

335



Издательство
«Учитель»

ISBN 5-7057-0211-6



ДИДАКТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

ФИЗИКА



РАЗРЕЗНЫЕ КАРТОЧКИ
7 КЛАСС

ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ
РАБОТЫ



В. А. ШЕВЦОВ

**ДИДАКТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ
ПО ФИЗИКЕ**

**(РАЗРЕЗНЫЕ КАРТОЧКИ
ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ РАБОТЫ)**

7 КЛАСС

**Издательство «Учитель»
Волгоград**

УДК 371.3
ББК 74.202.5
ШЗ7

Шевцов В. А.

**Дидактический материал по физике (разрезные карточки ШЗ7 для индивидуальной работы). 7 класс. – Волгоград: Учитель, 2004. – 110 с.
ISBN 5-7057-0211-6**

Дидактический материал для учащихся, представленный в пособии, охватывает весь курс физики 7 класса и включает в себя как теоретические, так и расчетные задания по темам уроков. Дидактические задания автором распределены по карточкам, которые можно разрезать и раздать на уроке.

Пособие предназначено учителям-предметникам, работающим в 7 классах общеобразовательной школы по учебнику Перышкина А. В., Родиной Н. А. «Физика».

УДК 371.3
ББК 74.202.5

ISBN 5-7057-0211-6

© Шевцов В. А., 2001
© Издательство «Учитель», 2001
© Оформление. Издательство «Учитель», 2003

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее пособие написано с целью оказания методической помощи учителям физики, работающим в 7 классах по традиционному учебнику авторов А. В. Перышкина и Н. А. Родиной*.

Дидактический материал для учащихся, представленный в данном пособии, охватывает весь курс физики 7 класса и включает в себя как теоретические, так и расчетные задания.

Темы заданий максимально приближены к темам уроков; минимальное количество карточек по каждой теме – 6, максимальное – 18.

Предполагается, что:

- учитель будет использовать дидактический материал при фронтальном опросе учащихся;
- время выполнения 7–10 мин;
- проверка заданий и выставление оценок производится после окончания урока.

Применение карточек при фронтальном опросе учащихся позволит увеличить количество опрошенных учеников и накопляемость оценок.

Автор

* Перышкин А. В., Родина Н. А. Физика: Учеб. для 7 класса средней школы. 10-е изд., перераб. М.: Просвещение, 1989.

**Тема 1. ЧТО ИЗУЧАЕТ ФИЗИКА.
НЕКОТОРЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ ТЕРМИНЫ.
НАБЛЮДЕНИЯ И ОПЫТЫ**

Вариант 1

1. Какие оптические приборы были созданы после изучения распространения света в воздухе и стекле?
 2. Приведите примеры физических приборов в наших домах.
-

Вариант 2

1. Приведите примеры физических явлений.
 2. Какова основная задача физики?
-

Вариант 3

1. Приведите примеры применения законов физики в географии и зоологии.
 2. Назовите имя древнегреческого ученого, в трудах которого появилось слово «физика». Какой российский ученый ввел это слово в русский язык?
-

Вариант 4

1. Приведите примеры физических тел.
 2. Что называют материей?
-

Вариант 5

1. Приведите примеры наблюдений.
 2. Чем опыты отличаются от наблюдений?
-

Вариант 6

1. Укажите вещества, из которых состоят следующие тела: ножницы, стакан, футбольная камера, лопата, карандаш.
2. Укажите два-три физических явления, которые наблюдаются при выстреле из пушки.

**Тема 2. ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ.
ИЗМЕРЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН**

Вариант 1

1. Приведите примеры физических величин.
2. Выразите 0,2 км в м, дм и см.

Вариант 2

1. Что значит измерить какую-либо величину?
2. Выразите 2 м² в см², дм², мм².

Вариант 3

1. Приведите примеры физических приборов.
2. Выразите 1 л в дм³, м³, см³.

Вариант 4

1. Как определяется цена деления прибора?
2. Выразите 120 м в км, дм, см.

Вариант 5

1. Определите цену деления термометра, изображенного на рис. 9 (слева) в учебнике «Физика. 7 класс».
2. Выразите 0,2 м² в см², дм², мм².

Вариант 6

1. Определите цену деления термометра, изображенного на рис. 9 (справа) в учебнике «Физика. 7 класс».
2. Выразите 0,15 м³ в дм³, см³, мм³.

Тема 3. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА. МОЛЕКУЛЫ

Вариант 1

1. Какие опыты (или явления) показывают, что вещества состоят из отдельных частиц, между которыми есть промежутки?
 2. Что называют в науке гипотезой?
-

Вариант 2

1. Чем обосновывали древнегреческие ученые гипотезу о строении вещества из частиц?
 2. Почему вещества кажутся нам сплошными?
-

Вариант 3

1. Что называют молекулой?
 2. Какие сравнения можно привести для оценки размеров молекул?
-

Вариант 4

1. Чем отличаются друг от друга молекулы разных веществ?
 2. Какое сравнение можно привести для оценки числа молекул в 1 см^3 окружающего нас воздуха?
-

Вариант 5

1. Какой прибор позволяет увидеть и сфотографировать наиболее крупные молекулы?
 2. Отличаются ли между собой молекулы одного и того же вещества?
-

Вариант 6

1. Являются ли делимыми молекулы? атомы?
2. Как устроена молекула воды?

**Тема 4. ДИФФУЗИЯ В ГАЗАХ, ЖИДКОСТЯХ
И ТВЕРДЫХ ТЕЛАХ**

Вариант 1

1. Каков механизм распространения запахов?
 2. Что мешает молекулам пахучего вещества мгновенно распространяться по всему объему помещения?
-

Вариант 2

1. При большой нагрузке дизельные двигатели автомобилей выделяют темные выхлопные газы. Почему в дальнейшем этот дым перестает быть видимым даже в безветренную погоду?
 2. Почему небольшая частица красящего вещества может изменить цвет большого количества воды?
-

Вариант 3

1. Объясните процесс растворения сахара или соли в воде.
 2. Рыбы дышат растворенным в воде кислородом. Как появился кислород в воде?
-

Вариант 4

1. Дайте определение диффузии.
 2. В каких телах (твердых, жидких, газообразных) диффузия протекает наиболее интенсивно? Почему?
-

Вариант 5

1. В каких телах (твердых, жидких, газообразных) диффузия протекает наименее интенсивно? Почему?
 2. Какое значение диффузия имеет в жизни человека и животных?
-

Вариант 6

1. Почему скорость диффузии зависит от температуры смешивающихся веществ?
2. Почему в жидкостях диффузия протекает медленнее, чем в газах?

**Тема 5. СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ МОЛЕКУЛ
И ТЕМПЕРАТУРА ТЕЛА**

Вариант 1

1. Приведите примеры тепловых явлений.
2. Какая физическая величина характеризует тепловое состояние тел?

Вариант 2

1. Каким прибором измеряют температуру тела?
2. Как устроен жидкостный термометр?

Вариант 3

1. Как связаны между собой скорость движения молекул тела и его температура?
2. Различаются ли молекулы горячей и холодной воды?

Вариант 4

1. Почему сахар растворяется в горячей воде быстрее, чем в холодной?
2. Как зависит скорость диффузии от температуры смешивающихся веществ? Почему?

Вариант 5

1. Насыщение поверхностного слоя стали углеродом производят следующим образом: нагретый металл выдерживают в метане (газ, богатый углеродом). Углерод проникает в сталь на глубину 2 мм. Объясните явление.
2. Почему с понижением температуры скорость диффузии понижается?

Вариант 6

1. Зачем в известном опыте по взаимной диффузии свинца и золота свинцовый цилиндр с тонким диском из золота (наплавленным на него) был помещен в печь с температурой около 200 °С?
2. На каком явлении основана засолка овощей?

Тема 6. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МОЛЕКУЛ

Вариант 1

1. Почему твердые тела и жидкости не распадаются на отдельные молекулы? Ответ обоснуйте.
 2. Почему части разломленного кусочка мела не удерживаются друг около друга при их соединении?
-

Вариант 2

1. Почему легко слипаются куски замазки и пластилина?
 2. Объясните слипание двух кусков свинца, плотно прижатых друг к другу свежими срезами. Почему не слипаются кусочки расколотого стекла? В каком случае этот процесс возможен?
-

Вариант 3

1. Почему существуют промежутки между молекулами? Ответ обоснуйте.
 2. При холодной сварке два куса металла соединяют путем сильного сдавливания. Почему такой процесс возможен?
-

Вариант 4

1. Чем объясняется смачивание твердого тела жидкостью?
 2. Приведите примеры явления смачивания в природе и технике.
-

Вариант 5

1. Сравните силы притяжения между молекулами жидкости и между молекулами жидкости и твердого тела в случае смачивания жидкостью твердого тела.
 2. В каком состоянии – твердом или жидком – притяжение между молекулами воды больше?
-

Вариант 6

1. Объясните явление несмачивания твердого тела жидкостью.
2. Почему загрязнение водоемов нефтью опасно для водоплавающих птиц?

Тема 7. ТРИ СОСТОЯНИЯ ВЕЩЕСТВА

Вариант 1

1. Назовите три состояния вещества. Приведите примеры веществ, находящихся в различных состояниях.
 2. Перечислите свойства твердых тел.
-

Вариант 2

1. Перечислите свойства жидкостей.
 2. Почему очень трудно изменить объем жидкости?
-

Вариант 3

1. Перечислите свойства газов.
 2. Почему газы занимают весь предоставленный им объем?
-

Вариант 4

1. Чем различаются три состояния воды – жидкое (вода), твердое (лед) и газообразное (водяной пар)?
 2. Объясните свойства жидкостей на основе молекулярных представлений.
-

Вариант 5

1. Перечислите свойства твердых тел. Какие твердые тела называют кристаллическими?
 2. Каков характер движения молекул твердых тел?
-

Вариант 6

1. В каком состоянии вещества его молекулы: а) движутся беспорядочно (хаотически) с большой скоростью? б) колеблются около определенной точки?
2. Как изменяется характер движения и взаимодействия молекул вещества при его переходе из газообразного в жидкое состояние?

**Тема 8. МЕХАНИЧЕСКОЕ ДВИЖЕНИЕ.
РАВНОМЕРНОЕ ДВИЖЕНИЕ**

В а р и а н т 1

1. В каком случае про данное тело говорят, что оно движется? Дайте определение механического движения.
2. Приведите примеры механического движения.

В а р и а н т 2

1. Что называют траекторией движения тела? Каков вид траектории движения молекулы газа?
2. Продолжите фразу «путь – это...».

В а р и а н т 3

1. Какова единица пути? Переведите в метры (м) следующие единицы длины: 1 км, 1 дм, 1 см, 1 мм.
2. В каком случае движение тела называют равномерным? Приведите примеры такого движения тел.

В а р и а н т 4

1. Приведите примеры неравномерного движения тел в природе и технике.
2. Автомобиль поворачивает влево. Какая пара колес при этом проходит больший путь?

В а р и а н т 5

1. Пуля вылетает из ствола автомата. Является ли движение пули внутри ствола равномерным? Ответ поясните.
2. Находится ли в движении относительно Солнца тело, которое покоится относительно Земли? Ответ поясните.

В а р и а н т 6

1. Является ли равномерным движение автомобиля по городской улице? Ответ поясните.
2. Переведите в метры (м) следующие единицы длины: 1 км, 1 дм, 1 см, 1 мм.

Тема 9. СКОРОСТЬ

Вариант 1

1. Что показывает скорость тела при его равномерном движении?
 2. Автомобиль за 3 часа прошел путь 216 км. Какова скорость движения автомобиля?
-

Вариант 2

1. Продолжите фразу «скорость тела при равномерном движении – это величина, равная...»
 2. Определите скорость равномерного движения самолета, если за время 0,5 часа он пролетел 500 км.
-

Вариант 3

1. Напишите формулу для вычисления скорости тела при равномерном движении.
 2. Один автомобиль движется со скоростью 54 км/ч, другой – со скоростью 20 м/с. Скорость какого автомобиля больше?
-

Вариант 4

1. Какую скорость принимают за единицу скорости?
 2. Выразите в м/с скорости: 18 км/ч; 54 км/ч; 3,6 км/ч; 900 км/ч; 30 м/мин.
-

Вариант 5

1. Как вычислить среднюю скорость тела на данном участке пути или за данный промежуток времени движения?
 2. Выразите в км/ч скорости: 22 м/с; 15 м/с; 0,2 км/с; 20 м/мин; 0,020 км/с.
-

Вариант 6

1. Зависит ли числовое значение скорости от выбранной единицы? Выразите скорость пули автомата Калашникова (при вылете из ствола), равную 715 м/с, в км/ч.
2. С какой скоростью (в км/ч) двигался пешеход, если за время 45 мин он прошел путь 2700 м?

Тема 10. РАСЧЕТ ПУТИ И ВРЕМЕНИ ДВИЖЕНИЯ

Вариант 1

1. Напишите формулу для вычисления пути, пройденного телом за некоторый промежуток времени при равномерном движении.
2. Автомобиль, двигаясь равномерно со скоростью 20 м/с, прошел путь 360 км. Сколько времени двигался автомобиль?

Вариант 2

1. Как определить время движения тела на известном пути с известной скоростью?
2. Какой путь прошел пешеход за время 20 мин при движении со скоростью 1 м/с?

Вариант 3

1. Как по известной средней скорости движения тела и известному пройденному пути определить время движения?
2. С какой скоростью двигался поезд на перегоне длиной 50 км, если он прошел его за 37,5 мин?

Вариант 4

1. Как по известной средней скорости движения тела и известному времени движения определить путь, пройденный телом?
2. Пешеход, двигаясь со скоростью 1,5 м/с, прошел путь 900 м. Сколько времени двигался пешеход?

Вариант 5

1. Как по известным величинам пути и времени движения тела определить его скорость?
2. Какой путь проехал велосипедист за время 10 мин при движении со скоростью 12 км/ч?

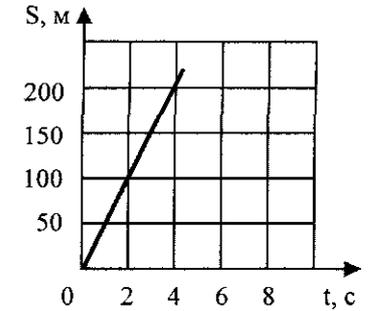
Вариант 6

1. Какие единицы пути вы знаете? Переведите в метры следующие пути: 1,2 км; 60 см; 25 км; 2 см.
2. Какова скорость истребителя, преодолевшего расстояние 3750 км за 90 мин?

Вариант 7

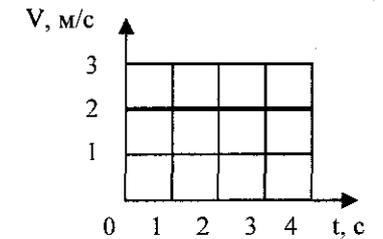
На рисунке представлен график пути равномерного движения некоторого тела.

Какова скорость тела в м/с и км/ч? Какой путь пройдет тело за 16 с?



Вариант 8

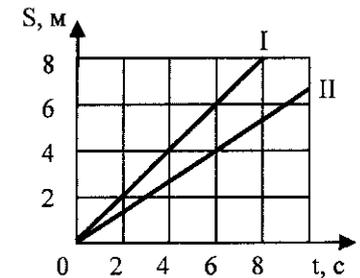
По графику скорости равномерного движения тела (см. рис.) определить: а) скорость движения тела; б) путь, пройденный телом за 8 с.



Вариант 9

На рисунке представлены графики пути равномерного движения двух тел (тела I и II).

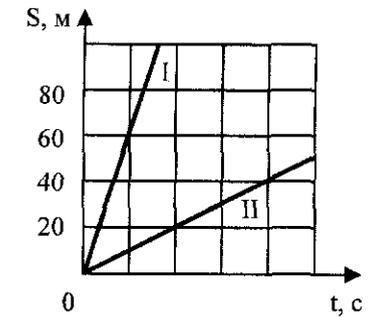
По графикам определить: а) скорость каждого тела; б) пути, пройденные телами за 10 с.



Вариант 10

На рисунке представлены графики пути равномерного движения двух тел (тела I и II). Скорость первого тела 20 м/с , второго — $10/3 \text{ м/с}$.

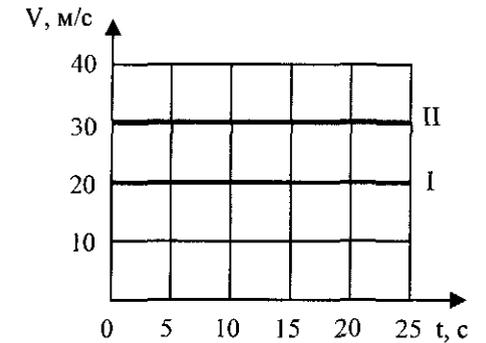
Укажите масштаб по оси t . Какой путь пройдет каждое тело за 9 с ?



Вариант 11

На рисунке представлены графики скорости равномерного движения двух тел (тела I и II). По графикам определите: а) скорости каждого тела; б) пути, пройденные каждым телом за 20 с .

Нарисуйте для каждого тела график пути (на одном рисунке).

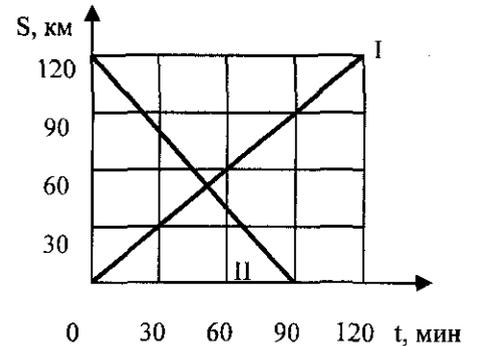


Вариант 12

Из двух городов, расстояние между которыми равно 120 км , выехали навстречу друг другу два автомобиля. На рисунке представлены графики пути равномерного движения этих автомобилей.

По графикам I и II (см. рис.) определить: а) скорости каждого автомобиля (в км/ч); б) время, затраченное каждым автомобилем на весь путь.

Чему соответствует точка пересечения графиков I и II?



Тема 11. ИНЕРЦИЯ

Вариант 1

1. Приведите примеры явлений, подтверждающих вывод о том, что причиной изменения скорости тела является действие на него со стороны другого тела или тел.
2. Почему водителя и пассажиров резко трогаящегося легкового автомобиля «вдавливает» в кресло?

Вариант 2

1. Как будет двигаться тело в случае, если на него не действуют другие тела?
2. Объясните назначение ремней безопасности для пассажиров автомобилей и авиапассажиров.

Вариант 3

1. Какое явление называют инерцией?
2. Почему перед подъемом дороги велосипедист увеличивает скорость движения?

Вариант 4

1. Почему пуля, вылетевшая из ствола ружья, постепенно теряет свою скорость?
2. Для чего стоящим в автобусе, трамвае или троллейбусе пассажирам следует держаться за поручни?

Вариант 5

1. Почему теряет скорость шайба, брошенная игроком, при дальнейшем скольжении по льду?
2. Почему нельзя перебежать дорогу перед близко идущим транспортом?

Вариант 6

1. Дайте объяснение постепенной остановке движущегося автомобиля после выключения его двигателя.
2. Пассажиры автобуса при повороте отклонились влево. В какую сторону совершил поворот автобус?

Тема 12. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ

Вариант 1

1. Что является причиной изменения скорости тела? Приведите примеры изменения скорости тела.
 2. Объясните механизм плавания у водоплавающих птиц.
-

Вариант 2

1. Как понимать взаимодействие тел? Ответ поясните на примере взаимодействия Земли и Солнца?
 2. Человек сидит на стуле. С какими телами он взаимодействует? Почему он находится в покое?
-

Вариант 3

1. Футбольный вратарь один раз поймал летевший на него мяч, другой раз – отбил его в обратную сторону. Что явилось причиной изменения скорости мяча в каждом случае?
 2. Раскройте механизм движения вёсельной лодки.
-

Вариант 4

1. Неподвижно сидевшая на цветке пчела взлетела. С какими телами взаимодействовала пчела при взлете?
 2. Книга покоится на столе. С какими телами она взаимодействует? Почему находится в покое?
-

Вариант 5

1. С какими телами взаимодействует пуля при движении внутри ствола автомата?
 2. Взаимодействие с каким телом вызывает вращение крыльев ветряной мельницы?
-

Вариант 6

1. Кальмар движется, отбрасывая струю воды в сторону, противоположную направлению движения. Объясните явление.
2. Два мальчика стоят на льду на небольшом расстоянии друг от друга. Один мальчик отталкивает от себя другого. Придут ли в движение оба мальчика? Почему?

Тема 13. МАССА ТЕЛА. ЕДИНИЦЫ МАССЫ

Вариант 1

1. В каком случае скорость одного из двух покоившихся вначале тел после их взаимодействия становится: 1) больше скорости другого тела; 2) меньше скорости другого тела; 3) равна скорости другого тела?
2. Выразите в кг: 250 г; 1500 г; 2,2 т; 1,5 ц.

Вариант 2

1. Человек прыгает с лодки на берег. В каком случае скорость лодки будет: 1) меньше скорости человека; 2) больше скорости человека; 3) равна скорости человека?
2. Выразите в г: 2,2 кг; 0,24 кг; 250 мг; 2 мг.

Вариант 3

1. Столкнулись два стальных шарика разных радиусов. У какого шарика скорость изменится больше? Почему?
2. Выразите в кг: 480 г; 1300 г; 0,8 т; 0,24 ц.

Вариант 4

1. Скорость вылета снаряда из ствола орудия составляет сотни м/с, скорость отката орудия – единицы м/с. Почему снаряд и орудие приобретают после выстрела разные скорости?
2. Выразите в г: 1,2 кг; 0,62 кг; 48 мг; 720 мг.

Вариант 5

1. Между двумя тележками помещена сжатая с помощью нити пружина. Если нить пережечь, то в результате взаимодействия с пружиной обе тележки придут в движение. Во сколько раз будут отличаться скорости тележек, если масса первой тележки 2 кг, а второй тележки 0,5 кг.
2. Выразите в кг: 2150 г; 860 г; 2,3 ц; 0,23 ц.

Вариант 6

1. Как можно сравнивать массы тел? Какова единица массы? Выразите в кг 1 т, 1 ц, 1 г, 1 мг.
2. Выразите в г: 1,6 кг; 0,46 кг; 230 мг; 1,2 мг.

Тема 14. ПЛОТНОСТЬ ВЕЩЕСТВА

Вариант 1

1. Что показывает плотность вещества?
 2. Масса стальной заготовки 1560 г, ее объем составляет 200 см^3 . Какова плотность стали в г/см^3 и в кг/м^3 ?
-

Вариант 2

1. Как определить плотность вещества? Напишите формулу для ее расчета.
 2. Плотность некоторого вещества равна 2 кг/дм^3 . Выразите эту плотность в т/м^3 .
-

Вариант 3

1. Какова единица плотности вещества?
 2. Брусочек чистого олова размером $28 \times 8 \times 6 \text{ см}$ имеет массу 9811,2 г. Какова плотность олова в г/см^3 и в кг/м^3 .
-

Вариант 4

1. Плотность серебра составляет $10,5 \text{ г/см}^3$. Что это означает?
 2. Брусочек из пробкового дерева имеет размеры $180 \times 6 \times 5 \text{ см}$ и массу 1296 г. Какова плотность пробки в г/см^3 и в кг/м^3 .
-

Вариант 5

1. Что показывает плотность вещества?
 2. Брусочек размером $30 \times 6 \times 4$, изготовленный из дерева, имеет массу 0,504 кг. Во сколько раз плотность этого дерева больше плотности пробки ($\rho = 240 \text{ кг/м}^3$)?
-

Вариант 6

1. Как определить плотность вещества? Напишите формулу для ее расчета.
2. Какова плотность вещества, 125 см^3 которого имеют массу 0,3125 кг? Выразите эту плотность в г/см^3 и кг/м^3 .

**Тема 15. РАСЧЕТ МАССЫ И ОБЪЕМА ТЕЛА
ПО ЕГО ПЛОТНОСТИ**

Вариант 1

1. Объем деревянного бруска равен 120 см^3 . Какова его масса, если плотность дерева равна 700 кг/м^3 ?
2. Масса стального бруска составляет 1950 г . Каков объем бруска, если плотность стали равна 7800 кг/м^3 ?

Вариант 2

1. Масса свинцовой детали составляет 3955 г . Каков объем этой детали? Плотность свинца 11300 кг/м^3 .
2. Масса бруска объемом 180 см^3 , изготовленного из некоторого вещества, равна 1602 г . Какова масса бруска, изготовленного из этого же вещества, объемом $0,5 \text{ м}^3$?

Вариант 3

1. Масса стального чайника составляет 1599 г . Какова масса алюминиевого чайника, имеющего те же размеры? Плотность стали 7800 кг/м^3 , плотность алюминия – 2700 кг/м^3 .
2. Стальной шар объемом $2144,66 \text{ см}^3$ имеет массу 15 кг . Сплошной или полый этот шар? Каков объем полости, если она имеется? Плотность стали 7800 кг/м^3 .

Вариант 4

1. Каков объем куска гранита массой 810 г ? Плотность гранита составляет 2700 кг/м^3 .
2. Какова масса воды в аквариуме, имеющем размеры $0,6 \times 0,4 \times 0,5 \text{ м}$? Плотность воды составляет 1 г/см^3 .

Вариант 5

1. Объем железнодорожной цистерны 60 м^3 . Сколько таких цистерн потребуется для перевозки бензина массой 5112 т ? Плотность бензина 710 кг/м^3 .
2. Какова масса воды в бидоне объемом 20 л ? Плотность воды 1000 кг/м^3 .

Вариант 6

1. Какова масса стального листа размером $3 \times 300 \times 400 \text{ мм}$? Плотность стали $7,8 \text{ г/см}^3$.
2. Какова площадь основания мраморной колонны высотой 8 м и массой $25,92 \text{ т}$? Плотность мрамора 2700 кг/м^3 .

Вариант 7

1. Объем деревянного бруска равен 200 см^3 . Какова его масса, если плотность дерева равна 600 кг/м^3 ?
2. Масса стального бруска составляет 2028 г. Каков объем бруска, если плотность стали равна 7800 кг/м^3 ?

Вариант 8

1. Масса свинцовой детали составляет 4746 г. Каков объем этой детали? Плотность свинца 11300 кг/м^3 .
2. Масса бруска, изготовленного из некоторого вещества, объемом 250 см^3 равна 2225 г. Какова масса бруска, изготовленного из этого же вещества, объемом $0,3 \text{ м}^3$?

Вариант 9

1. Масса стальной детали составляет 2652 г. Какова масса такой же по размерам детали, изготовленной из меди? Плотность стали 7800 кг/м^3 , плотность меди – 8900 кг/м^3 .
2. Стальной куб с ребром 15 см имеет массу 24765 г. Сплошной или полый этот куб? Каков объем полости, если она имеется? Плотность стали 7800 кг/м^3 .

Вариант 10

1. Каков объем березовой доски размером $400 \times 15 \times 2 \text{ см}$? Плотность березового дерева 650 кг/м^3 .
2. Какова масса воды в плавательном бассейне размером $25 \times 10 \times 3 \text{ м}$? Плотность воды составляет 1 г/см^3 .

Вариант 11

1. Грузоподъемность вагона составляет 60 т. Какое количество вагонов потребуется для перевозки 720 м^3 песка. Плотность песка составляет 2500 кг/м^3 .
2. Какова масса воды в бидоне объемом 10 л? Плотность воды 1 кг/дм^3 .

Вариант 12

1. Какова масса алюминиевого листа размером $400 \times 600 \times 2 \text{ мм}$? Плотность алюминия 2700 кг/м^3 .
2. Кирпичная стена с площадью основания $1,5 \text{ м}^2$ имеет массу 8100 кг. Какова высота стены, если плотность кирпича составляет 1800 кг/м^3 ?

Тема 16. СИЛА

Вариант 1

1. Как связаны между собой масса тела и изменение его скорости при действии на него других тел?
2. На некоторое тело действовали (отдельно друг от друга) две силы. Под действием одной из сил тело изменило скорость на большую величину. В каком случае на тело действовала большая сила?

Вариант 2

1. Что является причиной изменения скорости тела? Приведите примеры.
2. На одно и то же тело действовали (поочередно) две силы. Под действием одной из сил скорость тела изменилась на меньшую величину. Сравните величины обеих сил.

Вариант 3

1. Что не указывают, когда говорят, что на тело действует сила?
2. На тело (поочередно) действовали две силы. В обоих случаях скорость тела изменилась одинаково. В каком случае на тело действовала большая сила?

Вариант 4

1. Приведите примеры изменения скорости отдельных частей тела под действием силы.
2. На два разных тела действовала одна и та же сила. Скорость первого тела изменилась больше. Сравните массы тел.

Вариант 5

1. В каком случае требуется большая сила для одинакового изменения скорости: для приведения в движение автомобиля «КАМаз» или автомобиля «Жигули»? Почему?
2. Скорости двух тел при действии на них некоторой силы изменились одинаково. Сравните массы тел.

Вариант 6

1. Чем характеризуется сила?
2. На два разных тела действовала одна и та же сила. Скорость первого тела изменилась меньше, чем у второго. Сравните массы тел.

Тема 17. ЯВЛЕНИЕ ТЯГОТЕНИЯ. СИЛА ТЯЖЕСТИ

Вариант 1

1. Какая сила удерживает планеты при их движении по орбитам вокруг Солнца?
 2. Имеются два бруска одинаковых геометрических размеров, изготовленных из стали и алюминия. На какой брусок действует большая сила тяжести? Почему?
-

Вариант 2

1. Какая сила удерживает искусственный спутник Земли при его движении по орбите вокруг Земли?
 2. Земля притягивает человека. А притягивает ли человек Землю? С какой силой?
-

Вариант 3

1. Какая сила вызывает течение рек?
 2. Имеются два бруска, изготовленных из разных материалов (допустим, дерево и сталь). На оба бруска действует одинаковая сила тяжести. Объем какого бруска больше?
-

Вариант 4

1. Что называют всемирным тяготением?
 2. Какое тело (брусок из меди или такой же по размерам брусок из алюминия) труднее оторвать от земли? Почему?
-

Вариант 5

1. Какую силу называют силой тяжести?
 2. Слона труднее, чем человека, оторвать от земли. Почему?
-

Вариант 6

1. Как связаны масса тела и действующая на него сила тяжести?
2. Солнце притягивает к себе Землю. А притягивает ли Земля к себе Солнце? С какой силой?

Тема 18. СИЛА УПРУГОСТИ. ВЕС ТЕЛА

Вариант 1

1. На книгу, лежащую на столе, действует сила тяжести. Почему книга не продолжает движение вниз?
 2. Что понимают под деформацией тела? Приведите примеры.
-

Вариант 2

1. Человек сидит на скамейке. На него действует сила тяжести. Почему же человек находится в состоянии покоя?
 2. Как зависит величина силы упругости от деформации тела (прогиб доски или растяжения подвеса)?
-

Вариант 3

1. Как направлена сила упругости, действующая на человека, стоящего на полу? Чему равна величина этой силы?
 2. Автомобиль стоит на дороге. К чему приложен вес автомобиля? Как направлена эта сила?
-

Вариант 4

1. Тело подвешено на веревке. Рассмотрите силы упругости, возникающие при деформации тела и веревки (к чему они приложены и как направлены?). Сделайте пояснительный рисунок.
 2. В кузов автомобиля поместили груз. К чему приложен вес груза? Как он направлен?
-

Вариант 5

1. Какую силу называют весом тела?
 2. Неисправный автомобиль тянут с помощью троса. Какая сила приводит автомобиль в движение? Как эта сила возникла?
-

Вариант 6

1. К чему приложен вес тела? Чем отличается вес тела от силы тяжести?
2. В игре по перетягиванию каната участвуют две команды. Как направлены силы упругости, с которыми канат действует на участников игры? К чему (или к кому) эти силы приложены?

**Тема 19. ЕДИНИЦЫ СИЛЫ. СВЯЗЬ МЕЖДУ СИЛОЙ
ТЯЖЕСТИ И МАССОЙ ТЕЛА**

Вариант 1

1. Какая сила принята за единицу силы? Чье имя носит эта единица силы?
2. Чему равна сила тяжести, действующая на тело массой 1,3 кг? 750 г? 1,6 т? 80 г?

Вариант 2

1. Сравните силу в 1 Н с силой тяжести. Какова масса тела, на которое действует сила тяжести 1 Н?
2. Тело весит 803,6 Н. Какова масса этого тела ($g = 9,8 \text{ Н/кг}$)?

Вариант 3

1. Чему равна величина силы тяжести, действующей на тело массой 1 кг?
2. Каков вес деревянного бруска объемом 2 м^3 , если плотность дерева равна 700 кг/м^3 ?

Вариант 4

1. Напишите формулу для вычисления силы тяжести, действующей на тело массой m .
2. Выразите в ньютонах следующие силы: 123 кН; 22 кН; 6 кН; 0,4 кН; 0,06 кН.

Вариант 5

1. При каком условии вес тела по своему числовому значению равен силе тяжести?
2. Выразите в килоньютонах следующие силы: $2 \cdot 10^4 \text{ Н}$; 22500 Н; 620 Н; 50 Н.

Вариант 6

1. Каким прибором измеряют силу? Как устроен простейший пружинный динамометр?
2. Каков вес человека массой 60 кг? Принять $g = 9,8 \text{ Н/кг}$.

**Тема 20. ГРАФИЧЕСКОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ СИЛЫ.
СЛОЖЕНИЕ СИЛ**

Вариант 1

1. Изобразите графически (масштаб: 1 см – 5 Н) силу тяжести, действующую на тело массой 2 кг. Принять $g = 10 \text{ Н/кг}$.

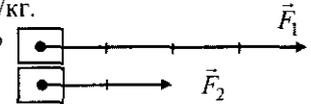
2. Чему равна сила, действующая на тело (см. рис.)? Масштаб: 1 см – 8 Н.



Вариант 2

1 Изобразите графически (масштаб : 1 см – 8 Н) силу тяжести, действующую на тело массой 4 кг. Принять $g = 10 \text{ Н/кг}$.

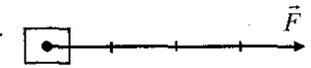
2. Чему равны величины сил \vec{F}_1 и \vec{F}_2 ? Масштаб: 1 см – 20 Н (см. рис.).



Вариант 3

1. Изобразите графически (масштаб: 1 см – 3 Н) силу тяжести, действующую на тело массой 1,5 кг. Принять $g = 10 \text{ Н/кг}$.

2. Чему равен масштаб, введенный на рисунке, если величина силы \vec{F} составляет 48 Н?



Вариант 4

1. Изобразите графически (масштаб: 1 см – 10 Н) вес тела массой 5 кг, покоящегося на горизонтальной опоре. К чему приложена эта сила?

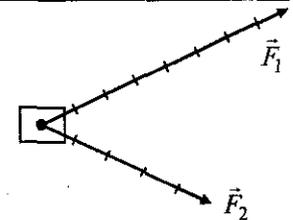
2. Определите масштаб, введенный на рисунке, если величина силы \vec{F} равна 60 Н.



Вариант 5

1. На тело действуют две силы. Чему равна величина силы \vec{F}_2 , если сила $F_1 = 80 \text{ Н}$ (см. рис.). Каков масштаб, введенный на рисунке?

2. Изобразите графически две силы 4 и 8 Н, приложенные к одной точке тела и направленные под углом 90° друг к другу (масштаб: 1 см – 2 Н).



Вариант 6

1. На тело действуют две силы: $F_1 = 4$ Н и $F_2 = 6$ Н, направленные вдоль одной прямой в одну сторону. Чему равна равнодействующая этих сил? Изобразите эти силы графически.

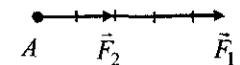
2. К телу в точке A приложены две силы (см. рис.). Чему равны величины этих сил? Чему равна величина равнодействующей этих сил? Масштаб: 1 см – 12 Н. Куда направлена равнодействующая сил \vec{F}_1 и \vec{F}_2 ?



Вариант 7

1. К телу в некоторой точке приложены две силы: $F_1 = 40$ Н и $F_2 = 60$ Н, направленные вдоль одной прямой в противоположные стороны. Чему равна равнодействующая этих сил? Изобразите эти силы графически.

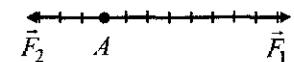
2. К телу в точке A приложены две силы (см. рис.). Чему равны величины этих сил? Чему равна величина равнодействующей этих сил? Масштаб: 1 см – 15 Н. Куда направлена равнодействующая сил \vec{F}_1 и \vec{F}_2 ?



Вариант 8

1. К телу в некоторой точке приложены две силы: $F_1 = 120$ Н и $F_2 = 120$ Н, направленные вдоль одной прямой в противоположные стороны. Чему равна равнодействующая этих сил? Изобразите эти силы графически.

2. К телу в точке A приложены две силы. Определите по рисунку величины сил \vec{F}_1 и \vec{F}_2 , а также величину и направление равнодействующей этих сил. Масштаб на рисунке: 1 см – 20 Н.



Тема 21. СИЛА ТРЕНИЯ

Вариант 1

1. Какую силу называют силой трения?
 2. Почему лыжная смазка увеличивает скорость движения лыжника?
-

Вариант 2

1. Перечислите причины возникновения силы трения.
 2. Какой вид трения возникает при движении железнодорожного вагона?
-

Вариант 3

1. Почему смазка резко уменьшает силу трения?
 2. Лошадь тянет сани с грузом. После этого массу груза увеличивают. В каком случае лошадь приложит для движения саней большее усилие? Почему?
-

Вариант 4

1. Какую силу называют силой трения скольжения? Приведите примеры.
 2. Почему на коньках можно легко скользить по льду и нельзя скользить по ровному стеклу?
-

Вариант 5

1. Какую силу называют силой трения качения? Приведите примеры. Сравните силу трения скольжения с силой трения качения.
 2. Во многих узлах трения машин и механизмов применяют подшипники качения. Для какой цели?
-

Вариант 6

1. Как можно измерить силу трения? Как зависит сила трения скольжения от силы, прижимающей тело к поверхности?
2. Зачем трущиеся поверхности тщательно шлифуют?

Тема 22. ТРЕНИЕ ПОКОЯ

Вариант 1

1. Какая сила препятствует соскальзыванию тела с наклонной плоскости в случае, если тело покоится на плоскости? Куда эта сила направлена? К чему приложена?
 2. Для чего в гололед пешеходные дорожки посыпают песком?
-

Вариант 2

1. Какая сила препятствует попытке передвижения тела по горизонтальной поверхности в случае, если тело покоится на поверхности? Куда эта сила направлена? К чему приложена?
 2. Какая сила препятствует «пробуксовке» колес движущегося автомобиля относительно дороги? Как эта сила направлена?
-

Вариант 3

1. Перечислите причины возникновения силы трения покоя.
 2. Какая сила удерживает авторучку в вашей руке? К чему приложена эта сила? Как направлена?
-

Вариант 4

1. Более массивное тело, покоящееся на горизонтальной поверхности, труднее вывести из состояния покоя. Почему?
 2. Почему шлифовка соприкасающихся поверхностей двух тел уменьшает силу трения покоя, возникающую при попытке сместить одно тело относительно другого?
-

Вариант 5

1. На горизонтальной поверхности покоятся два деревянных бруска разной массы. Какой из брусков легче вывести из состояния покоя? Почему?
 2. Приведите 2–3 примера явлений в окружающей нас жизни, которые наблюдались бы в случае исчезновения силы трения покоя.
-

Вариант 6

1. Какую силу называют силой трения покоя? В каком случае она возникает?
2. Приведите примеры, когда трение покоя приносит пользу и когда вред.

Тема 23. ДАВЛЕНИЕ

Вариант 1

1. Почему человек не проваливается при ходьбе по снегу на лыжах?
2. Выразите в паскалях давления: 3 гПа; 0,06 Н/см²; 0,5 кПа; 16 Н/см².

Вариант 2

1. Для чего передний конец гвоздя заостряют?
2. Выразите в паскалях давления: 0,6 гПа; 0,04 Н/см²; 0,2 кПа; 180 Н/см².

Вариант 3

1. От чего зависит результат действия силы на тело?
2. Выразите в паскалях давления: 2 МПа; 2 Н/см²; 1,2 кПа; 1,8 кН/см².

Вариант 4

1. Как определить давление? Напишите формулу для расчета давления.
2. Выразите в килопаскалях давления: 3 МПа; 4 Н/см²; 1623 Па; 250 Н/см².

Вариант 5

1. Какова единица давления? Чье имя носит эта единица?
2. Выразите в килопаскалях давления: 1,5 МПа; 1,5 Н/см²; 260 Па; 40 Н/см².

Вариант 6

1. Для чего лезвия режущих инструментов остро оттачивают?
2. Выразите в килопаскалях давления: 200 гПа; 2,5 МПа; 0,25 Н/см²; 125 Па.

Вариант 7

1. Для чего острия колющих инструментов остро оттачивают?
 2. Выразите в гектопаскалях давления: 200 Па; 3,5 кПа; 22 Н/см²; 0,2 МПа.
-

Вариант 8

1. Шины машин-вездеходов делают значительно шире, чем у легковых машин. Почему?
 2. Выразите в килопаскалях давления: 6 гПа; 12 гПа; 120 Н/см²; 0,6 МПа.
-

Вариант 9

1. Приведите примеры колющих и режущих приспособлений у представителей живой природы.
 2. Выразите в паскалях давления: 2 гПа; 0,2 гПа; 1,5 МПа; 20 Н/дм².
-

Вариант 10

1. Для чего перед строительством дома обязательно возводят его фундамент?
 2. Выразите в паскалях давления: 3 Н/дм²; 5 Н/см²; 6 Н/мм²; 0,2 Н/см².
-

Вариант 11

1. Для чего рельсы укладывают на шпалы?
 2. Выразите в килопаскалях давления: 6 МПа; 0,12 МПа; 650 Па; 15 Н/мм².
-

Вариант 12

1. Как определить давление? Напишите формулу для расчета давления.
2. Выразите в мегапаскалях давления: 300 кПа; 500 Па; 12 Н/см²; 18 Н/мм².

Тема 24. ДАВЛЕНИЕ ГАЗА

В а р и а н т 1

1. Опишите характер движения молекул газа.
2. Почему по мере накачивания футбольной камеры давление воздуха в ней возрастает? Объем футбольной камеры считать неизменным.

В а р и а н т 2

1. Чем вызвано давление газа на стенки сосуда?
2. Почему по мере откачивания воздуха из стального баллона давление воздуха в нем уменьшается?

В а р и а н т 3

1. Зависит ли давление газа на стенки сосуда от выбранного направления? Почему?
2. Как зависит давление газа на стенки сосуда (при неизменном его объеме) от массы газа?

В а р и а н т 4

1. Объясните увеличение давления газа на стенки сосуда при уменьшении его объема.
2. Следствием чего является одинаковое давление газа по всем направлениям?

В а р и а н т 5

1. Объясните уменьшение давления газа на стенки сосуда при увеличении его объема.
2. Почему газ, находящийся в сосуде, давит на крышку сосуда?

В а р и а н т 6

1. Как изменяется давление газа на стенки сосуда при повышении температуры газа (объем сосуда не изменяется)? Почему?
2. Предложите способы увеличения числа ударов молекул газа, приходящихся на 1 см^2 поверхности сосуда.

**Тема 25. ПЕРЕДАЧА ДАВЛЕНИЯ ЖИДКОСТЯМИ И ГАЗАМИ.
ЗАКОН ПАСКАЛЯ. ДАВЛЕНИЕ В ЖИДКОСТИ И ГАЗЕ**

Вариант 1

1. Чем объясняется передача давления, производимого на жидкость или газ, не только в направлении действия силы, а в каждую точку жидкости или газа?
2. Почему взрыв снаряда под водой губителен для живущих в воде организмов?

Вариант 2

1. Сформулируйте закон Паскаля.
2. Человек может лежать на автомобильной камере, наполненной воздухом. Однако если тот же человек встанет на камеру, то она может лопнуть. Почему?

Вариант 3

1. Объясните причину давления, которое вышележащий слой жидкости оказывает на нижележащие слои.
2. Почему выдутые мыльные пузыри приобретают форму шара?

Вариант 4

1. Почему давление в жидкости возрастает с глубиной?
2. Почему при попадании мелкокалиберной пули в сырое яйцо оно разлетается?

Вариант 5

1. Почему «весовое» давление газа во многих случаях можно не учитывать?
2. Объясните механизм выдавливания зубной пасты из тюбика.

Вариант 6

1. Сформулируйте закон Паскаля.
2. Одинаково ли давление воздуха в камере автомобильного колеса в верхней части камеры и в ее нижней части? Почему?

**Тема 26. РАСЧЕТ ДАВЛЕНИЯ ЖИДКОСТИ НА ДНО
И СТЕНКИ СОСУДА. СООБЩАЮЩИЕСЯ СОСУДЫ**

Вариант 1

1. Напишите формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда.
2. Вычислите давление морской воды на глубине 40 м. Плотность морской воды 1030 кг/м^3 . Принять $g = 9,8 \text{ Н/кг}$.

Вариант 2

1. От чего зависит давление жидкости на дно и стенки сосуда?
2. Давление морской воды на некоторой глубине составляет 2018,8 кПа. Определите эту глубину. Плотность морской воды 1030 кг/м^3 . Принять $g = 9,8 \text{ Н/кг}$.

Вариант 3

1. В каких единицах необходимо выражать плотность ρ жидкости и высоту h столба жидкости при расчете ее давления по формуле $p = \rho gh$?
2. Чему равно давление морской воды на глубине 3 км? Плотность морской воды 1030 кг/м^3 . Принять $g = 9,8 \text{ Н/кг}$.

Вариант 4

1. Приведите примеры сообщающихся сосудов.
2. На какой глубине давление морской воды составляет 50,47 МПа? Плотность морской воды 1030 кг/м^3 . Принять $g = 9,8 \text{ Н/кг}$.

Вариант 5

1. Как установятся поверхности однородной жидкости в сообщающихся сосудах разной формы?
2. Вычислите давление столба керосина высотой 30 см. Плотность керосина 800 кг/м^3 . Принять $g = 9,8 \text{ Н/кг}$.

Вариант 6

1. Как установятся поверхности разнородных жидкостей (жидкостей с разными плотностями) в сообщающихся сосудах разной формы?
2. Определите плотность жидкости, в которой на глубине 1,4 м давление составляет 109,76 гПа. Принять $g = 9,8 \text{ Н/кг}$.

Вариант 7

1. Напишите формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда.

2. Какова сила, с которой вода давит на стенку аквариума размером 30×40 см? Плотность воды 1000 кг/м^3 . Принять $g = 9,8 \text{ Н/кг}$. Высота стенки $h = 40$ см. Уровень воды в аквариуме совпадает с верхним краем стенки.

Вариант 8

1. От чего зависит давление жидкости на дно и стенки сосуда?

2. Определите площадь стенки аквариума, если на нее со стороны воды действует сила 500 Н . Высота стенки 50 см. Плотность воды 1000 кг/м^3 . Принять $g = 9,8 \text{ Н/кг}$. Уровень воды в аквариуме совпадает с верхним краем стенки.

Вариант 9

1. В каких единицах необходимо выражать плотность ρ жидкости и высоту h столба жидкости при расчете ее давления на дно и стенки сосуда?

2. В дне сосуда имеется пробка площадью 4 см^2 . С какой силой на эту пробку действует вода, налитая в сосуд, если глубина, на которой находится пробка, составляет $0,6 \text{ м}$? Плотность воды 1000 кг/м^3 . Принять $g = 9,8 \text{ Н/кг}$.

Вариант 10

1. Приведите примеры сообщающихся сосудов.

2. Какова глубина залегания пробки в дне сосуда с водой, если на пробку площадью 15 см^2 со стороны воды действует сила $29,4 \text{ Н}$? Плотность воды 1000 кг/м^3 . Принять $g = 9,8 \text{ Н/кг}$.

Вариант 11

1. Как установятся поверхности однородной жидкости в сообщающихся сосудах разной формы?

2. Какова плотность жидкости, если на пробку площадью 10 см^2 , закрывающую отверстие в дне сосуда на глубине $1,3 \text{ м}$, действует сила $10,2 \text{ Н}$? Принять $g = 9,8 \text{ Н/кг}$.

Вариант 12

1. Как установятся поверхности разнородных жидкостей (жидкостей с разными плотностями) в сообщающихся сосудах разной формы?

2. Какова сила, действующая со стороны воды на ворота шлюза шириной 12 м , если глубина воды в шлюзе 8 м ? Плотность воды 1000 кг/м^3 . Принять $g = 9,8 \text{ Н/кг}$.

**Тема 27. ВЕС ВОЗДУХА. АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ.
СУЩЕСТВОВАНИЕ ВОЗДУШНОЙ ОБОЛОЧКИ ЗЕМЛИ**

В а р и а н т 1

1. Каков вес одного кубического метра воздуха при нормальном атмосферном давлении и температуре 0°C?
2. Объясните принцип действия пипетки.

В а р и а н т 2

1. Что называют атмосферой? На какую высоту от поверхности Земли простирается атмосфера?
2. Каков механизм заполнения шприца жидкостью? Ответ поясните.

В а р и а н т 3

1. Объясните сжатие нижних слоев атмосферы ее верхними слоями.
2. Почему космонавту, выходящему из корабля в открытый космос, необходим герметичный скафандр?

В а р и а н т 4

1. Каким образом сохраняется воздушная оболочка Земли?
2. Почему вода выливается из стеклянной бутылки с «бульканьем», а при выливании воды из резиновой грелки этот эффект отсутствует?

В а р и а н т 5

1. Как зависит плотность воздуха от высоты над поверхностью Земли? Почему?
2. Можно ли на Луне набрать жидкость в пипетку? Почему?

В а р и а н т 6

1. Различаются ли плотности газа у дна сосуда и в его верхней части? Почему?
2. Внутри космического корабля (где создается обычное для человека атмосферное давление) в пипетку набрано некоторое количество жидкости. Что произойдет с жидкостью в пипетке, если ее (пипетку) вынести в открытый космос? Почему?

**Тема 28. ИЗМЕРЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ.
ОПЫТ ТОРРИЧЕЛЛИ. БАРОМЕТР. АТМОСФЕРНОЕ
ДАВЛЕНИЕ НА РАЗЛИЧНЫХ ВЫСОТАХ**

Вариант 1

1. Почему нельзя рассчитать атмосферное давление по формуле $p = \rho gh$?
 2. Барометр-анероид показывает давление 66640 Па. Определите высоту столба ртути в трубке Торричелли, соответствующую этому давлению. Плотность ртути 13600 кг/м^3 . Принять $g = 9,8 \text{ Н/кг}$.
-

Вариант 2

1. Каково (в Па) давление столба ртути высотой 1 мм?
 2. Какое давление атмосферы (в Па) соответствует высоте столба ртути в ртутном барометре, равной 73 см? Плотность ртути 13600 кг/м^3 . Принять $g = 9,8 \text{ Н/кг}$.
-

Вариант 3

1. Каково (в Па) давление столба ртути высотой 760 мм?
 2. С какой силой давит атмосфера на горизонтальную поверхность площадью 100 см^2 ? Давление атмосферы нормальное.
-

Вариант 4

1. Что представляет собой простейший ртутный барометр? С чем связано изменение показаний барометра?
 2. Барометр-анероид в кабине самолета, предназначенного для сельхозработ, показывает давление 100220 Па. На какой высоте летит самолет?
-

Вариант 5

1. Какой из двух барометров (ртутный или aneroid) более практичен? Почему?
 2. Какое давление покажет барометр-анероид на вершине Останкинской башни, высота которой равна 540 м?
-

Вариант 6

1. Какое давление называется нормальным атмосферным давлением? Выразите это давление в паскалях и гектопаскалях.
2. Выразите давление 25 мм рт. ст. в Па и гПа.

Вариант 7

1. Почему плотность и давление воздуха убывают с высотой?
 2. Выразите давление 95997,3 Па в мм рт. ст.
-

Вариант 8

1. Какому подъему соответствует уменьшение атмосферного давления на 1 мм ртутного столба? На сколько уменьшится атмосферное давление при подъеме на 180 м?
 2. Выразите давление 986,642 гПа в мм рт. ст.
-

Вариант 9

1. Какие приборы называют высотомерами? Каков принцип работы этих приборов?
 2. Какое давление покажет барометр на высоте 48 м? Получите ответ в Па, гПа и мм рт. ст.
-

Вариант 10

1. Какой была бы высота столба воды в барометре при нормальном атмосферном давлении (опыт Паскаля)?
 2. Какова площадь горизонтальной поверхности, на которую атмосфера действует с силой 151,95 Н? Давление атмосферы – нормальное.
-

Вариант 11

1. Можно ли повторить опыт Торричелли на Луне? Почему?
 2. С какой силой атмосфера действует на горизонтальную поверхность площадью 1,25 м²? Давление атмосферы – нормальное.
-

Вариант 12

1. Одинаковы ли массы воздуха в двух одинаковых комнатах, одна из которых находится на первом этаже, другая – на девятом этаже? Почему?
2. При спуске самолета показания барометра-анероида увеличились на 2666,6 Па. На сколько метров снизился самолет?

**Тема 29. ПОРШНЕВОЙ ЖИДКОСТНЫЙ НАСОС.
ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПРЕСС**

Вариант 1

1. На чем основано действие поршневых жидкостных насосов?
2. Площадь малого поршня гидравлического пресса равна 10 см^2 , большого – 220 см^2 . С какой силой пресс сдавливает деталь, если на малый поршень действует сила 1 кН ?

Вариант 2

1. На какую предельную высоту можно поднять воду поршневым насосом при нормальном атмосферном давлении? Плотность воды 1000 кг/м^3 , нормальное атмосферное давление 101300 Па .
2. Определите площадь малого поршня гидравлического пресса, если площадь большого поршня равна 500 см^2 , а выигрыш в силе составляет 15.

Вариант 3

1. На какую предельную высоту можно поднять керосин поршневым насосом при нормальном атмосферном давлении? Плотность керосина 800 кг/м^3 , нормальное атмосферное давление 101300 Па .
2. Какой выигрыш в силе дает гидравлический пресс с площадью малого поршня 5 см^2 и площадью большого поршня 600 см^2 ?

Вариант 4

1. Какой закон объясняет действие гидравлической машины? Сформулируйте этот закон.
2. Какая сила действует на малый поршень гидравлического пресса, если сила, развиваемая большим поршнем, равна 600 Н , а площади малого и большого поршней равны 10 см^2 и 500 см^2 соответственно.

Вариант 5

1. Какой выигрыш в силе дает гидравлическая машина? Напишите формулу для расчета выигрыша в силе гидравлической машины.
2. На малый поршень гидравлического пресса действует сила 1 кН , большой поршень развивает усилие в 40 кН . Каков КПД работы данного пресса, если площади большого и малого поршней равны 2 см^2 и 100 см^2 соответственно?

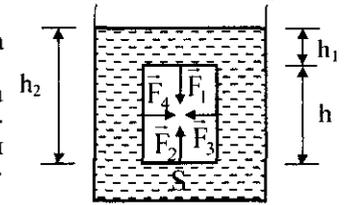
Вариант 6

1. Какую гидравлическую машину называют гидравлическим прессом? Где эта машина используется?
2. КПД гидравлического пресса составляет 75%. Какое усилие развивает большой поршень пресса площадью 200 см^2 , если на малый поршень площадью 6 см^2 действует сила $0,8 \text{ кН}$?

**Тема 30. ДЕЙСТВИЕ ЖИДКОСТИ И ГАЗА
НА ПОГРУЖЕННОЕ В НИХ ТЕЛО. АРХИМЕДОВА СИЛА**

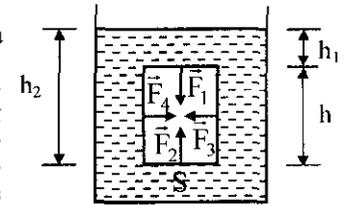
Вариант 1

1. Почему сила \vec{F}_1 , изображенная на рисунке, направлена вниз, а сила \vec{F}_2 – вверх?
2. К коромыслу весов подвешены два свинцовых цилиндра одинаковой массы. Нарушится ли равновесие весов при погружении обоих цилиндров в воду? Спирт? Ответ поясните.



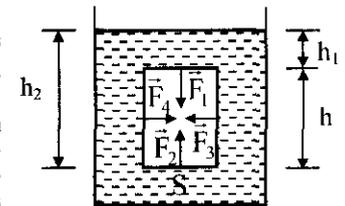
Вариант 2

1. Почему сила \vec{F}_2 , изображенная на рисунке, превышает силу \vec{F}_1 по величине?
2. К коромыслу весов подвешены алюминиевый и стальной цилиндры одинаковой массы. Весы находятся в равновесии. Нарушится ли равновесие весов после одновременного погружения обоих цилиндров в воду? Ответ поясните.



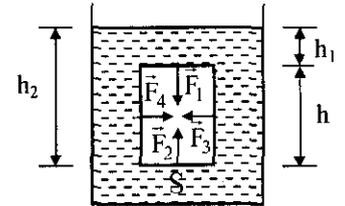
Вариант 3

1. Какое действие на погруженное в жидкость тело оказывают силы \vec{F}_3 и \vec{F}_4 (см. рис.).
2. К коромыслу весов подвешены два стальных цилиндра одинаковой массы. Нарушится ли равновесие весов, если один цилиндр погрузить в воду, а второй цилиндр – в керосин. Плотность воды 1000 кг/м^3 , плотность керосина 800 кг/м^3 .



Вариант 4

1. Выразите величину действующей на тело выталкивающей силы через величины сил \vec{F}_1 и \vec{F}_2 (см. рис.).
2. Объем стального бруска 2 дм^3 . Какая выталкивающая сила действует на брусок при его погружении в воду? Плотность воды 1000 кг/м^3 .



Вариант 5

1. Чему равна величина выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело?
2. Чему равна выталкивающая сила, действующая на металлический брусок объемом $0,8 \text{ дм}^3$ при полном его погружении в воду? Плотность воды 1000 кг/м^3 .

Вариант 6

1. Каково направление силы, выталкивающей тело из жидкости или газа? Какая сила поднимает воздушные шары и дирижабли вверх?
2. Определите объем полностью погруженного в воду тела, если выталкивающая сила, действующая на него, равна 29,4 Н.

Вариант 7

1. Каков объем жидкости, вытесняемой полностью погруженным в нее телом?
2. Какую силу необходимо приложить к мячу объемом 6 дм³ для удержания его под водой? Плотность воды 1000 кг/м³. Куда направлена эта сила? Массой мяча пренебречь.

Вариант 8

1. Какие две силы, направленные вдоль вертикальной прямой, действуют на тело, погруженное в жидкость или газ?
2. Какую силу необходимо приложить к мячу объемом 5 дм³ и массой 0,5 кг для удержания его под водой? Плотность воды 1000 кг/м³. Куда направлена эта сила?

Вариант 9

1. Чему равна величина выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость или газ тело?
2. Свинцовый цилиндрик массой 200 г подвешен к пружинным весам. Затем цилиндрик погружают в воду. Каковы показания весов в первом и во втором случаях? Плотность воды 1000 кг/м³. Плотность свинца 11300 кг/м³.

Вариант 10

1. Напишите формулу для расчета величины выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
2. Каков объем стального цилиндра, если разность веса цилиндра в воздухе и в воде составляет 4 Н? Плотность воды 1000 кг/м³.

Вариант 11

1. От чего зависит величина выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело?
2. Гранитная плита размером 1,2 × 0,6 × 0,3 м на половину своего объема погружена в воду. На сколько плита стала легче? Плотность воды 1000 кг/м³.

Вариант 12

1. На сколько уменьшается вес тела, погруженного в жидкость или газ?
2. Стальная плита весила в воздухе 1960 Н, после погружения в воду плита стала весить 1708,7 Н. Каков объем стальной плиты? Плотность воды 1000 кг/м³.

**Тема 31. ПЛАВАНИЕ ТЕЛ. ПЛАВАНИЕ СУДОВ.
ВОЗДУХОПЛАВАНИЕ**

Вариант 1

1. Как будет вести себя сплошное тело, полностью погруженное в жидкость, в случае, если сила тяжести больше выталкивающей силы?
2. Определите максимальную массу груза, который может поднять плот из 15 березовых брусьев размером $5 \times 0,2 \times 0,06$ м каждый? Плотность березы 650 кг/м^3 , плотность воды 1000 кг/м^3 .

Вариант 2

1. Как будет вести себя сплошное тело, полностью погруженное в жидкость, в случае, если сила тяжести равна выталкивающей силе?
2. Сколько дубовых брусьев необходимо соединить в плот, способный перевезти груз массой 1 т? Размер одного бруса $5 \times 0,2 \times 0,06$ м. Плотность дуба 760 кг/м^3 , плотность воды 1000 кг/м^3 .

Вариант 3

1. Как будет вести себя сплошное тело, полностью погруженное в жидкость, в случае, если сила тяжести меньше выталкивающей силы?
2. Масса судна 2000 т. Какой объем воды вытеснит судно своей подводной частью. Плотность воды 1000 кг/м^3 .

Вариант 4

1. В каком случае тело плавает в жидкости, частично погрузившись в нее?
2. Водоизмещение судна составляет 14700 Н. Каков объем воды, вытесненной подводной частью судна? Плотность воды 1000 кг/м^3 .

Вариант 5

1. Чему равен вес тела, плавающего в жидкости?
2. На сколько увеличится осадка судна с площадью поперечного сечения 400 м^2 при погрузке на него песка массой 1200 т? Плотность воды 1000 кг/м^3 .

Вариант 6

1. Как связаны между собой плотность плавающего в жидкости тела и объем погруженной в жидкость части тела?
2. Осадка судна с площадью поперечного сечения 500 м^2 увеличилась на 2 м. Какова масса принятого судном груза? Плотность воды 1000 кг/м^3 ?

Вариант 7

1. Как располагаются в сосуде две несмешивающиеся жидкости, имеющие разные плотности?
 2. Каков вес груза, который может принять судно, если его водоизмещение равно 120 МН, а масса самого судна составляет 8163265,3 кг?
-

Вариант 8

1. Каково условие плавания судна?
 2. Чему равна подъемная сила наполненного гелием шара объемом 6 м^3 ? Плотность гелия $0,18 \text{ кг/м}^3$, плотность воздуха $1,29 \text{ кг/м}^3$. Массой оболочки шара пренебречь.
-

Вариант 9

1. Что называют осадкой судна? его ватерлинией?
 2. Каков вес груза, который может поднять шар, наполненный водородом и имеющий объем 10 м^3 ? Плотность водорода $0,09 \text{ кг/м}^3$, плотность воздуха $1,29 \text{ кг/м}^3$. Масса оболочки составляет 8 кг.
-

Вариант 10

1. Дайте определение водоизмещения судна.
 2. Какая часть льдины, плавающей на поверхности воды, погружена в нее? Плотность льда 900 кг/м^3 , плотность воды 1000 кг/м^3 .
-

Вариант 11

1. Дайте определение грузоподъемности судна.
 2. Какая часть березового бруска, плавающего на поверхности воды, погружена в нее? Плотность березы 650 кг/м^3 , плотность воды 1000 кг/м^3 .
-

Вариант 12

1. Что называют подъемной силой газа?
2. Каков объем шара, наполненного водородом и способного поднять груз весом 50 Н? Масса оболочки 6 кг. Плотность водорода $0,09 \text{ кг/м}^3$, плотность воздуха $1,29 \text{ кг/м}^3$.

**Тема 32. МЕХАНИЧЕСКАЯ РАБОТА.
ЕДИНИЦЫ РАБОТЫ**

Вариант 1

1. Совершают ли механическую работу ноги велосипедиста при вращении педалей? Ответ поясните.
2. Выразите в джоулях работу: 0,25 кДж; 2,2 кДж; 0,15 МДж; 1,2 МДж.

Вариант 2

1. Ученик пишет ручкой в тетради. Совершается ли при этом механическая работа? Ответ поясните.
2. Выразите в килоджоулях работу: 130 Дж; 2300 Дж; 0,18 МДж; 2,5 МДж.

Вариант 3

1. Кран поднимает железобетонную плиту. Совершает ли кран механическую работу? Ответ поясните.
2. Выразите в килоджоулях работу: 1,3 Дж; 125 Дж; 0,02 МДж; 250 МДж.

Вариант 4

1. Человек держит в руках тяжелый камень. Совершается ли при этом механическая работа? Ответ поясните.
2. Выразите в джоулях работу: 0,22 кДж; 3,2 кДж; 0,15 МДж; 2 МДж.

Вариант 5

1. Сокол, увидев добычу, камнем падает вниз. При этом скорость сокола возрастает до 100 м/с. Совершается ли при падении сокола механическая работа? Какой силой?
2. Выразите в мегаджоулях работу: 2500 Дж; 100000 Дж; 2 Дж; 3,5 кДж.

Вариант 6

1. Лошадь равномерно тянет сани по снегу. Совершает ли лошадь механическую работу? Ответ поясните.
2. Выразите в джоулях работу: 0,6 кДж; 2,5 кДж; 1,2 МДж; 0,06 МДж.

Вариант 7

1. Слесарь опиливает напильником стальную деталь. Совершает ли слесарь механическую работу? Ответ поясните.
 2. Велосипедист движется со скоростью 12 км/ч в течение 15 мин. Какую работу совершил велосипедист на этом отрезке пути, если сила сопротивления движению равна 98 Н?
-

Вариант 8

1. Совершают ли механическую работу двигатели самолета при его полете на неизменной высоте? Ответ поясните.
 2. Тело перемещается силой в 12 Н на пути 20 см. Какая механическая работа совершается силой на этом перемещении?
-

Вариант 9

1. Тяжелоатлет поднимает штангу и затем удерживает ее на вытянутых руках. В каком случае спортсмен совершает механическую работу? Ответ поясните.
 2. При подъеме тела на высоту 2,5 м была совершена работа 1225 Дж. Какова масса поднимаемого тела? Принять $g = 9,8 \text{ Н/кг}$.
-

Вариант 10

1. Из колодца поднимают ведро с водой. Совершается ли при этом механическая работа? Если совершается, то какой силой? Ответ поясните.
 2. На какую высоту было поднято тело массой 20 кг, если при этом была совершена работа 686 Дж? Принять $g = 9,8 \text{ Н/кг}$.
-

Вариант 11

1. Лошадь тянет сани по снегу и проходит при этом два участка пути, длины которых различаются в два раза. На каком участке лошадь совершила большую работу? Во сколько раз? Ответ поясните.
 2. Тело движется под действием силы 22 Н в течение 12 мин. С какой скоростью движется тело, если при этом была совершена работа 158400 Дж?
-

Вариант 12

1. Лошадь тянет сани с грузом по снегу и проходит 1 км. После этого часть груза снимают, и лошадь проходит еще 1 км. В каком случае лошадь совершила большую механическую работу? Почему?
2. Тело движется под действием силы 15 Н со скоростью 10,8 км/ч в течение некоторого отрезка времени. При этом была совершена работа 4,05 кДж. Определите время движения тела.

Тема 33. МОЩНОСТЬ. ЕДИНИЦЫ МОЩНОСТИ

Вариант 1

1. Приведите примеры, показывающие разное время выполнения одной и той же работы различными машинами и механизмами.
 2. Выразите в ваттах мощности: 0,2 кВт; 1,5 кВт; 0,62 МВт; 1,2 МВт.
-

Вариант 2

1. Дайте определение мощности машины или механизма.
 2. Выразите в киловаттах мощности: 250 Вт; 1350 Вт; 0,48 МВт; 1,28 МВт.
-

Вариант 3

1. Как вычислить мощность машины или механизма? Напишите формулу для расчета мощности.
 2. Выразите в ваттах мощности: 0,15 кВт; 1,3 кВт; 0,54 МВт; 2,6 МВт.
-

Вариант 4

1. В каком случае мощность является постоянной величиной?
 2. Выразите в киловаттах мощности: 120 Вт; 1800 Вт; 0,16 МВт; 8,04 МВт.
-

Вариант 5

1. Дайте определение единицы мощности 1 Вт.
 2. Выразите в мегаваттах мощности: 280 Вт; 1700 Вт; 2,3 кВт; 1024 кВт.
-

Вариант 6

1. Выразите работу, совершенную машиной или механизмом, через мощность и время выполнения работы.
2. Выразите в киловаттах мощности: 2 Вт; 0,28 МВт; 2,16 МВт; 2840 МВт.

Вариант 7

1. Один мальчик поднялся на третий этаж дома за полминуты, другой мальчик такой же массы – за 40 с. Какой из мальчиков развил при подъеме большую мощность? Почему? Ответ поясните.
2. Автомобиль развивает мощность 55 кВт. Какую работу совершает двигатель автомобиля за 30 мин?

Вариант 8

1. Мальчик за одинаковое время поднял на одинаковую высоту два деревянных бруска разной массы. В каком случае мальчик развил большую мощность? Почему? Ответ поясните.
2. Мощность двигателя подъемного крана составляет 3 кВт. Груз какой массы может поднять кран на высоту 12 м за время 1 мин?

Вариант 9

1. Одинаковая работа была выполнена двумя механизмами, имеющими разные мощности. Какой из механизмов затратит на выполнение работы больше время? Меньше время? Ответ поясните.
2. Насос подает воду объемом 8 м^3 на высоту 3 м за 20 мин. Какова мощность насоса?

Вариант 10

1. Два механизма, имеющие одинаковые мощности, работали разное время. Какой из механизмов совершил большую работу. Меньшую работу? Ответ поясните.
2. Мощность двигателя автомобиля равна 55 кВт. Какова величина силы сопротивления движению автомобиля при скорости 60 км/ч?

Вариант 11

1. За одинаковое время подъемный кран поднял больше груза, чем один рабочий. Чем это объяснить?
2. Мощность двигателя токарного станка составляет 0,8 кВт. Какую работу совершит двигатель за время 1,5 мин?

Вариант 12

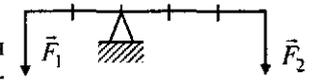
1. Грузеный автомобиль движется по горизонтальной дороге медленнее ненагруженного, хотя мощность двигателя в обоих случаях одинакова. Чем это объяснить?
2. Необходимо поднять воду объемом 8 м^3 с глубины 10 м. За какое время с этой работой справится насос мощностью 1,2 кВт? Плотность воды 1000 кг/м^3 .

**Тема 34. ПРОСТЫЕ МЕХАНИЗМЫ. РЫЧАГ.
РАВНОВЕСИЕ СИЛ НА РЫЧАГЕ**

Вариант 1

1. Дайте определение механизмов. Какие разновидности рычага вы знаете?

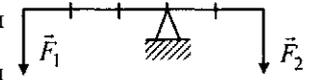
2. Определите силу F_1 , необходимую для сохранения равновесия рычага, если сила F_2 равна 20 Н (см. рис.). Весом рычага пренебречь.



Вариант 2

1. Приведите примеры простых механизмов. Какие разновидности наклонной плоскости вы знаете?

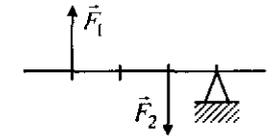
2. Определите силу F_1 , необходимую для сохранения равновесия рычага, если сила F_2 равна 60 Н (см. рис.). Весом рычага пренебречь.



Вариант 3

1. С какой целью применяют простые механизмы?

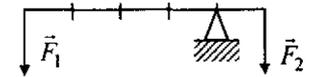
2. Определите силу F_1 , необходимую для сохранения равновесия рычага, если сила F_2 равна 40 Н (см. рис.). Весом рычага пренебречь.



Вариант 4

1. Дайте определение рычага.

2. Определите силу F_1 , необходимую для сохранения равновесия рычага, если сила F_2 равна 80 Н (см. рис.). Весом рычага пренебречь.



Вариант 5

1. Что называют плечом силы?

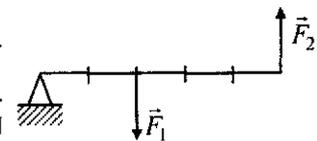
2. Определите силу F_1 , необходимую для сохранения равновесия рычага, если сила F_2 равна 120 Н (см. рис.). Весом рычага пренебречь.



Вариант 6

1. Сформулируйте условие (правило) равновесия рычага.

2. Определите силу F_1 , необходимую для сохранения равновесия рычага, если сила F_2 равна 30 Н (см. рис.). Весом рычага пренебречь.



Вариант 7

1. Что называют моментом силы? Какова единица этой физической величины?

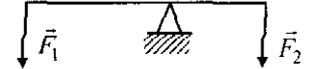
2. Рычаг длиной 80 см находится в равновесии (см. рис.). На него действуют две силы: $F_1 = 20$ Н и $F_2 = 30$ Н. На каком расстоянии от левого конца рычага должна быть расположена точка опоры? Весом рычага пренебречь.



Вариант 8

1. Запишите правило моментов для равновесия рычага под действием двух сил.

2. Рычаг находится в равновесии (см. рис.). На него действуют две силы: $F_1 = 40$ Н и $F_2 = 50$ Н. Точка опоры находится на расстоянии 16 см от левого конца рычага. Какова длина рычага? Весом рычага пренебречь.



Вариант 9

1. Исходя из определения момента силы, охарактеризуйте, от чего зависит действие силы на тело.

2. Рычаг длиной 60 см находится в равновесии (см. рис.). На него действуют две силы: $F_1 = 60$ Н и $F_2 = 40$ Н. На каком расстоянии от правого конца рычага должна быть расположена точка опоры? Весом рычага пренебречь.



Вариант 10

1. Каким образом ножницы позволяют получить выигрыш в силе? Ответ поясните.

2. Рычаг находится в равновесии (см. рис.). На него действуют две силы: $F_1 = 60$ Н и $F_2 = 30$ Н. Точка опоры находится на расстоянии 32 см от правого конца рычага. Какова длина рычага? Весом рычага пренебречь.



Вариант 11

1. Чем отличаются ножницы для резки металла от канцелярских ножниц? Ответ поясните.

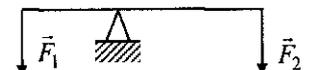
2. Рычаг длиной 100 см находится в равновесии (см. рис.). На него действуют две силы: $F_1 = 50$ Н и $F_2 = 80$ Н. На каком расстоянии от левого конца рычага должна быть расположена точка опоры? Весом рычага пренебречь.



Вариант 12

1. Каким образом кусачки (ножницы для резки проволоки) позволяют получить выигрыш в силе? Ответ поясните.

2. Рычаг находится в равновесии (см. рис.). На него действуют две силы: $F_1 = 160$ Н и $F_2 = 100$ Н. Точка опоры находится на расстоянии 20 см от левого конца рычага. Какова длина рычага? Весом рычага пренебречь.



Вариант 13

1. Является ли педаль велосипеда рычагом? Если является, то где у этого рычага точка опоры (ось вращения)?

2. На рычаг, находящийся в равновесии, действуют две силы: $F_1 = 30$ Н и $F_2 = 40$ Н. Плечо силы F_1 равно 20 см. Чему равно плечо силы F_2 ? Чему равен момент силы F_2 ? F_1 ? Весом рычага пренебречь.

Вариант 14

1. Является ли рукоятка тисков рычагом? Если является, то где у этого рычага точка опоры (ось вращения)?

2. На рычаг, находящийся в равновесии, действуют две силы: $F_1 = 50$ Н и $F_2 = 80$ Н. Плечо силы F_2 равно 40 см. Чему равно плечо силы F_1 ? Чему равен момент силы F_1 ? F_2 ? Весом рычага пренебречь.

Вариант 15

1. Является ли лодочное весло рычагом? Если является, то где у этого рычага точка опоры (ось вращения)?

2. Плечи сил F_1 и F_2 , действующих на находящийся в равновесии рычаг, равны соответственно 40 см и 60 см. Чему равна сила F_1 , если сила F_2 равна 80 Н? Чему равен момент силы F_1 ? F_2 ? Весом рычага пренебречь.

Вариант 16

1. Путник несет походную сумку на палке, лежащей на плече. В первом случае сумка расположена близко к спине путника, во втором – близко к концу палки. В каком случае груз нести легче? Почему?

2. Плечи сил F_1 и F_2 , действующих на находящийся в равновесии рычаг, равны соответственно 20 см и 30 см. Чему равна сила F_2 , если сила F_1 равна 60 Н? Чему равен момент силы F_2 ? F_1 ? Весом рычага пренебречь.

Вариант 17

1. Почему дверную ручку прикрепляют как можно дальше от петель, на которых она подвешена? Ответ поясните.

2. На рычаг, находящийся в равновесии, действуют две силы: $F_1 = 72$ Н и $F_2 = 90$ Н. Плечо силы F_1 равно 10 см. Чему равно плечо силы F_2 ? Чему равен момент силы F_2 ? F_1 ? Весом рычага пренебречь.

Вариант 18

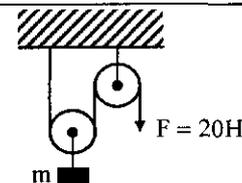
1. Является ли велосипедный руль рычагом? Если является, то где у этого рычага точка опоры (ось вращения)?

2. На рычаг, находящийся в равновесии, действуют две силы: $F_1 = 80$ Н и $F_2 = 60$ Н. Плечо силы F_2 равно 15 см. Чему равно плечо силы F_1 ? Чему равен момент силы F_1 ? F_2 ? Весом рычага пренебречь.

Тема 35. ПОДВИЖНЫЙ И НЕПОДВИЖНЫЙ БЛОКИ

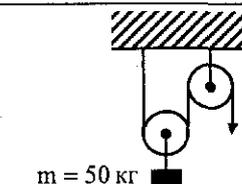
Вариант 1

1. Что представляет собой блок?
2. Определите массу груза, поднимаемого с помощью подвижного блока (см. рис.). Принять $g = 9,8 \text{ Н/кг}$.



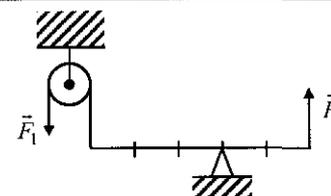
Вариант 2

1. Какой блок называют неподвижным?
2. Какую силу необходимо приложить к веревке для подъема груза массой 50 кг (см. рис.)? Принять $g = 9,8 \text{ Н/кг}$.



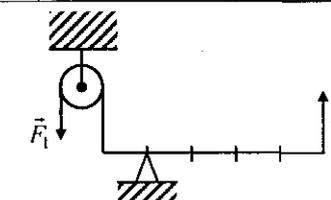
Вариант 3

1. Какой блок называют подвижным?
2. Какую силу F_1 необходимо приложить к веревке, перекинутой через неподвижный блок, для равновесия рычага (см. рис.)? Сила $F_2 = 60 \text{ Н}$. Весом рычага пренебречь.



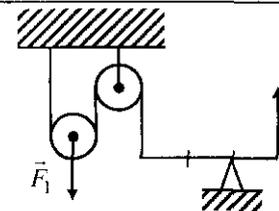
Вариант 4

1. Дает ли неподвижный блок выигрыш в силе? Если не дает, то для какой цели его применяют?
2. Какова величина силы F_2 , приложенной к правому концу рычага, находящегося в равновесии, если сила F_1 равна 20 Н (см. рис.)? Весом рычага пренебречь.



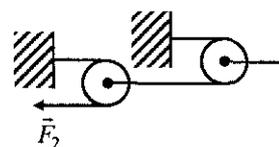
Вариант 5

1. Какой выигрыш в силе дает подвижный блок?
2. Какую силу F_1 необходимо приложить к оси подвижного блока, чтобы рычаг, представленный на рисунке, находился в равновесии? Сила $F_2 = 20 \text{ Н}$. Весом рычага пренебречь.



Вариант 6

1. Увеличивается или уменьшается выигрыш в силе, даваемый подвижным блоком, при учете веса самого блока? Ответ поясните.
2. Какой силой F_2 можно уравновесить действие силы F_1 в системе блоков, изображенной на рисунке? Сила F_1 равна 40 Н.



**Тема 36. «ЗОЛОТОЕ ПРАВИЛО» МЕХАНИКИ.
КПД МЕХАНИЗМА**

Вариант 1

1. Какое соотношение справедливо для величин сил \vec{F}_1 и \vec{F}_2 , приложенных к рычагу, и величинами путей S_1 и S_2 , пройденных точками приложения этих сил на рычаге?
2. К короткому плечу рычага подвешен груз массой 20 кг. При равномерном поднятии его на 0,06 м к длинному плечу приложили силу 150 Н, при этом точка приложения силы переместилась на 9,2 см. Определите КПД рычага. Принять $g = 9,8$ Н/кг.

Вариант 2

1. Дает ли рычаг выигрыш в работе? Почему? Ответ поясните.
2. К длинному плечу рычага подвешен груз массой 30 кг. При равномерном поднятии его на 0,08 м к короткому плечу приложили силу 800 Н, при этом точка приложения силы переместилась на 3,5 см. Определите КПД рычага. Принять $g = 9,8$ Н/кг.

Вариант 3

1. Дает ли выигрыш в работе подвижный блок? Почему? Ответ поясните.
2. К короткому плечу рычага подвешен груз массой 25 кг. При равномерном поднятии его на 0,07 м к длинному плечу рычага приложили силу 200 Н, при этом точка приложения силы переместилась на 12,25 см. Определите КПД рычага. Принять $g = 9,8$ Н/кг.

Вариант 4

1. Дает ли выигрыш в работе неподвижный блок? Почему? Ответ поясните.
2. К длинному плечу рычага подвешен груз массой 26 кг. При равномерном поднятии его на 12 см к короткому плечу приложили силу 620 Н, при этом точка приложения силы переместилась на 7,6 см. Определите КПД рычага. Принять $g = 9,8$ Н/кг.

Вариант 5

1. Сформулируйте «золотое правило» механики.
2. К короткому плечу рычага подвешен груз массой 19 кг. При равномерном поднятии его на 3 см к длинному плечу приложили силу 160 Н, при этом точка приложения силы переместилась на 4,4 см. Определите КПД рычага. Принять $g = 9,8$ Н/кг.

Вариант 6

1. Что называют коэффициентом полезного действия механизма?
2. К длинному плечу рычага подвешен груз массой 16 кг. При равномерном поднятии его на 18 см к короткому плечу приложили силу 220 Н, при этом точка приложения силы переместилась на 14,9 см. Определите КПД рычага. Принять $g = 9,8$ Н/кг.

Вариант 7

1. Напишите формулу для вычисления КПД машины или механизма. В каких единицах обычно выражают КПД?

2. Ведро с раствором массой 22 кг поднимают при помощи неподвижного блока на высоту 18 м, действуя на веревку силой 234,3 Н. Вычислите КПД установки.

Вариант 8

1. Может ли КПД реальных машин и механизмов быть равным единице? Почему? Ответ поясните.

2. Ведро с раствором массой 22 кг поднимают при помощи подвижного блока на высоту 4 м, действуя на веревку силой 130 Н. Вычислите КПД установки. Принять $g = 9,8 \text{ Н/кг}$.

Вариант 9

1. Как влияет на КПД машины или механизма сила трения между отдельными частями?

2. Какова масса ведра с раствором, поднимаемого с помощью подвижного блока на высоту 8 м, если к веревке приложена сила 200 Н, а КПД установки 91%? Принять $g = 9,8 \text{ Н/кг}$.

Вариант 10

1. В одном случае в качестве лома используется стальной стержень, в другом случае – такая же по размерам (длине и диаметру) стальная труба. В каком случае (при прочих равных условиях) КПД лома выше? Ответ поясните.

2. Ведро с раствором массой 40 кг поднимают при помощи подвижного блока на высоту 6 м. Какую силу приложили к веревке, если КПД установки 80%? Принять $g = 9,8 \text{ Н/кг}$.

Вариант 11

1. Как влияет на КПД подвижного блока вес самого блока? Ответ поясните.

2. Ведро с раствором поднимают при помощи подвижного блока на высоту 5 м, действуя на веревку силой 180 Н. Какова масса ведра с раствором, если КПД установки 82%? Принять $g = 9,8 \text{ Н/кг}$.

Вариант 12

1. Как влияет на КПД рычага вес самого рычага? Ответ поясните.

2. При помощи подвижного блока поднимают груз массой 50 кг на высоту 3 м. Какая сила была приложена к веревке при подъеме груза, если КПД установки 87%? Принять $g = 9,8 \text{ Н/кг}$.

Тема 37. ЭНЕРГИЯ. ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ И КИНЕТИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ

Вариант 1

1. Приведите примеры промышленных и бытовых приборов или механизмов, которые приводятся в движение электродвигателями. Какую энергию расходуют электродвигатели?
2. Дайте определение потенциальной энергии.

Вариант 2

1. Приведите примеры машин и механизмов, использующих энергию сгорающего топлива.
2. Напишите выражение для расчета потенциальной энергии тела, поднятого над землей.

Вариант 3

1. Какие устройства работают за счет энергии падающей воды? Энергии ветра?
2. Какую энергию называют кинетической?

Вариант 4

1. В каком случае про тело или взаимодействующие между собой тела говорят, что оно (они) обладает (обладают) энергией?
2. Сравните кинетические энергии грузового и легкового автомобилей, движущихся с одинаковой скоростью.

Вариант 5

1. Что показывает энергия? В каких единицах она выражается?
2. Два одинаковых по массе легковых автомобиля движутся с разными скоростями. Сравните их кинетические энергии.

Вариант 6

1. Как связана энергия, которой обладает тело, и величина работы, совершенной им?
2. Два одинаковых по массе тела подняты на разную высоту. Сравните их потенциальные энергии.

Тема 38. ПРЕВРАЩЕНИЕ ОДНОГО ВИДА МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В ДРУГОЙ

В а р и а н т 1

1. Опишите превращение механической энергии при падении воды с плотины.
 2. Определите массу тела, поднятого на высоту 8 м и обладающего потенциальной энергией 2195,2 Дж. Принять $g = 9,8 \text{ Н/кг}$.
-

В а р и а н т 2

1. Опишите превращение механической энергии при прыжке спортсмена в высоту.
 2. Какой потенциальной энергией обладает вода массой 250 кг, поднятая на высоту 12 м над землей? Принять $g = 9,8 \text{ Н/кг}$.
-

В а р и а н т 3

1. Из зенитного орудия произведен вертикальный выстрел снаряда. Опишите превращение механической энергии при движении снаряда.
 2. Какова масса молота копра, если он поднят на высоту 6 м и обладает потенциальной энергией 35,28 кДж? Принять $g = 9,8 \text{ Н/кг}$.
-

В а р и а н т 4

1. Из лука произведен вертикальный пуск стрелы. Опишите превращение механической энергии при движении стрелы.
 2. На какую высоту было поднято тело массой 12 кг, если оно обладает потенциальной энергией 5,88 кДж? Принять $g = 9,8 \text{ Н/кг}$.
-

В а р и а н т 5

1. Почему кинетическая энергия падающего вертикально камня увеличивается по мере падения?
 2. Чему равна потенциальная энергия тела массой 28 кг, поднятого на высоту 15 м? В какой вид механической энергии превращается потенциальная энергия тела в момент падения на землю? Принять $g = 9,8 \text{ Н/кг}$.
-

В а р и а н т 6

1. Для чего молот копра перед ударом о забиваемую сваю поднимают на значительную высоту?
2. Какой потенциальной энергией обладают $2,5 \text{ м}^3$ воды, поднятой плотиной на высоту 12 м? Плотность воды 1000 кг/м^3 . Принять $g = 9,8 \text{ Н/кг}$.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	3
Тема 1. Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты	5
Тема 2. Физические величины. Измерение физических величин.....	7
Тема 3. Строение вещества. Молекулы	9
Тема 4. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах	11
Тема 5. Скорость движения молекул и температура тела.....	13
Тема 6. Взаимодействие молекул.....	15
Тема 7. Три состояния вещества	17
Тема 8. Механическое движение. Равномерное движение	19
Тема 9. Скорость.....	21
Тема 10. Расчет пути и времени движения.....	23
Тема 11. Инерция.....	29
Тема 12. Взаимодействие тел	31
Тема 13. Масса тела. Единицы массы	33
Тема 14. Плотность вещества	35
Тема 15. Расчет массы и объема тела по его плотности.....	37
Тема 16. Сила.....	41
Тема 17. Явление тяготения. Сила тяжести	43
Тема 18. Сила упругости. Вес тела	45
Тема 19. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела	47
Тема 20. Графическое изображение силы. Сложение сил	49
Тема 21. Сила трения	53
Тема 22. Трение покоя	55
Тема 23. Давление	57
Тема 24. Давление газа.....	61
Тема 25. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе	63
Тема 26. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды	65
Тема 27. Вес воздуха. Атмосферное давление. Существование воздушной оболочки Земли	69
Тема 28. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр. Атмосферное давление на различных высотах	71
Тема 29. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс	75
Тема 30. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила	77
Тема 31. Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание.....	81
Тема 32. Механическая работа. Единицы работы	85
Тема 33. Мощность. Единицы мощности.....	89
Тема 34. Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге	93
Тема 35. Подвижный и неподвижный блоки	99
Тема 36. «Золотое правило» механики. КПД механизма.....	101
Тема 37. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.....	105
Тема 38. Превращение одного вида механической энергии в другой.....	107

Охраняется законом об авторском праве. Воспроизведение всего пособия или любой его части, а также реализация тиража запрещаются без письменного разрешения издателя. Любые попытки нарушения закона будут преследоваться в судебном порядке.

Владимир Андреевич Шевцов

**ДИДАКТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ ПО ФИЗИКЕ
(РАЗРЕЗНЫЕ КАРТОЧКИ
ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ РАБОТЫ)
7 класс, 2004**

Ответственные за выпуск
Л. Е. Гринин, А. В. Перепелкина
Редактор Л. Н. Ситникова

Корректоры
Н. М. Болдырева, Л. В. Иванова

Издательство «Учитель»
400067, Волгоград, п/о 67, а/я 32

Подписано в печать 20.11.03. Формат 60×84/16.

Бумага газетная. Гарнитура Тип Таймс.

Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,51. Тираж 10 000 экз. Заказ № 12721.

Диалозитивы предоставлены издательством.

Государственное унитарное предприятие ордена Трудового Красного
Знамени полиграфический комбинат Министерства Российской
Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых
коммуникаций. 410004, г. Саратов, ул. Чернышевского, 59.

УВАЖАЕМЫЙ ПОКУПАТЕЛЬ!

Наше издательство успешно работает на российском книжном рынке уже пятнадцатый год. За это время миллионы учащихся, родителей, учителей и людей самых разных возрастов и профессий воспользовались нашими услугами. Мы предоставляем возможность заказать книги по почте. Оплата заказанных книг производится только после их получения на почте (наложенный платеж), поэтому наши клиенты нам доверяют.

Наш каталог включает в себя много сотен названий книг и брошюр нашего и целого ряда московских издательств. Помимо методической литературы для учителей и учебных пособий для школьников всех классов и абитуриентов, есть также пособия для малышей, студентов, родителей. Есть много занимательной (ребусы, головоломки и пр.) и специальной литературы, в т. ч. по домоводству. Имеемся большая медицинская серия.

Ниже мы помещаем содержание нашего информационного проспекта (каталога) и отдельные темы из него.

Серия «Готовимся к Единому Государственному Экзамену»
Пособия по всем предметам для уч-ся 5–11 кл. и поступающих в вузы

Серия «Дошкольник»
Пособия для начальной школы
Пособия для преподавателей 1–11 кл.
Пособия для студентов вузов
Серия «Сам себе репетитор»
Серия «Как поступить в вуз»
Решение задач и выполнение заданий из школьных учебников
Медицина: серия «Если ты заболел»
Тема «Школа развития памяти и воображения»
Серия «Домашние хлопоты»
Тема «Родители и дети»
Тема «Мир занятий и увлечений»

Цена пособий указана без почтовых расходов. Почтовые расходы составляют от 34 до 45% от суммы заказа. Цена в связи с инфляцией может меняться.

НОВИНКИ 2003 ГОДА

Серия «Готовимся к Единому государственному экзамену»

1300. Математика. Решение задач и выполнение заданий с комментариями и ответами. в 2 бр. Цена 57 р.
1301. Математика. Учебно-тренировочные тематические тестовые задания с ответами. в 3 бр. Цена 80 р.
1302. Русский язык. Варианты контрольно-проверочных тестов и заданий с ответами. Цена 31 р.
1303. Химия. Варианты контрольно-проверочных тестов и заданий с решениями, комментариями и ответами. Цена 33 р.
1304. Химия. Выполнение заданий и решение задач повышенной сложности с комментариями и ответами (алгоритмы выполнения заданий и способы решения задач). Цена 37 р.
1305. Химия. Учебно-тренировочные тематические тестовые задания с ответами. Цена 28 р.
1306. Физика. Решение задач и выполнение заданий с комментариями и ответами. в 2-х бр. Цена 80 р.
1308. Биология. Учебно-тренировочные тематические тестовые задания с ответами. в 2-х бр. Цена 80 р.
1309. География. Учебно-тренировочные тематические тестовые задания с ответами. Цена 28 р.
1310. История России. Варианты контрольно-проверочных тестов и заданий с ответами. в 2-х бр. Цена 70 р.
1311. Обществознание. Учебно-тренировочные тематические тестовые задания с ответами. Цена 40 р.

Дошкольник. Начальная школа

863и. Календарные и народные праздники в детском саду. в 2 бр. Цена 56 р.
863э. Сказочный театр физической культуры (физкультурные занятия с дошкольниками в музыкальном ритме сказок). Цена 29 р. 50 к.
82л/1. Обучение грамоте (поурочные планы по уч. В. Г. Горещкого и др. «Русская азбука» для 1 кл. четырехлетней нач. школы). Часть 1. Цена 28 р. 50 к.
82г. Русский язык. 3 кл. (поурочные планы по уч. Г. Г. Рамзковой «Русский язык. 3 кл.»). в 2 бр. Цена 71 р.
82у. Русский язык. 4 кл. (поурочные планы по уч. Г. Г. Рамзковой «Русский язык. 4 кл.»). в 2 бр. Цена 72 р.
83е. Русский язык. 1–4 кл. (тематическое планирование по уч. Репкина, Эльконина). в 2 бр. Цена 48 р.
83в/1. Русский язык. 1–2 кл. (тематическое планирование по уч. Р. Н. Бунеева и др.). Цена 25 р. 50 к.
83с. Тренировочные карточки по русскому языку в 1–4 кл. Цена 26 р. 50 к.
390г. Занимательные материалы к урокам обучения грамоте и русского языка в нач. школе (стихи, кроссворды, загадки, шарадки). Цена 37 р.
82з. Чтение. 4 кл. (поурочные планы по уч. М. В. Головановой и др.). в 2 бр. Цена 73 р.
84р. Математика. 1 кл. (поурочные планы по уч. Л. Г. Петерсон для четырехлетней нач. школы). Цена 80 р.
82п. Математика. 4 кл. (поурочные планы по уч. М. И. Моро и др. для четырехлетней нач. школы). в 2-х бр. Цена 80 р.
83г. Математика. 1–4 кл. (тематическое планирование по уч. Л. Г. Петерсон). в 2 бр. Цена 56 р.
84з. Экономическая игротка на уроках математики. 1–4 кл. Цена 25 р.
390д. Занимательные материалы к урокам математики и природоведения в нач. школе (стихи, кроссворды, загадки, игры). Цена 35 р.
82ш. Природоведение. 1 кл. (поурочные планы по уч. А. А. Плешакова). Цена 37 р. 50 к.
82з. Природоведение. 2 кл. (поурочные планы по уч. А. А. Плешакова). Цена 28 р. 50 к.
82ю. Природоведение. 3 кл. (поурочные планы по уч. А. А. Плешакова). Цена 29 р. 50 к.
82я. Природоведение. 4 кл. (поурочные планы по уч. А. А. Плешакова). Цена 28 р. 50 к.
84ю. Экологические сказки. Пособие для учителей. 1–6 кл. Цена 26 р. 50 к.
390о. Экскурсии в природу (по югу России). Осень. 1–4 кл. Цена 35 р.
Г-247. Урок истории в 3 кл. (поурочные разработки по учебникам Н. И. Ворожейкина и др. «Рассказы по родной истории», Н. Я. Чупко, Л. Е. Родионова «Твоя Россия», Е. В. Саплина «Введение в историю», Н. И. Ворожейкина, Н. Ф. Виноградова «Наша Родина в прошлом»). в 3 бр. Цена 79 р.
83з. Основы безопасности жизнедеятельности. 1 кл. Поурочные планы. Цена 30 р. 50 к.
83ж. Основы безопасности жизнедеятельности. 1–4 кл. Тематич. планирование. Цена 25 р. 50 к.

79ц/1. Физкультура. 1 кл. (поурочные планы). 1-е полугодие. Цена 37 р. 50 к.

Средняя школа

964. Русский язык. 5 кл. (поурочные планы по уч. А. А. Дадзыженской), в 2 бр. Цена 73 р.
969. Русский язык. 7 кл. (поурочные планы по уч. М. Т. Барановой). Цена 38 р. 50 к.
5964. Русский язык. 8 кл. (поурочные планы по программе М. М. Разумовской), в 2 бр. Цена 55 р.
596ш. Русский язык. 9 кл. (поурочные планы по программе М. М. Разумовской). Цена 38 р. 50 к.
596ю. Русский язык. 10 кл. (поурочные планы по уч. А. И. Власенкова, Л. М. Рыбченковой «Русский язык. Грамматика. Текст. Стили речи. 10–11 кл.»). Цена 30 р. 50 к.
96к. Русский язык. 5–9 кл. (конспекты уроков по курсу «Основы культуры речи»). Цена 28 р. 50 к.
104ц. Литература. 5 кл. (поурочные планы по учебнику-хрестоматии В. Я. Коровиной и др.). Цена 33 р. 50 к.
Г-238. Уроки литературы в 6 кл. (поурочные планы, составленные на основе программы Г. Ф. Курдюмовой). Цена 30 р. 50 к.
395ш. Литература. 7 кл. (поурочные планы по программе А. Г. Кутузова). Цена 36 р. 50 к.
395ч. Литература. 8 кл. (поурочные планы по программе А. Г. Кутузова). Цена 37 р. 50 к.
395л. Литература. 9 кл. (поурочные планы по программе А. Г. Кутузова). Цена 38 р. 50 к.
395я. Литература. 5–9 кл. (тематическое планирование по программе А. Г. Кутузова). Цена 29 р. 50 к.
104я/1. Литература. 10 кл. (поурочные планы по уч. Ю. В. Лебедева «Русская литература XIX век. 10 кл.»). Цена 30 р. 50 к.
1004. Математика. 6 кл. (поурочные планы по уч. Н. Я. Виленкина, В. И. Жохова), в 2 бр. Цена 80 р.
1025. Геометрия. 7 кл. (поурочные планы по уч. Л. С. Атанасяна («Геометрия. 7–9 кл.»)). Цена 30 р. 50 к.
102г. Геометрия. 9 кл. (поурочное планирование по уч. Л. С. Атанасяна и др.). Цена 33 р. 50 к.
102д. Геометрия. 10 кл. (поурочное планирование по уч. Л. С. Атанасяна и др.). Цена 28 р. 50 к.
100у. Алгебра. 9 кл. (поурочные планы по уч. Ш. А. Алимона и др.). Цена 36 р.
100л. Алгебра. 10 кл. (поурочные планы по уч. А. Г. Мордковича), в 2 бр. Цена 68 р.
Г-209. Уроки химии в 9 кл. (поурочные планы по уч. Г. А. Габриеляна). Цена 27 р. 50 к.
08л. Химия. 8 кл. (поурочные планы по уч. Г. А. Габриеляна). Цена 30 р. 50 к.
08ж. Химия. 8 кл. (поурочные планы по уч. Е. Е. Минченкова), в 2 бр. Цена 50 р.
08м. Химия. 10 кл. (поурочные планы по уч. Г. А. Габриеляна). Цена 33 р. 50 к.
08в. Химия. 11 кл. (поурочные планы по уч. Г. А. Габриеляна). Цена 50 р.
Г-184. Тесты по химии для 8–11 кл. Цена 24 р. 50 к.
113ш. История России. XIX век. 8 кл. (планы уроков, опорные конспекты, тесты и др.). Цена 30 р. 50 к.
113з. История России. XX век. 9 кл. (поурочные планы по уч. Данилова, Косилиной). Цена 36 р. 50 к.
113о. Обществознание. 10 кл. (поурочные планы по уч. А. И. Кравченко). Цена 35 р. 50 к.
113п. Обществознание. 11 кл. (поурочные планы по уч. А. И. Кравченко). Цена 36 р.
110ч. Природоведение. 5 кл. Материалы к урокам (стихи, викторины, кроссворды). Цена 28 р. 50 к.
110х. Природоведение. 5 кл. (поурочные планы). Цена 36 р. 50 к.
107х. Физкультура. 5 кл. (поурочные планы). Цена 33 р. 50 к.
102ч. Технология. 6 кл. Проектирование и изготовление одежды, вышивка, кулинария, интерьер. Цена 28 р. 50 к.
466. Русский язык. 5–6 кл. Нетрадиционные уроки. Цена 28 р. 50 к.
470а. История-литература. 11 кл. Интегрированные уроки в школе. Цена 42 р. 50 к.
474. История России XX века. 9, 11 кл. Нетрадиционные уроки. Цена 36 р. 50 к.
449г. Калейдоскоп учебно-деловых игр в старших классах (на уроках математики, физики, химии, информатики, биологии, географии, экономики). Цена 32 р.
114ц. Классные часы. 1–11 кл. Беседа, устный журнал, уроки мужества, ток-шоу. Цена 25 р. 50 к.
870и. Ах, лето! Работа с детьми в летних загородных и пришкольных лагерях. Цена 26 р. 50 к.
268з. Учебный курс пользователя. (Основы работы в MS Windows и средства работы с растровой графикой. Возможности текстового редактора MS Word и создание презентаций средствами MS Power Point), в 2-х бр. Цена 64 р.

Если Вас интересует продукция нашего издательства, Вы можете написать нам и бесплатно получить полный каталог (информационный проспект). Кроме того, Вы получите право на определенную скидку, поскольку уже будете считаться нашими клиентами. Если Вам что-то понравилось в вышеприведенных разделах, можно делать заказ сразу.

Заказы присылайте по адресу: 400067, г. Волгоград, пл/о 67, а/я 32, издательство «Учитель». Код (8442). Тел.: 42-24-79, 42-20-63.

СХЕМА ПРОЕЗДА к представительству издательства «Учитель» в МОСКВЕ



Для оформления заказа достаточно написать только порядковые номера нужных Вам пособий. Полностью и разборчиво указывайте свой адрес, его нужно писать дважды: в письме и на конверте.

Заказ можно сделать также по электронной почте. Для этого сообщите номера нужных Вам пособий и свой адрес. Скидки сохраняются.

E-mail: uchitel@avtlg.ru

По вопросам

оптовых поставок

обращаться по тел.:

42-39-51, 42-57-92,

42-11-58, 44-85-53.

Представительство в г. Москва:

ул. Басовская, д. 6.

Тел./факс: 8 (095) 788-39-19.

E-mail: uchitel-mosk@westmail.ru