

ВПР

Класс 7 задание № 7

Проверяемые элементы: умения и навыки использовать при выполнении учебных задач справочные материалы; делать выводы по результатам исследования.

Автор: Медведева Марина Николаевна, МБОУ «СОШ № 10 с УИФ и ТД» г. Ноябрьска, учитель физики, высшей категории

1. Тема: Скорость равномерного и неравномерного движения. Расчет пути и времени движения.

Задание 1

Группе туристов нужно было пройти за день по просёлочной дороге 40 км. Они шли без остановок, поскольку опасались, что опоздают на поезд. Один из туристов, глядя на километровые столбы у дороги и на свои часы, записывал в блокнот, какое расстояние прошла группа, и сколько времени прошло с момента начала пути.

Пройденное расстояние, км	Время движения, мин.
8	70
16	140
24	210
32	280
40	350

Изучите записи и определите, можно ли по имеющимся данным рассматривать движение группы как равномерное или нет? Ответ кратко поясните.

Задание 2

Путешествуя на машине с родителями, Петя смотрел на километровые столбы, записывал номер столба и показания своих наручных часов. В результате у него получилась такая таблица:

Номер столба	Показания наручных часов
55	14:10
60	14:14
65	14:18
70	14:22
75	14:26

Изучите эти записи и определите, можно ли считать во время наблюдения постоянной среднюю скорость движения машины, на которой ехал Петя, или нет? Ответ кратко поясните.

Задание 3

Группе туристов нужно было пройти за день по просёлочной дороге 30 км. Они шли без остановок, поскольку опасались, что опоздают на поезд. Один из туристов, глядя на километровые столбы у дороги и на свои часы, записывал в блокнот, какое расстояние прошла группа, и сколько времени прошло с момента начала пути.

Пройденное расстояние, км	Время движения, мин.
5	60
10	110
15	170
20	240
25	290
30	360

Изучите записи и определите, было движение группы равномерным или нет? Ответ кратко поясните.

Задание 4

Известно, что солнечные лучи достигают Земли за 8 минут 20 секунд. Скорость света в вакууме 299 792 км/с. Пользуясь таблицей, определите, в каких средах свет пройдёт то же самое расстояние более чем за 17 минут? Ответ кратко поясните.

Скорость света в различных средах	
Среда	Скорость, км/с
Воздух	299 704
Лёд	228 782
Вода	225 341
Стекло	199 803
Кедровое масло	197 174
Кварц	194 613
Рубин	170 386
Алмаз	123 845

Задание 5

Группе туристов нужно было пройти за день по просёлочной дороге 40 км. Они шли без остановок, поскольку опасались, что опоздают на поезд. Один из туристов, глядя на километровые столбы у дороги и на свои часы, записывал в блокнот, какое расстояние прошла группа, и сколько времени прошло с момента начала пути.

Пройденное расстояние, км	Время движения, мин.
8	80
16	170
24	230
32	300
40	370

Изучите записи и определите, было движение группы равномерным или нет? Ответ кратко поясните.

2. Тема: Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности.

Задание 1

В таблице даны плотности некоторых твёрдых веществ. Из них изготовили сплошные кубики (без полостей внутри) одинакового объема.

Название вещества	Плотность вещества, кг/м ³
Свинец	11300
Осмий	22600
Цинк	7100
Чугун	7000
Корунд	4000

Назовите материалы, из которых получится самый тяжелый и самый легкий кубик. Ответ кратко обоснуйте.

Задание 2

В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей:

Название вещества	Плотность вещества, кг/м ³
Индий	7300
Кадмий	8640
Олово	7300
Паладий	12160
Свинец	11400

Назовите металлы, бруски из которых будут легче бруска из латуни того же объема. Плотность латуни — 8500 кг/м³. Ответ кратко обоснуйте.

Задание 3

В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей:

Название вещества	Плотность вещества, кг/м ³
Свинец	11400
Золото	19300
Серебро	11500
Бронза	8200
Палладий	12160

В таблице даны плотности некоторых твёрдых веществ. Из них изготовили сплошные шарики (без полостей внутри) одинакового объема. Назовите материалы, из которых получится самый тяжелый и самый легкий шарик. Ответ кратко обоснуйте.

3.Тема: Сила тяжести.

Задание 1

При помощи таблицы определите, вблизи каких небесных тел сила тяжести отличается от силы тяжести на Юпитере более чем в 5 раз. Ответ кратко поясните.

Ускорение свободного падения на различных небесных телах	
Небесное тело	Ускорение свободного падения, Н/кг
Солнце	274
Меркурий	3,7
Венера	8,9
Земля	9,8
Луна	1,62
Марс	3,7
Юпитер	25,8
Сатурн	11,3
Уран	9
Нептун	11,6

4. Тема: Сила упругости. Закон Гука.

Задание 1

На занятиях кружка по физике Коля решил изучить, как зависит жёсткость лёгкой пружины от количества её витков. Для этого он повесил к вертикальной пружине груз

массой 60 г, а затем, уменьшая число витков пружины, снова подвешивал груз. В таблице представлена зависимость растяжения пружины от количества её витков.

Количество витков пружины	Растяжение пружины, см
10	1
20	2
30	3
40	4
50	5

Какой можно сделать вывод о зависимости жёсткости пружины от количества витков по итогам данного исследования?

Задание 2

На занятиях кружка по физике Рома решил изучить, как зависит жёсткость лёгкой пружины от количества её витков. Для этого он подвесил к вертикальной пружине груз массой 60 г, а затем, уменьшая число витков пружины, снова подвешивал груз. В таблице представлена зависимость растяжения пружины от количества её витков.

Количество витков пружины	Растяжение пружины, см
20	1
40	2
60	3
80	4
100	5

Какой можно сделать вывод о зависимости жёсткости пружины от количества витков по итогам данного исследования?

Задание 3

На занятиях кружка по физике Андрей решил изучить, как жёсткость системы одинаковых пружин, соединённых параллельно, зависит от их количества. Для этого он подвесил на шесть вертикальных параллельно соединённых пружин груз массой 60 г, а затем, убирая по одной пружине, следил за изменением удлинения оставшихся. В таблице представлена зависимость растяжения параллельно соединённых пружин от их числа.

Количество пружин	Растяжение пружины, см
6	1,0
5	1,2
4	1,5

3	2,0
2	3,0
1	6,0

Какой вывод о зависимости жёсткости системы параллельно соединённых одинаковых пружин от их количества можно сделать по представленным результатам исследования? Ответ поясните.

Задание 4

На занятиях кружка по физике Вася решил изучить, как зависит жёсткость лёгкой пружины от количества её витков. Для этого он повесил к вертикальной пружине груз массой 60 г, а затем, уменьшая число витков пружины, снова подвешивал груз. В таблице представлена зависимость растяжения пружины от количества её витков.

Количество витков пружины	Растяжение пружины, см
4	1
8	2
12	3
16	4
20	5

Какой можно сделать вывод о зависимости жёсткости пружины от количества витков по итогам данного исследования?

Задание 5

На занятиях кружка по физике Филипп решил изучить, как жёсткость системы одинаковых пружин, соединённых параллельно, зависит от их количества. Для этого он повесил на пять вертикальных параллельно соединённых пружин груз массой 100 г, а затем, убирая по одной пружине, следил за изменением удлинения оставшихся. В таблице представлена зависимость растяжения параллельно соединённых пружин от их числа.

Количество пружин	Растяжение пружины, см
5	1,2
4	1,5
3	2,0
2	3,0
1	6,0

Какой вывод о зависимости жёсткости системы параллельно соединённых одинаковых пружин от их количества можно сделать по представленным результатам исследования? Ответ поясните.

Задание 6

На занятиях кружка по физике Олег решил изучить, как зависит жёсткость лёгкой пружины от количества её витков. Для этого он подвесил к вертикальной пружине груз массой 60 г, а затем, уменьшая число витков пружины, снова подвешивал груз. В таблице представлена зависимость растяжения пружины от количества её витков.

Количество витков пружины	Растяжение пружины, см
8	1
16	2
24	3
32	4
40	5

Какой можно сделать вывод о зависимости жёсткости пружины от количества витков по итогам данного исследования?

Задание 7

Алла решила проверить — справедлив ли закон Гука для резинки для волос. В кабинете физики она взяла набор одинаковых грузиков массой по 50 г каждый и стала подвешивать их к резинке. Определите, выполняется ли закон Гука для изучаемой резинки? Ответ кратко поясните.

Количество подвешенных грузиков	Длина резинки, см
1	8
2	9
3	10
4	11
5	12

Задание 8

Настя решила проверить — справедлив ли закон Гука для резинки для волос. В кабинете физики она взяла набор одинаковых грузиков массой по 50 г каждый и стала подвешивать их к резинке. Определите, выполняется ли закон Гука для изучаемой резинки? Ответ кратко поясните.

Количество подвешенных грузиков	Длина резинки, см
1	12
2	14
3	17
4	21
5	25

5.Тема: Сила трения. Трение покоя. Виды трения. Роль трения в технике. Подшипники. Коэффициент трения скольжения.

Задание 1

У грузового автомобиля тормозной путь при экстренном торможении не должен превышать 50 м. На заснеженной дороге это требование выполняется, если скорость грузовика перед началом торможения не превышает 63 км/ч. В таблице приведены значения коэффициента трения шин при их скольжении по различным поверхностям.

При какой поверхности дороги тормозной путь грузовика, движущегося с той же скоростью, при экстренном торможении не превысит указанные 50 м? Ответ поясните.

Поверхность	Коэффициент трения
Сухой асфальт	0,6
Влажный асфальт	0,4
Сухая грунтовая или гравийная дорога	0,45
Заснеженная дорога	0,52
Влажная грунтовая или гравийная дорога	0,35
Гладкий лёд	0,2

Задание 2

Мама Ильи затеяла ремонт и попросила его помочь передвинуть шкаф массой 60 кг в другой конец комнаты. Илья позвал друга, и вместе они справились с этой задачей. В таблице представлена зависимость величины силы, приложенной к шкафу в горизонтальном направлении, от времени. Ускорение свободного падения равно 10 Н/кг.

Время, с	Сила, приложенная к шкафу, Н
0,5	20
1,0	100
1,5	280
2,0	330
3,0	330
4,0	330
5,0	330

Чему равен коэффициент трения шкафа о пол, если можно считать, что, тронувшись с места, шкаф движется равномерно? Почему шкаф не начал двигаться сразу, как только его начали толкать?

Задание 3

Мама Глеба затеяла ремонт и попросила его помочь передвинуть шкаф массой 35 кг в другой конец комнаты. Глеб позвал друга, и вместе они справились с этой задачей. В таблице представлена зависимость величины силы, приложенной к шкафу в горизонтальном направлении, от времени. Ускорение свободного падения равно 10 Н/кг.

Время, с	Сила, приложенная к шкафу, Н
0,5	30
1,0	90
1,5	200
2,0	210
3,0	210
4,0	210
5,0	210

Чему равен коэффициент трения шкафа о пол, если можно считать, что, тронувшись с места, шкаф двигался равномерно? Почему шкаф не начал двигаться сразу, как только его начали толкать?

Задание 4

У грузового автомобиля тормозной путь при экстренном торможении не должен превышать 50 м. На заснеженной дороге это требование выполняется, если скорость грузовика перед началом торможения не превышает 63 км/ч. В таблице приведены значения коэффициента трения шин при их скольжении по различным поверхностям.

Выполняется ли требование к предельной длине тормозного пути при экстренном торможении для грузовика, движущегося с той же скоростью по сухой гравийной дороге? Ответ поясните.

Поверхность	Коэффициент трения
Сухой асфальт	0,6
Влажный асфальт	0,4
Сухая грунтовая или гравийная дорога	0,45
Заснеженная дорога	0,52
Влажная грунтовая или гравийная дорога	0,35
Гладкий лёд	0,2

Задание 5

У грузового автомобиля тормозной путь при экстренном торможении не должен превышать 50 м. На влажной грунтовой дороге это требование выполняется, если скорость грузовика перед началом торможения не превышает 52 км/ч. В таблице приведены значения коэффициента трения шин при их скольжении по различным поверхностям.

Выполняется ли требование к предельной длине тормозного пути при экстренном торможении для грузовика, движущегося с той же скоростью по заснеженной дороге? Ответ поясните.

Поверхность	Коэффициент трения
Сухой асфальт	0,6
Влажный асфальт	0,4
Сухая грунтовая или гравийная дорога	0,45
Заснеженная дорога	0,52
Влажная грунтовая или гравийная дорога	0,35
Гладкий лёд	0,2

Задание 6

Мама Алика затеяла ремонт и попросила его помочь передвинуть шкаф массой 30 кг в другой конец комнаты. Алик позвал друга, и вместе они справились с этой задачей. В таблице представлена зависимость величины силы, приложенной к шкафу в горизонтальном направлении, от времени. Ускорение свободного падения равно 10 Н/кг.

Время, с	Сила, приложенная к шкафу, Н
0,5	15
1,0	75
1,5	150
2,0	180
3,0	180
4,0	180
5,0	180

Чему равен коэффициент трения шкафа о пол, если можно считать, что, тронувшись с места, шкаф двигался равномерно? Почему шкаф не начал двигаться сразу, как только его начали толкать?

Задание 7

Вика попросила своих друзей покатать её на санках. Ребята не сразу смогли сдвинуть санки с места, но вскоре они повезли санки по дорожке с постоянной скоростью. В таблице представлена зависимость величины силы, которую школьники прикладывали к санкам в горизонтальном направлении, от времени.

Время, с	Сила, приложенная к шкафу, Н
0,1	10
0,2	50
0,4	80
0,6	120
0,8	120
1	120
2	120
4	120
6	120

Через какое время после того, как школьники начали тянуть санки, они гарантированно начали двигаться? Ответ поясните.

6.Тема: Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила.

Задание 1

В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей:

Название вещества	Плотность вещества, кг/м ³
Алюминий	2700
Сталь	7800
Парафин	900
Сосна	400

Из этих веществ вырезали одинаковые по размеру сплошные кубики. На какие кубики будет действовать одинаковая по величине сила Архимеда, когда их все бросят в воду? Плотность воды — 1000 кг/м³. Ответ кратко обоснуйте.

Задание 2

В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей:

Название вещества	Плотность вещества, кг/м ³
Лиственница	670
Липа	530

Сосна	520
Ель	450
Береза	650

Из сортов древесины изготовили одинаковые бруски. Назовите сорта, бруски из которых будут тяжелее бруска из полистеролбетона того же объема. Плотность полистеролбетона — 600 кг/м^3 . Ответ кратко обоснуйте.

Задание 3

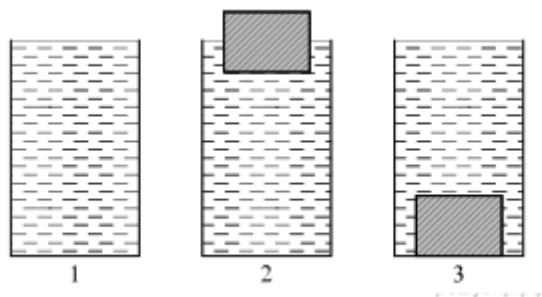
В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей:

Название вещества	Плотность вещества, кг/м^3
Алюминий	2700
Сталь	7800
Медь	8900
Мрамор	2700

С помощью пружинных динамометров взвесили в воздухе, а затем в воде цилиндрики из алюминия, меди, мрамора и стали. Вес их в воздухе оказался одинаковым. На какие цилиндры в воде действуют одинаковые выталкивающие силы? Ответ кратко обоснуйте.

Задание 4

Три одинаковых сосуда до краёв наполнены водой (см. рисунок). В одном плавает кусок дерева, а в другом лежит металлический брусок такого же объёма. В каком сосуде наибольшее количество воды, а в каком — наименьшее? Ответ кратко обоснуйте.



7.Тема: Условие плавания тел. Определение плотности вещества методом гидростатического взвешивания. Плавание судов. Воздухоплавание.

Задание 1

В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей:

Вещество	Плотность, кг/м^3
Алюминий	2700

Вода	1000
Железо	7800
Кирпич	1600
Мёд	1350
Медь	8900
Никель	8900
Олово	7300
Парафин	900
Пробка	250
Ртуть	13600

Какие из этих веществ будут плавать в меде? Ответ кратко обоснуйте.

Задание 2

В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей:

Название вещества	Плотность вещества, кг/м ³
Мед	1350
Бензин	740
Глицерин	1260
Сок апельсиновый	1043
Нефть	2300

Если сделать из эбонита сплошной (без полостей внутри) шарик, то в каких жидкостях этот шарик утонет? Плотность эбонита — 1140 кг/м³. Ответ кратко обоснуйте.

Задание 3

В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей:

Название вещества	Плотность вещества, кг/м ³
Алюминий	2700
Парафин	900
Плексиглас	1200
Фарфор	2300
Сосна	400

Какие из этих веществ будут плавать в воде? Плотность воды — 1000 кг/м^3 . Ответ кратко обоснуйте.

Задание 4

В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей:

Название вещества	Плотность вещества, кг/м^3
Пресная вода	1000
Ртуть	13600
Ацетон	2300
Молоко	1030
Подсолнечное масло	930

В каких из этих веществ будет плавать резина? Плотность резины — 1800 кг/м^3 . Ответ кратко обоснуйте

Задание 5

В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей:

Название вещества	Плотность вещества, кг/м^3
Оргстекло	1200
Сахар	1600
Лед	900
Алюминий	2700
Латунь	8500

Какие из этих веществ будут плавать в меде? Плотность меда — 1350 кг/м^3 . Ответ кратко обоснуйте.

Задание 6

В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей:

Название вещества	Плотность вещества, кг/м^3
Чугун ковкий	7000
Латунь	8800
Золото	19300
Палладий	12160

Платина	21450
---------	-------

Какие из этих веществ утонут в ртути? Плотность ртути — 13600 кг/м^3 . Ответ кратко обоснуйте.

Задание 7

В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей:

Название вещества	Плотность вещества, кг/м^3
Вольфрам	19000
Золото	19300
Иридий	22400
Свинец	11300
Серебро	10500

Какие из этих веществ будут плавать в ртути? Плотность ртути — 13600 кг/м^3 . Ответ кратко обоснуйте.

Задание 8

В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей:

Название вещества	Плотность вещества, кг/м^3
Жидкий водород	70
Масло оливковое	920
Глицерин	1260
Спирт метиловый	810
Вода морская	1030

В каких из этих веществ утонет полипропилен? Плотность полипропилена — 900 кг/м^3 . Ответ кратко обоснуйте.

Задание 9

В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей:

Название вещества	Плотность вещества, кг/м^3
Алюминий	2700
Парафин	900
Фарфор	2300
Полипропилен	900

Шарики одинакового объёма, сделанные из алюминия, фарфора, парафина и полипропилена, подвешены на нитях и погружены в воду. Какие из шариков не будут натягивать нить? Плотность воды — 1000 кг/м^3 . Ответ кратко обоснуйте.

Задание 10

В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей:

Название вещества	Плотность вещества, кг/м^3
Алюминий	2700
Парафин	900
Фарфор	2300
Сосна	400

Какие из этих веществ утонут в воде? Плотность воды — 1000 кг/м^3 . Ответ кратко обоснуйте

Задание 11

В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей:

Название вещества	Плотность вещества, кг/м^3
Береза	700
Поваренная соль	2100
Никель	8900
Шлакобетон	1120
Гипс	800

Какие из этих веществ будут плавать в масле? Плотность подсолнечного масла — 930 кг/м^3 . Ответ кратко обоснуйте.

Задание 12

В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей:

Название вещества	Плотность вещества, кг/м^3
Янтарь	1100
Сосна	400
Стекло	2500
Лёд	900

Какие из этих веществ будут плавать в воде? Ответ кратко обоснуйте.

Задание 13

В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей:

Название вещества	Плотность вещества, кг/м ³
Парафин	900
Вода	1000
Сосна	400
Пенопласт	25
Алюминий	2700

В воде плавают шарики из парафина, дерева, алюминия и пенопласта. Какие шарики будут погружены в воду меньше чем на половину своего объёма? Ответ кратко обоснуйте.

Задание 14

В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей:

Металл	ρ , кг/м ³	Металл	ρ , кг/м ³
Алюминий	2700	Молибден	10200
Ванадий	6110	Натрий	985
Висмут	9800	Олово	7300
Вольфрам	19300	Осмий	22600
Железо	7870	Платина	21460
Золото	19320	Ртуть	13600
Калий	860	Свинец	11340
Литий	540	Серебро	10500
Магний	1740	Уран	19040
Медь	8940	Цинк	7130

Утонет ли вольфрам в ртути? Ответ кратко поясните.

Задание 15

В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица плотностей:

Вещество	Плотность, кг/м ³
Алюминий	2700
Вода	1000
Железо	7800
Кирпич	1600
Мёд	1350

Медь	8900
Никель	8900
Олово	7300
Парафин	900
Пробка	250
Ртуть	13600

Будет ли плавать в воде алюминий? Ответ кратко обоснуйте.

Источники <https://phys7-vpr.sdangia.ru/test?theme=13>