет находиться дальше от главной оптической оси, чем сама точка, только в том случае, если светящаяся точка будет находиться левее, чем двойное фокусное расстояние.

5) Если переместить светящуюся точку на 1 клеточку влево, то её изображение будет находиться на 4 клеточки правее линзы.

7. Тело массой 2 кг брошено с поверхности земли вертикально вверх со скоростью 25 м/с. Чему будут равны кинетическая и потенциальная энергия тела через 1 с подъёма, если сопротивлением движению можно пренебречь?

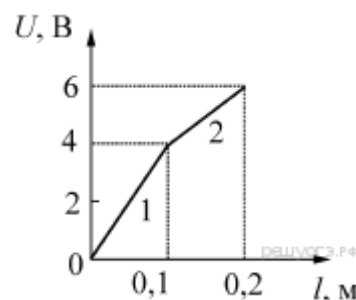
- 1) 225 Дж, 400 Дж 2) 225 Дж, 625 Дж 3) 400 Дж, 625 Дж 4) 400 Дж, 225 Дж

8. К заряженному положительным зарядом электроскопу поднесли металлическую палочку на изолирующей ручке. Листки электроскопа опали, то есть угол между ними уменьшился (см. рисунок). Что можно сказать о заряде палочки?



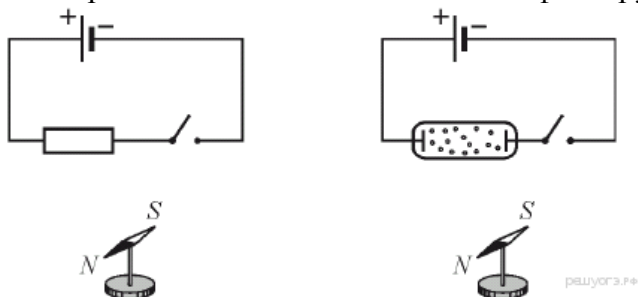
- 1) палочка не заряжена или заряжена положительно
2) палочка заряжена положительно
3) палочка заряжена отрицательно
4) палочка заряжена отрицательно или вовсе не заряжена

9. Две проволоки 1 и 2 одинаковой длины, сделанные из одинакового материала, соединены последовательно и расположены вдоль прямой линии. На рисунке приведён график зависимости показаний вольтметра U от расстояния l между точками подключения клемм вольтметра (одна из клемм подключена к началу проволоки 1, а вторую можно перемещать вдоль проволок). Каково соотношение количеств теплоты Q_1 и Q_2 , выделяющихся в проволоках за одинаковые промежутки времени?



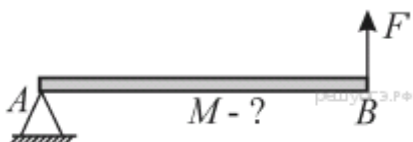
- 1) $Q_1 = 2Q_2$ 2) $Q_1 = 1,5Q_2$ 3) $Q_1 = Q_2$ 4) $Q_1 = 0,5Q_2$

10. К источнику постоянного напряжения вначале подключают медную проволоку, а затем трубку с разреженным газом, в которой возникает газовый разряд. При этом в каждом случае рядом с проводниками помещают магнитную стрелку. В каком случае магнитная стрелка после замыкания ключа зафиксирует факт появления магнитного поля?



- 1) ни в том, ни в другом случае
2) только в первом случае
3) только во втором случае
4) в обоих случаях

11. Однородный горизонтальный брус опирается левым концом A на подставку. Для того, чтобы брус находился в равновесии, к его правому концу B нужно приложить вертикально направленную силу $F = 800$ Н. Чему равна масса M бруса?



12. Тело массой 5 кг с помощью каната начинают равноускоренно поднимать вертикально вверх. На какую высоту был поднят груз за 3 с, если сила, действующая на канат, равна 63,3 Н?

Информатика

- 1) Информационный объём статьи 48 Кбайт. Сколько страниц займет статья, если на одной странице электронного документа помещается 64 строки по 64 символа, а каждый символ

представлен кодировке KOI-8 (в кодировке KOI-8 каждый символ занимает 8 бит памяти)?

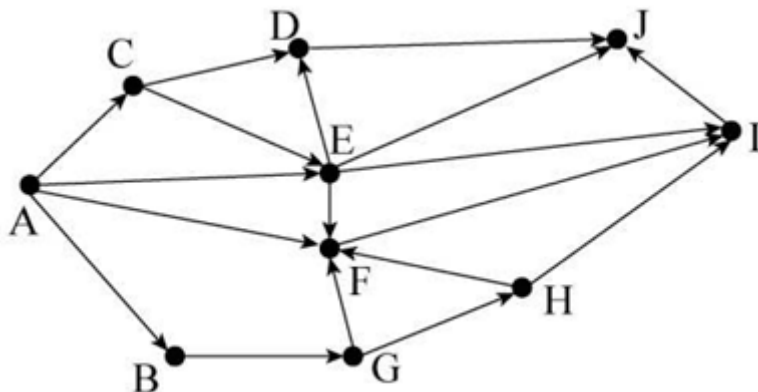
- 2) Пользователь работал с файлом **C:\www\img\weather\sun.bmp**. Сначала он поднялся на один уровень вверх, затем поднялся ещё на один уровень вверх, создал каталог **docs** и переместил туда файл **sun.bmp**. Каким стало полное имя файла после перемещения?
- 1) C:\www\img\docs\sun.bmp
 - 2) C:\docs\sun.bmp
 - 3) C:\www\img\weather\docs\sun.bmp
 - 4) C:\www\docs\sun.bmp
- 3) Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:
Повтори 4 раза
Сместиться на (2,3)
Сместиться на (0, -3)
Сместиться на (-1, 2)
Конец
Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?
- 1) Сместиться на (-4, 8)
 - 2) Сместиться на (4, -8)
 - 3) Сместиться на (-4, -8)
 - 4) Сместиться на (4, 8)
- 4) Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы.
- ```
Var u,i: integer;
Begin
 u := 26;
 For i := 1 to 5 do
 u := u - i;
 Writeln(u);
End.
```
- 5) Известная авиакомпания заносила данные о количестве утерянного багажа за год в таблицу **Lose**. Всего были занесены данные за последние 10 лет работы компании (**Lose[1]** – количество утерянного багажа за первый год работы, **Lose[2]** – за второй год и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы.
- ```
Var t, m: integer;  
Lose: array[1..10] of integer;  
Begin  
  Lose[1] := 1; Lose[2] := 5;  
  Lose[3] := 3; Lose[4] := 6;  
  Lose[5] := 7; Lose[6] := 12;  
  Lose[7] := 1; Lose[8] := 3;  
  Lose[9] := 3; Lose[10] := 1;  
  m := 0;  
  For t := 1 to 10 Do
```

```

If Lose[t] < 6 Then Begin
  m := m + Lose[t];
End;
Writeln(m);
End.

```

- 6) На рисунке – схема дорог, связывающих города A, B, C, D, E, F, G, H, I и J. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города A в город J?



- 7) Переведите число **10100110** из двоичной системы счисления в десятичную систему счисления. В ответе запишите полученное число.
- 8) У исполнителя Умножитель две команды, которым присвоены номера:
 1. умножь на 3
 2. вычти 1
 Исполнитель работает только с натуральными числами. Составьте алгоритм получения из числа 8 числа 61 содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд. Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.
- 9) Файл размером 3 Мбайт передаётся через некоторое соединение за 5 минут. Определите время (в минутах), за которое можно передать через это же соединение файл размером 6144 Кбайт.
- 10) Автомат получает на вход четырёхзначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.
 1. Вычисляются два числа – сумма первой и второй цифр и сумма третьей и четвёртой цифр заданного числа.
 2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (без разделителей).
Пример. Исходное число: **2177**. Поразрядные суммы: **3, 14**. Результат: **143**.
 Определите, сколько из приведённых ниже чисел может получиться в результате работы автомата.

1119 110 201 20 1112 1211 1911 121 1111

- 11) Доступ к файлу **books.xls**, находящемуся на сервере **biblio.com**, осуществляется по протоколу **http**. Фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.
- А) /
 - Б) biblio.
 - В) ://
 - Г) http
 - Д) com
 - Е) .xls
 - Ж) books

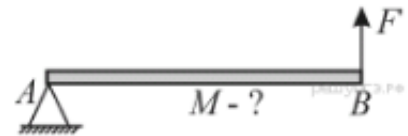
- 12) Приведены запросы к поисковому серверу. Для каждого запроса указан его код – соответствующая буква от А до Г. Запишите в таблицу коды запросов слева направо в порядке **убывания** количества страниц, которые нашёл поисковый сервер по каждому запросу. По всем запросам было найдено разное количество страниц. Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ «|», а для логической операции «И» – символ «&».

- А: (Париж & Москва) | Прага
- Б: Париж | Москва | Прага
- В: (Париж | Москва) & Прага
- Г: Париж & Москва & Прага

Ответы для самопроверки к разделу **Физики**:

№	ответ
1.	524
2.	4
3.	2
4.	3
5.	2
6.	35
7.	1
8.	3
9.	1
10.	4

- 11) Однородный горизонтальный брус опирается левым концом A на подставку. Для того, чтобы брус находился в равновесии, к его правому концу B нужно приложить вертикально направленную силу $F = 800$ Н. Чему равна масса M бруса?



Решение.

<p>Дано:</p> <p>$F = 800$ Н</p> <p>$M - ?$</p>	<p>Решение:</p> <p>Брус находится в равновесии при условии равенства нулю суммы моментов всех действующих на него сил. Согласно правилу рычага, записанному относительно точки A: $Mg \cdot \frac{L}{2} = F \cdot L$. Отсюда</p> <p>$M = \frac{2F}{g} = 160$ кг.</p> <p>Ответ: 160 кг.</p>	
--	---	--

- 12) Тело массой 5 кг с помощью каната начинают равноускоренно поднимать вертикально вверх. На какую высоту был поднят груз за 3 с, если сила, действующая на канат, равна 63,3 Н?

Решение.

Определим ускорение, с которым поднимают тело:

$$ma = F_{\text{упр}} - mg \Leftrightarrow a = \frac{F_{\text{упр}} - mg}{m},$$

где $F_{\text{упр}}$ — сила упругости (она же сила, действующая на канат).

По формуле равноускоренного движения найдём высоту:

$$h = \frac{at^2}{2} = \frac{(F_{\text{упр}} - mg)t^2}{2m} \approx 12 \text{ м.}$$

Ответ: 12 м.

Ответы для самопроверки к разделу **Информатики**:

№ задания	Ответ
1	12
2	4
3	3
4	11
5	17
6	13
7	166
8	21122
9	10
10	5
11	ГВБДАЖЕ
12	БАВГ