

Пояснительная записка к диагностическим работам в рамках апробации материалов многоцелевого открытого банка заданий по химии, физике, биологии, географии и математике.

По поручению Рособрнадзора в рамках Федеральной целевой программы развития образования Московский институт открытого образования приглашает образовательные учреждения к участию в апробации материалов многоцелевого открытого банка заданий по химии, физике, биологии, географии и математике.

Для апробации материалов в апреле-мае 2013 года проводится серия диагностических работ для 5 - 11 классов образовательных учреждений, осуществляющих обучение по общеобразовательным программам.

Данная работа составлена для оценки качества образования учащихся в соответствии со спецификацией и демонстрационной версией, опубликованной на сайте СтатГрад <http://www.statgrad.org> и рассчитана на учеников 5-8 или 10 класса.

Для участия в работе образовательному учреждению необходимо заполнить анкету-заявку.

Диагностическая работа № 1

по ФИЗИКЕ

24 апреля 2013 года

7 класс

Вариант ФИ7101

Район

Город (населённый пункт)

Школа

Класс

Фамилия

Имя

Отчество

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по физике отводится 45 минут. Работа состоит из 14 заданий: 8 заданий с выбором ответа, 5 заданий с кратким ответом и 1 задание с развёрнутым ответом.

К каждому заданию с выбором ответа приводится 4 варианта ответа, из которых только один верный. При их выполнении обведите кружком номер выбранного ответа. Если Вы обвели не тот номер, зачеркните обведённый номер крестиком, а затем обведите номер правильного ответа.

Для заданий с кратким ответом ответ записывается в работе в отведённом для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Ответ на задание с развёрнутым ответом записывается на отдельном листе. При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. С целью экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

За каждый правильный ответ в зависимости от сложности задания даётся один или более баллов. Баллы, полученные Вами за все выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно большее количество баллов.

Желаем успеха!

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться Вам при выполнении работы.

Десятичные приставки

Наименование	Обозначение	Множитель
мега	М	10^6
кило	к	10^3
санти	с	10^{-2}
милли	м	10^{-3}

Плотность

воды пресной	1000 кг/м ³	алюминия	2700 кг/м ³
воды морской	1030 кг/м ³	меди	8900 кг/м ³
парафина	900 кг/м ³	ртути	13 600 кг/м ³
мрамора	2500 кг/м ³	керосина	800 кг/м ³

Ускорение свободного падения $g = 10 \text{ Н/кг}$

Часть 1

К каждому из заданий 1–8 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Номер этого ответа обведите кружком.

1 Измерив длину бруска l , семиклассник Сергей записал: $l = (14 \pm 0,5)$ см. Это означает, что

- 1) длина бруска либо 13,5 см, либо 14,5 см
- 2) длина бруска составляет от 13,5 см до 14,5 см
- 3) цена деления линейки обязательно равна 0,5 см
- 4) погрешность измерения линейки равна 0,5 см, а длина бруска ровно 14 см

2 Косвенным подтверждением факта беспорядочного движения молекул может служить

- А. явление теплового расширения тел.
Б. явление диффузии.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) оба утверждения верны
- 4) оба утверждения неверны

3 Испуганный заяц может бежать со скоростью 20 м/с. Лиса за 3 минуты преодолевает 2700 м, а волк может гнаться за добычей со скоростью 54 км/ч. Выберите верное утверждение о скоростях животных.

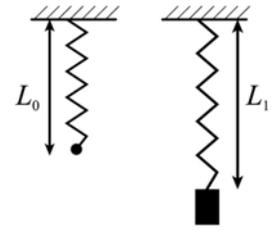
- 1) Заяц может бежать быстрее и лисы, и волка.
- 2) Заяц бегаёт быстрее лисы, но медленнее волка.
- 3) Заяц бегаёт быстрее волка, но медленнее лисы.
- 4) Заяц бегаёт медленнее и волка, и лисы.

4 На строительном дворе лежат четыре деревянных бруса одинакового объёма $0,18 \text{ м}^3$ из сосны, ели, дуба и лиственницы. Плотности этих пород дерева представлены в таблице. Масса какого бруса больше 100 кг, но меньше 110 кг?

Порода дерева	Плотность, кг/м^3
Дуб	900
Ель	600
Лиственница	700
Сосна	400

- 1) дубового 2) елового 3) лиственничного 4) соснового

5 Пружинка без груза, висящая вертикально, имеет длину $L_0 = 10$ см. Если на неё подвесить груз массой 0,5 кг, её длина становится $L_1 = 15$ см. Определите по этим данным жёсткость пружинки.



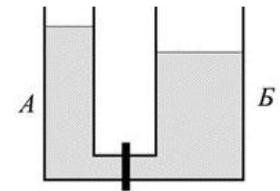
- 1) 100 Н/кг 2) 300 Н/кг 3) 10 Н/кг 4) 30 Н/кг

6 Если автомобиль на некотором прямолинейном горизонтальном участке дороги движется с постоянной скоростью, то можно утверждать, что

- 1) сила сопротивления движению равна силе тяжести, действующей на автомобиль
- 2) сила тяги мотора равна нулю
- 3) сила тяги мотора больше, чем сила сопротивления движению
- 4) равнодействующая всех сил, приложенных к автомобилю, равна нулю

7 В два сообщающихся сосуда, разделённых трубкой с краном, налита жидкость до указанных на рисунке уровней. Что произойдет, если открыть кран?

- 1) Жидкость не будет переливаться, если её плотность меньше плотности воды.
- 2) Жидкость будет переливаться из А в Б, так как сила гидростатического давления на кран с левой стороны больше, чем с правой.
- 3) Жидкость будет переливаться из Б в А до тех пор, пока масса жидкости в обоих сосудах не станет одинаковой.
- 4) Жидкость будет переливаться из Б в А до тех пор, пока объёмы жидкостей в обоих сосудах не сравняются.



8 Какой из указанных простых механизмов никогда не даёт выигрыша в силе?

- 1) подвижный блок
- 2) неподвижный блок
- 3) наклонная плоскость
- 4) ни один из указанных простых механизмов

Часть 2

Ответом к каждому из заданий 9–12 будет некоторая последовательность цифр. Впишите в таблицу внизу задания цифры – номера выбранных ответов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке.

9 Экспериментатор Вова одно и то же тело полностью погружает сначала в пресную воду, а затем – в раствор соли в воде. Как меняются при перенесении из пресной воды в солёную выталкивающая сила, действующая на тело, его вес и сила тяжести? Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА **ЕЁ ИЗМЕНЕНИЕ**

- | | |
|-----------------------|------------------|
| А) выталкивающая сила | 1) уменьшается |
| Б) вес тела | 2) увеличивается |
| В) сила тяжести | 3) не меняется |

Ответ:

А	Б	В
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

10 В основе работы любых приборов и устройств лежат физические законы или явления. Укажите законы (явления), лежащие в основе работы жидкостного термометра и гидравлического пресса. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

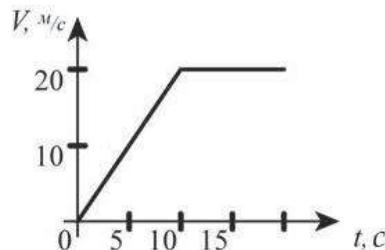
ПРИБОР (УСТРОЙСТВО) **ФИЗИЧЕСКОЕ ЯВЛЕНИЕ (ЗАКОН)**

- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| А) жидкостный термометр | 1) закон Паскаля |
| Б) гидравлический пресс | 2) закон Архимеда |
| | 3) тепловое расширение |
| | 4) диффузия |
| | 5) гидростатическое давление |

Ответ:

А	Б
<input type="text"/>	<input type="text"/>

11 Автомобилист движется по прямой дороге. На рисунке представлен график зависимости скорости V движения автомобиля от времени t . Используя данные графика, из предложенного перечня утверждений выберите **два** правильных. Укажите их номера в порядке возрастания.



- Скорость автомобиля всё время увеличивалась.
- За первые десять секунд автомобиль проехал 200 м.
- Путь, пройденный автомобилем за первые десять секунд, меньше, чем за десять последующих.
- После десятой секунды движения скорость автомобиля оставалась постоянной.
- Через десять секунд после начала движения автомобиль повернул направо.

Ответ:

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

12 Пытливый семиклассник Андрей взял два бруска разного объёма, но одинаковой массы, один сделанный из парафина, другой – из дерева, и опустил их в воду. Оказалось, что деревянный погрузился в воду примерно на половину своего объёма, а парафиновый – практически целиком. Из предложенного перечня выберите **два** утверждения, которые **соответствуют результатам проведённого эксперимента**. Укажите их номера в порядке возрастания.

- На деревянный брусок действует большая выталкивающая сила, чем на парафиновый.
- Выталкивающая сила зависит от плотности жидкости.
- Плотность и деревянного, и парафинового бруска меньше, чем плотность воды.
- Выталкивающая сила зависит от объёма погружённой части тела.
- Плотность парафина больше плотности дерева.

Ответ:

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

Решите задачу. В бланк впишите только полученный Вами ответ в указанных единицах измерения.

13 Подъёмный кран совершает работу 30 кДж, поднимая бетонную плиту на высоту 20 м. Сколько времени потребуется на это подъёмному крану, если он развивает при этом среднюю мощность 1000 Вт?

Ответ:

<input type="text"/>	с
----------------------	---

Часть 3

Для задания 14 необходимо записать полное решение, включающее запись краткого условия задачи («Дано»), запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчёты, приводящие к числовому ответу.

14 Мраморная колонна высотой 4 м имеет форму прямоугольного параллелепипеда объёмом 2 м^3 . Какое давление оказывает эта колонна на опору под собой?

Диагностическая работа № 1

по ФИЗИКЕ

24 апреля 2013 года

7 класс

Вариант ФИ7102

Район

Город (населённый пункт)

Школа

Класс

Фамилия

Имя

Отчество

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по физике отводится 45 минут. Работа состоит из 14 заданий: 8 заданий с выбором ответа, 5 заданий с кратким ответом и 1 задание с развёрнутым ответом.

К каждому заданию с выбором ответа приводится 4 варианта ответа, из которых только один верный. При их выполнении обведите кружком номер выбранного ответа. Если Вы обвели не тот номер, зачеркните обведённый номер крестиком, а затем обведите номер правильного ответа.

Для заданий с кратким ответом ответ записывается в работе в отведённом для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Ответ на задание с развёрнутым ответом записывается на отдельном листе. При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. С целью экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

За каждый правильный ответ в зависимости от сложности задания даётся один или более баллов. Баллы, полученные Вами за все выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно большее количество баллов.

Желаем успеха!

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться Вам при выполнении работы.

Десятичные приставки

Наименование	Обозначение	Множитель
мега	М	10^6
кило	к	10^3
санти	с	10^{-2}
милли	м	10^{-3}

Плотность

воды пресной	1000 кг/м ³	алюминия	2700 кг/м ³
воды морской	1030 кг/м ³	меди	8900 кг/м ³
парафина	900 кг/м ³	ртути	13 600 кг/м ³
мрамора	2500 кг/м ³	керосина	800 кг/м ³

Ускорение свободного падения $g = 10 \text{ Н/кг}$

Часть 1

К каждому из заданий 1–8 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Номер этого ответа обведите кружком.

1 Измерив объём жидкости V с помощью мензурки, семиклассница Полина записала: $V = (48 \pm 1)$ мл. Это означает, что

- 1) погрешность измерения мензурки составляет 1 мл, а объём жидкости – ровно 49 мл
- 2) объём жидкости в мензурке составляет либо 47 мл, либо 49 мл
- 3) цена деления мензурки обязательно равна 1 см
- 4) объём жидкости составляет от 47 мл до 49 мл

2 Твёрдые тела обладают свойством сохранять свою форму благодаря тому, что
А. молекулы в них расположены упорядоченно, образуя кристаллическую решётку.
Б. молекулы в них расположены вплотную друг к другу.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) оба утверждения верны
- 4) оба утверждения неверны

3 Заяц за 2 мин. может пробежать 1800 м, ласточка в полёте развивает скорость 15 м/с, а акула может плыть со скоростью 54 км/ч. Выберите верное утверждение о скоростях животных.

- 1) Заяц бегает быстрее, чем летает ласточка.
- 2) Ласточки в полёте не смогут догнать плывущую акулу.
- 3) Скорость плывущей акулы гораздо меньше скорости бегущего зайца.
- 4) Скорости зайца, ласточки и акулы одинаковы.

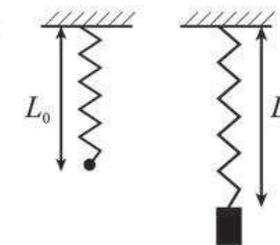
4 На строительном дворе лежат деревянные брусы одинакового объёма $0,18 \text{ м}^3$ из разных пород дерева: сосны, ели, лиственницы и дуба. Плотности этих пород дерева представлены в таблице. Масса какого бруса больше 120 кг, но меньше 130 кг?

Порода дерева	Плотность, кг/м ³
Дуб	900
Ель	600
Лиственница	700
Сосна	400

- 1) дубового
- 2) елового
- 3) лиственничного
- 4) соснового

5 Под действием груза массой 0,4 кг длина пружины динамометра увеличилась с $L_0 = 6$ см до $L_1 = 10$ см.

Определите жёсткость пружины динамометра.

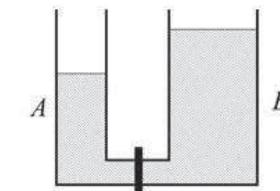


- 1) 100 Н/кг
- 2) 400 Н/кг
- 3) 10 Н/кг
- 4) 40 Н/кг

6 Четыре пирата нашли сундук с золотом и, не сумев договориться, начали тянуть его в разные стороны: двое на север с силами 430 Н и 510 Н и двое на юг с силами 380 Н и 570 Н. Чему равна и куда направлена равнодействующая этих сил?

- 1) 0
- 2) 940 Н, на север
- 3) 950 Н, на юг
- 4) 10 Н, на юг

7 В два сообщающихся сосуда, разделённых трубкой с краном, налита одинаковая жидкость до указанных на рисунке уровней. Что произойдет, если открыть кран?



- 1) Жидкость не будет переливаться, если её плотность больше плотности воды.
- 2) Жидкость будет переливаться из Б в А, так как её масса с правой стороны от крана больше, чем с левой.
- 3) Жидкость будет переливаться из Б в А, так как её объём с правой стороны от крана больше, чем с левой.
- 4) Жидкость будет переливаться из Б в А, так как сила гидростатического давления жидкости на кран с правой стороны больше, чем с левой.

8 Какой из указанных простых механизмов никогда не даёт выигрыша в работе?

- 1) подвижный блок
- 2) неподвижный блок
- 3) наклонная плоскость
- 4) ни один из указанных простых механизмов

Часть 2

Ответом к каждому из заданий 9–12 будет некоторая последовательность цифр. Впишите в таблицу внизу задания цифры – номера выбранных ответов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке.

9 Экспериментатор Паша в один и тот же стакан с водой полностью погружает сначала алюминиевый брусок, а затем – медный точно такой же массы. Как меняются от опыта к опыту уровень воды в стакане, давление жидкости на дно стакана и действующая в каждом случае на исследуемый брусок сила Архимеда? Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

ЕЁ ИЗМЕНЕНИЕ

- | | |
|---|------------------|
| А) уровень воды в стакане | 1) уменьшается |
| Б) давление жидкости на дно стакана | 2) увеличивается |
| В) сила Архимеда, действующая на исследуемый брусок | 3) не меняется |

Ответ:

А	Б	В

10 В основе работы любых приборов и устройств лежат физические законы или явления. Укажите законы (явления), лежащие в основе работы пружинного динамометра и ареометра. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ПРИБОР (УСТРОЙСТВО)

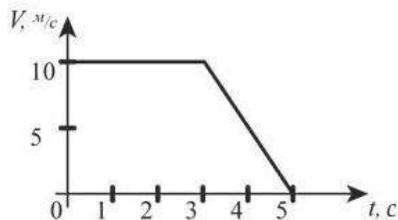
ФИЗИЧЕСКОЕ ЯВЛЕНИЕ (ЗАКОН)

- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| А) пружинный динамометр | 1) закон Гука |
| Б) ареометр | 2) закон Паскаля |
| | 3) закон Архимеда |
| | 4) атмосферное давление |
| | 5) гидростатическое давление |

Ответ:

А	Б

11 Мотоциклист движется по прямой дороге. На рисунке представлен график зависимости скорости V движения мотоциклиста от времени t . Используя данные графика, из предложенного перечня утверждений выберите **два** правильных. Укажите их номера в порядке возрастания.



- 1) За первые три секунды движения мотоциклист проехал 30 м.
- 2) Первые три секунды мотоциклист стоял, потом начал двигаться с постоянной скоростью.
- 3) Путь, пройденный мотоциклистом за первые две секунды, меньше, чем за две последующие.
- 4) В момент времени четыре секунды скорость мотоциклиста составляла 4 м/с.
- 5) Через пять секунд после начала движения мотоциклист остановился.

Ответ:

--	--

12 Семиклассница Алина купила два воздушных шарика и попросила накачать их один воздухом, а другой – гелием. Отпустив оба шарика, Алина увидела, что шарик с гелием внутри стал подниматься вверх, а с воздухом – опустился на землю. Какой вывод можно сделать из данного эксперимента? Из предложенного перечня выберите **два** утверждения, которые **соответствуют результатам проведенного эксперимента**. Укажите их номера в порядке возрастания.

- 1) Масса шарика с воздухом больше, чем масса шарика с гелием.
- 2) На шарик с гелием действует большая выталкивающая сила, чем на шарик с воздухом.
- 3) Выталкивающая сила зависит от объема тела.
- 4) Средняя плотность шарика с гелием меньше, чем плотность окружающего воздуха.
- 5) Сила тяжести шарика с воздухом больше, чем действующая на него сила Архимеда.

Ответ:

--	--

Решите задачу. В бланк впишите только полученный Вами ответ в указанных единицах измерения.

13 Подъемный кран поднимает равномерно груз массой 200 кг на высоту 20 м за 10 с. Какую мощность развивает подъемный кран? Ответ представьте в кВт.

Ответ:

--

 кВт

Часть 3

Для задания 14 необходимо записать полное решение, включающее запись краткого условия задачи («Дано»), запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчёты, приводящие к числовому ответу.

14 Аквариум для морских рыб массой 1500 кг, целиком заполненный морской водой, имеет объём 3 м³ при высоте 1,5 м. Какое давление оказывает этот аквариум на опору под собой?