

ШАРАФУЛЛИНА Л.А.

**Сборник
практико-ориентированных
задачи по физике**

2024

к учебнику А. В. Перышкина и др. «Физика. 7 класс» (М. : Дрофа)

Шарафуллина Л.А

Сборник практико-ориентированных задач по физике

(к учебнику А. В. Перышкина и др. «Физика. 7 класс» (М.: Дрофа))

г. Краснодар, 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	4
1.1. Физические величины. Измерение физических величин. ..	4
1.2. Точность и погрешность измерений.....	5
2. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА.....	6
2.1. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА. ДИФфуЗИЯ В ГАЗАХ, ЖИДКОСТЯХ И ТВЕРДЫХ ТЕЛАХ	6
3. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ	7
3.1. СКОРОСТЬ. РАСЧЕТ ПУТИ И ВРЕМЕНИ ДВИЖЕНИЯ	7
3.2. Инерция. Взаимодействие тел. Масса тела	7
3.3. Плотность вещества	8
3.4. Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.....	9
3.5. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела.....	9
3.6. ДИНАМОМЕТР	10
3.7. Сила трения.....	11
4. ДАВЛЕНИЕ	11
4.1. ДАВЛЕНИЕ. СПОСОБЫ УМЕНЬШЕНИЯ И УВЕЛИЧЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ	11
4.2. ДАВЛЕНИЕ ГАЗА. ЗАКОН ПАСКАЛЯ.....	12
4.3. ДАВЛЕНИЕ В ЖИДКОСТИ И ГАЗЕ.....	12
4.4. СООБЩАЮЩИЕСЯ СОСУДЫ.....	13
4.5. АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ.....	14
4.6. АРХИМЕДОВА СИЛА. ПЛАВАНИЕ ТЕЛ.....	14
5. РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ.....	15
5.1. МЕХАНИЧЕСКАЯ РАБОТА	15
5.2. МОЩНОСТЬ	16
5.3. РЫЧАГ	16

5.4. БЛОК.....	17
5.5. КОЭФФИЦИЕНТ ПОЛЕЗНОГО ДЕЙСТВИЯ	17
5.6. ЭНЕРГИЯ.....	18
5.7. ПРЕВРАЩЕНИЕ ОДНОГО ВИДА МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В ДРУГОЙ.....	18
СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	

1. ВВЕДЕНИЕ.

1.1. Физические величины. Измерение физических величин.

1. Как определить только с помощью линейки диаметр швейных иголок? [П]

2. В Древнем Вавилоне за единицу длины принимали расстояние, которое проходил взрослый человек за время выхода диска Солнца из-за горизонта. Эта единица называлась стадием. Могла ли такая единица длины быть точной? Ответ объясните. [Л]

3. Для каждого из измерительных цилиндров (рис. 1, а – г) найдите цену деления и объем налитой жидкости. В каком случае измерение производится наиболее точно? [Г]

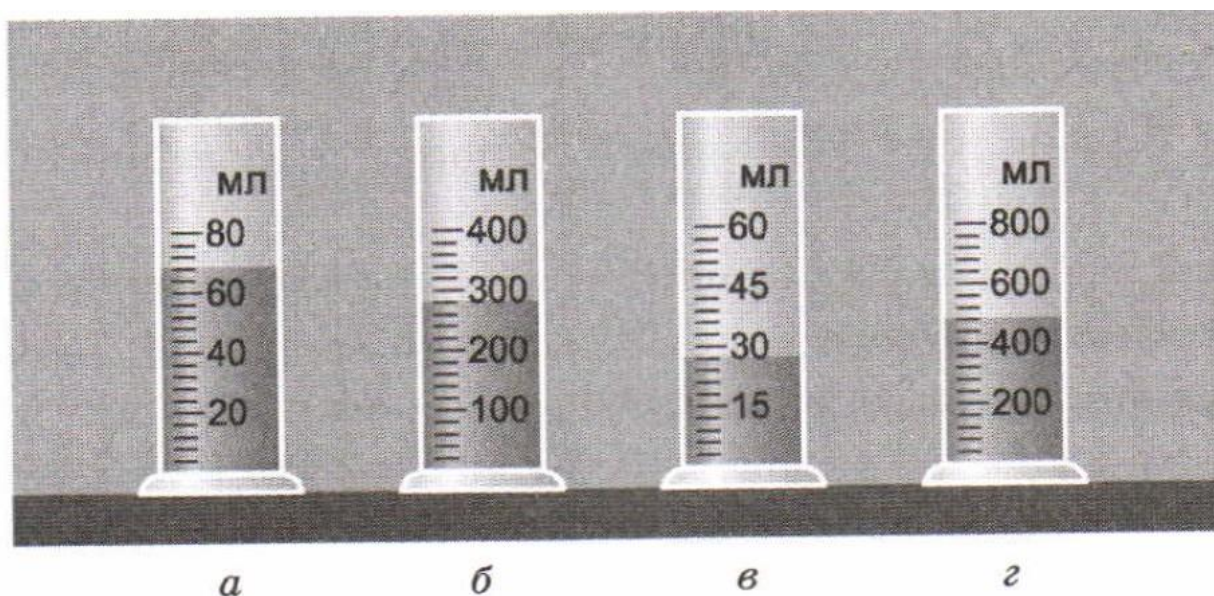


Рис. 1

4. Варя решила приготовить домашний майонез. В интернете она посмотрела рецепт, подготовила все необходимые ингредиенты. Но у Вари не оказалось мерного стакана. Как и с помощью чего можно отмерить 150 мл растительного масла? (в наличие есть стандартная посуда)

5. Предложите алгоритм действий для измерения длины комнаты без подручных средств, можно использовать только свой смартфон и дополнительную информацию в интернете.

1.2. Точность и погрешность измерений.

6. Каким термометром можно точнее измерить температуру – комнатным или медицинским? [П]

7. Возьмите несколько одинаковых монет, сложите их так, как показано на рисунке 2, и измерьте линейкой, имеющей цену деления 1 мм, толщину получившейся стопки. Определите толщину одной монеты. В каком случае толщина одной монеты будет измерена более точно: с малым или большим числом монет? [Л]



Рис. 2

8. Почему для измерений температуры тела человека и температуры окружающей среды используют разные термометры. Чем они отличаются и почему?

9. Всем известна пословица: семь раз отмерь, один раз отрежь. Объясните эту пословицу.

10. Петя решил поменять обои в своей комнате. При выборе новых в магазине он заметил на упаковке значение длины и ширины рулона: $10,06 \text{ м} \pm 1,5\%$ и $1,06 \text{ м} \pm 2 \text{ мм}$. Что это означает?

2. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА.

2.1. Строение вещества. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.

11. В стеклянную бутылку налили воду и поместили ее в морозильную камеру. Что произойдет с бутылкой и почему? [П]

12. Прочитайте следующие пословицы:

- А) ложка дегтя и бочку меда испортит (русская);
- Б) тухлое яйцо портит всю кашу (немецкая);
- В) на мешке с солью и веревка соленая (корейская);
- Г) нарезанный лук пахнет и жжет глаза сильнее (мальгашская);
- Д) овощной лавке вывеска не нужна (японская).

Ответьте на вопросы:

1. О каком физическом явлении говорится в пословице?
2. Каков ее физический смысл?
3. Верна ли пословица с точки зрения физики?
4. В чем ее житейский смысл? [Г]

13. Чем объясняется увеличение длины проволоки при ее нагревании? [Л]

14. Как и из-за чего вы можете узнать, что готовит ваша мама на обед, если вы находитесь в другой комнате и не видите этого?

15. Почему лечебный порошок от простуды рекомендуют растворять в теплой воде?

3. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ.

3.1. Скорость. Расчет пути и времени движения.

16. Двигаясь равномерно, пассажирский реактивный самолет ТУ-104 пролетел 8250 м за 30 с. Какова скорость самолета в м/с и км/ч? [П]

17. Китайский астроном Ло Сяхун, живший примерно за 100 лет до нашей эры, считая, что Земля движется, так обосновывал свое предположение: «Земля постоянно движется, но люди этого не знают, они, как команда на закрытом судне, когда оно перемещается, этого не замечают». Почему люди не замечают, что Земля движется? [Г]

18. Как определить время, в которое необходимо выйти из дома до школы, чтобы не опоздать на урок? Предложите алгоритм определения этого времени, зная свою среднюю скорость ходьбы (принять равной за 3,5 км/ч) и расстояние от дома до школы.

19. Миша хвастался в школе, что дошел от дома до школы за 30 минут. Оцените скорость Миши и достоверность его высказывания, если расстояние до дома Миши от школы 4 км. (Мише 13 лет)

20. Как определить скорость своего бега и оценить возможный результат при сдаче нормативов по бегу на физкультуре?

3.2. Инерция. Взаимодействие тел. Масса тела.

21. Благодаря какому физическому явлению удастся удалить пыль из ковра выколачиванием? Встряхиванием? [П]

22. Почему автомобиль с неисправными тормозами нельзя буксировать на гибком тросе (рис. 3)? [Г]



Рис. 3

23. Положите на стакан почтовую открытку, а на открытку положите монетку. Ударьте по открытке щелчком (рис. 4). Почему открытка отлетает, а монетка падает в стакан? [Л]

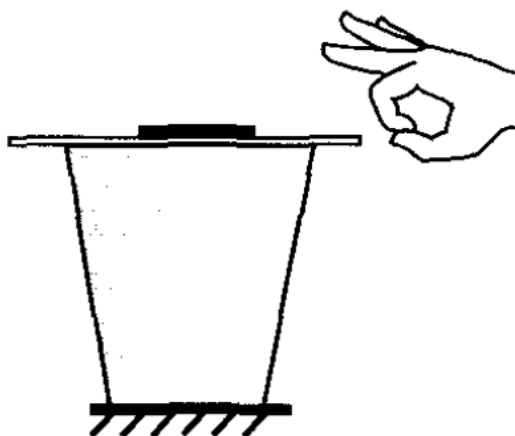


Рис. 4

24. Зачем нужны ремни безопасности в транспорте? Почему подушки безопасности обязательно располагают в руле?

25. Чем опасно торможение только переднего колеса велосипеда и почему?

3.3. Плотность вещества.

26. Могли бы вы поднять $0,5 \text{ м}^3$ сахара? [П]

27. Две одинаковые стеклянные банки заполнены различными жидкостями. Как определить, плотность какой из жидкостей больше? [Г]

28. В закрытых упаковках без обозначений взяты две шоколадки, одна из которых пористая. Предложите алгоритм для определения вида шоколадки.

29. Повысится ли уровень мирового океана, если растают все ледники в нем? Почему?

30. Как и с помощью чего можно определить свежесть купленных яиц?

3.4. Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.

31. Что является общей причиной падения на землю капель дождя, сосулек, снежинок, желудей? Какие физические тела при этом взаимодействуют? [П]

32. Возьмите в руки лист бумаги и отпустите его. Понаблюдайте за его падением. Теперь скомкайте этот лист и снова отпустите. Как изменился характер его падения? Почему? [Г]

33. Почему жидкость можно переливать из сосуда в сосуд? [Л]

34. Как доказать или опровергнуть высказывание о том, что Земля притягивает все тела, находящиеся на одной высоте, одинаково?

35. Почему, когда пытаешься попасть баскетбольным мячом в кольцо необходимо целиться выше кольца?

3.5. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела.

36. Поднимаясь в скоростном лифте, человек ощущает, как его прижимает к полу лифта, а в моменте спуска – как бы приподнимает. Одинаковы ли в момент спуска и подъема:

А) масса человека;

Б) сила тяжести, действующая на человека;

В) вес человека? [П]

37. Как определить, у какой из двух пружин жесткость больше и во сколько раз, используя только линейку? [Г]

38. Используя дополнительные материалы, сделайте вывод о том, на какой планете вес человека был наибольшим, а на какой наименьшим. С чем это связано?

39. Существует несколько видов подвески автомобилей. В чем отличия, преимущества и недостатки подвески с пружинами (макферсон) и рессорной (рис. 5) подвески?

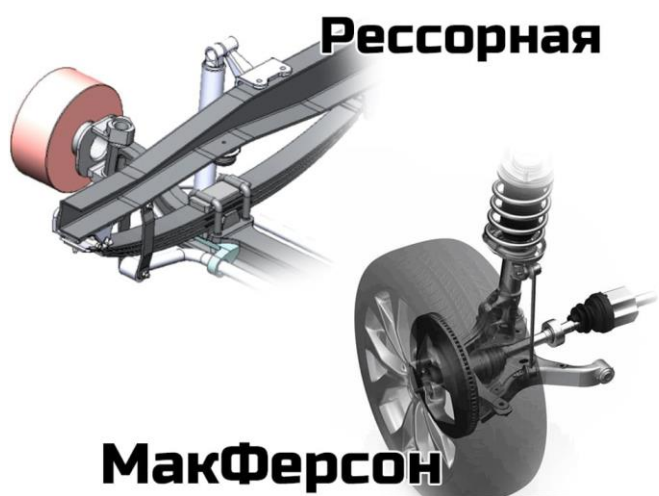


Рис. 5

40. На входных дверях иногда используют пружину для закрывания двери, но со временем пружина растягивается и дверь плохо закрывается. Что делают для восстановления свойств пружины и почему?

3.6. Динамометр.

41. Может ли быть равнодействующая сил меньше каждой из составляющих сил? [П]

42. Подвесьте к динамометру на легкой прочной нити стальной шар. Снизу к нему поднесите сильный магнит. Изменится ли при этом:

- А) масса шара;
- Б) сила тяжести, действующая на шар;
- В) объем шара;
- Г) сила натяжения нити? [Г]

43. Чтобы сдвинуть с места застрявший автомобиль, его привязывают к дереву сильно натянутой длиной верёвкой. Затем, оттягивая веревку посередине в сторону, перпендикулярную ее направлению, человек легко может сдвинуть автомобиль с места. Почему это возможно? [Л]

44. Какие величины и как можно измерить с помощью динамометра?

45. Как и с помощью чего доказать, что равнодействующая сила равно векторной сумме всех сил?

3.7. Сила трения.

46. Почему, намылив палец, легче снять кольцо с пальца? [П]

47. Возьмите сухой песок, манную крупу, сахар, горох, древесные опилки. Какие из данных сыпучих тел можно насыпать горкой конической формы наибольшей крутизны? Почему? Ответ проверьте опытом, насыпая каждое вещество с одинаковой высоты через воронку на лист бумаги. [Г]

48. Почему в зимний период водители меняют шины на автомобилях на шипованную?

49. Существует две системы тормозов в автомобиле: дисковые и барабанные. Изучив информацию в дополнительных источниках, сделайте вывод об эффективности этих тормозных систем.

50. На что необходимо обращать внимание при покупке зимней обуви? Почему?

4. ДАВЛЕНИЕ.

4.1. Давление. Способы уменьшения и увеличения давления.

51. Почему железная лопата, когда на нее нажимают ногой, легко входит в землю, а деревянная лопата при этом же нажиме не идет в землю? [П]

52. Сравните форму зубов хищников и травоядных. Для каких животных важнее, чтобы зубы создавали большое давление? [Г]

53. Зачем для проезда по болотистым местам делают настил из хвороста, бревен или досок? [Л]

54. Вы поехали в лес на машине, что необходимо сделать, если заметили вязкую болотистую землю?

55. Почему обувь с острым каблуком может навредить здоровью?

4.2. Давление газа. Закон Паскаля.

56. Как можно выпрямить вмятину на пластиковой бутылке? [П]

57. Используя закон Паскаля, объясните, почему зубную пасту легко выдавить из тюбика. [Г]

58. Почему пузырьки газа в жидкости принимают форму шара?

59. Для проверки герметичности различных соединений газоснабжения иногда используют мыльную воду. Подтвердите или опровергните действенность этого метода.

60. Существует мнение, что зимой шины автомобиля необходимо накачивать чуть выше нормы. Объясните целесообразность этого действия.

4.3. Давление в жидкости и газе.

61. На рисунке 6 изображен старинный опыт: в крышке бочки, наполненной доверху водой, была вставлена высокая узкая трубка. Когда в трубку налили воды, бочка разорвалась. Объясните, почему небольшое количество воды, которую пришлось налить в трубку, могло разорвать бочку? [П]

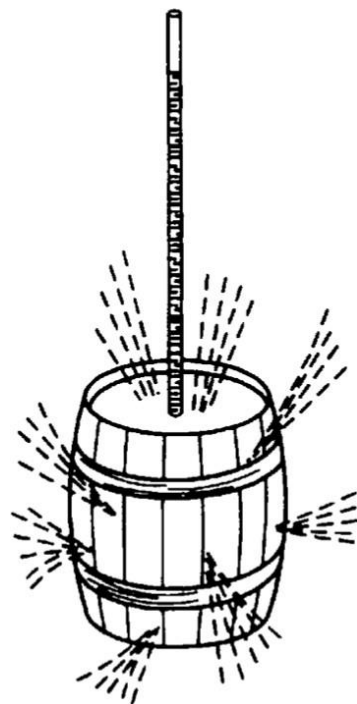


Рис. 6

62. Объясните явление, описанное в книге Ж. Кусто «В мире безмолвия»: «На глубине шести футов уже было тихо и спокойно, но

кающиеся наверху валы давали о себе знать до глубины в двадцать футов ритмичным усилением давления на барабанные перепонки». [Г]

63. Водолаз в жестком скафандре может погружаться в море на глубину 250 м, искусный ныряльщик – на глубину 20 м. На сколько и во сколько раз отличается давления воды на этих глубинах? [Л]

64. Изучите форму рыб, обитающих на больших глубинах. Сделайте вывод о их форме и причинах такого тела.

65. Как и с помощью чего можно проверить истинность гидростатического парадокса, который заключается в том, что давление жидкости не зависит от формы сосуда, а зависит только от высоты жидкости?

4.4. Сообщающиеся сосуды.

66. Действует ли закон сообщающихся сосудов в условиях невесомости? В условиях слабой силы тяжести, например на Луне? [П]

67. На рисунке 7 схематически показана речной шлюз. В какой последовательности нужно открывать и закрывать заслонки и ворота шлюза, чтобы судно прошло через шлюз вверх по течению? [Г]

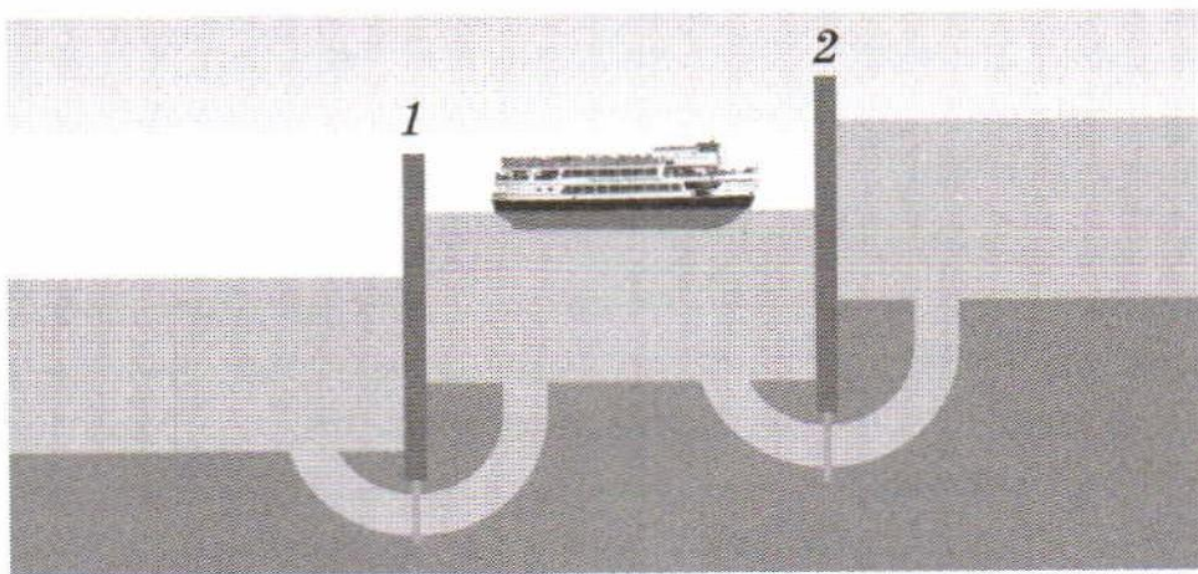


Рис. 7

68. Проанализируйте внутренне строение человека или других млекопитающих. Сделайте вывод о наличии и значении сообщающихся сосудов в живых организмах.

69. Как и с помощью чего можно сконструировать автопоилку для животных или автополив для растений?

70. Изучите в дополнительных источниках схему устройства сливного бачка унитаза. Объясните принцип работы этого устройства.

4.5. Атмосферное давление.

71. Почему не выливается вода из перевернутого стакана (рис. 8)? [П]

72. Чтобы выпить сгущённое молоко из жестяной банки, в крышке пробивают два отверстия. Для чего необходимо второе отверстие? [Г]

73. Мальчик сорвал с ветки лист, приложил ко рту, и, когда втянул воздух, лист лопнул. Почему лопнул лист? [Л]



Рис. 8

74. Объясните за счет какого явления мы можем дышать?

75. Сделайте предположение и аргументируйте его о значении скафандра для космонавта.

4.6. Архимедова сила. Плавание тел.

76. Почему металлический корабль плавает в воде, а металлический гвоздь тонет? [П]

77. Ихтиандр, герой романа Александра Беляева «Человек-амфибия», рассказывает: «Я приручил дельфина. Бедный! Буря однажды выбросила его на берег, и он сильно разбил плавник. Я стащил его в воду. Это была трудная работа: дельфины на суше гораздо тяжелее, чем в воде. Вообще у вас тут все тяжелее. Даже собственное тело. В воде легче живется». Чем это объясняется? [Г]

78. Изучите дополнительные источники о солености различных морей. Сделайте вывод о том, в каком море плавать будет легче и почему?

79. Приведите доказательства или опровержение мнения о том, что бензин можно разбавить водой.

80. В известном мультфильме «Вверх» пожилой мужчина снарядил большим количеством воздушных шаров свой дом и смог на нем взлететь. Позже группа энтузиастов решили повторить картину из мультфильма в жизни. Для этого им понадобилось всего 300 воздушных шаров, наполненных гелием и диаметром 2,5 м. Оцените, смогло бы такое количество шаров поднять в воздух небольшой домик?

5. РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ.

5.1. Механическая работа.

81. Пильщик, употребляя усилие в 100 Н, продвигает пилу на расстояние 50 см, причем с каждым размахом пила углубляется на 3 мм. Какая требуется работы, чтобы распилить бревно толщиной 30 см? [П]

82. Совершает ли работу космонавт в состоянии невесомости, равномерно поднимая предметы? [Г]

83. Бочка заполнена водой. Пользуясь ведром, половину воды из бочки вычерпала девочка. Оставшуюся часть – мальчик. Одинаковую работу совершили девочка и мальчик? Ответ объясните. [Л]

84. Одна известная поговорка гласит: «Умный в гору не пойдет, умный гору обойдет». Объясните ее смысл точки зрения физики. В каком случае совершается меньшая работа?

85. На какую высоту лебедка сможет поднять ящик, массой 80 кг, если она совершает 4800 Дж.

5.2. Мощность.

86. Для откачивания воды из водяного пласта на глубине 250 м пользуются двигателем мощностью 120 л.с. (1 л.с. = 735,5 Вт). За какое время двигатель откачает 54 м³ воды? [П]

87. Почему при прыжках человек должен развивать мощность в 3 – 10 раз большую, чем при ходьбе? [Г]

88. Почему для характеристик автомобиля используют понятие мощности, а не работы?

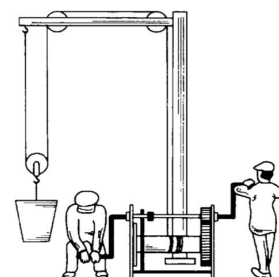
89. На грузовые автомобили устанавливают двигатели большей мощности, чем на легковые. Для чего это делают?

90. Предложите алгоритм для определения мощности мышц руки человека с указанием необходимых материалов.

5.3. Рычаг.

91. Для чего на тисках поставлены не простые гайки, а «барашки» (рис. 9)? [П]

92. Почему согнутой в локте рукой можно поднять больший груз, чем на вытянутой? [Г]



93. Почему для резки бумаги и ткани применяют **рис. 9**
ножницы с короткими ручками и длинными лезвиями, а для резки листового
металла – с длинными ручками и короткими лезвиями? [Л]

94. Для сохранения здоровья спины человека необходимо носить рюкзак, надевая его на оба плеча, а не на одно. Чем это объясняется?

95. Возьмите спичу или деревянную зубочистку и сломайте пополам, затем образовавшиеся две части еще пополам, и так продолжайте до тех пор, пока ваших сил хватает для ломания частей. Объясните результаты, сделайте вывод.

рис. 9

5.4. Блок.

96. Может ли рабочий при помощи системы блоков поднять груз массой 300 кг, прилагая силу 50 Н? Как это сделать? [П]

97. Объясните, зачем пользуются неподвижным блоком, ведь выигрыш в силе он не дает. Где удобно его использовать? Приведите примеры. [Г]

98. Как и с помощью чего доказать, что подвижный блок дает выигрыш в силе, при чем в два раза?

99. Докажите или опровергните утверждение, что с помощью блоков можно получить выигрыш в работе. Как это продемонстрировать на опыте?

100. Предложите и обоснуйте такие системы простых механизмов, которые позволяют получать выигрыш в силе в 12 раз. Где вы их можете использовать?

5.5. Коэффициент полезного действия.

101. При помощи лебедки (рис. 10) поднимают груз массой 1 т на высоту 5 м. Вычислите работу, которую надо произвести для этого подъема, если коэффициент полезного действия лебедки 75%. Сколько времени придется израсходовать на этот подъем одному человеку, если он будет развивать мощность 0,2 л.с.? (1 л.с. = 735,5 Вт) [П]

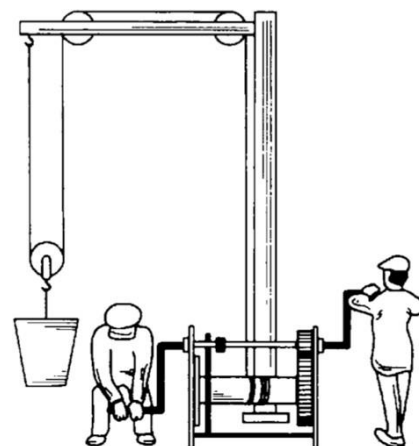


Рис. 10

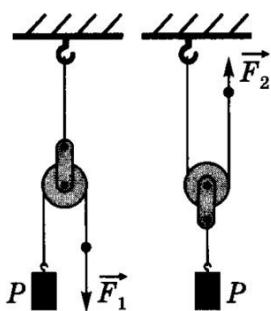


Рис. 11

102. Докажите, что «золотое правило» механики применимо к гидравлической машине. Трение не учитывайте. [Г]

103. Используя одинаковые блоки, можно поднять груз P на одну и ту же высоту (рис. 11). Одинаковы ли КПД установок? Ответ обоснуйте. [Л]

104. Почему нельзя добиться 100% КПД у реальных механизмов?

105. Предложите перечень доказательств или опровержений того, что вечный двигатель можно создать.

5.6. Энергия.

106. В каком случае два тела разной массы обладают одинаковой кинетической энергией? [П]

107. Почему при движении в городе автомобиль потребляет (в расчете на 1 км) значительно больше горючего, чем при езде за городом? [Г]

108. Есть ли разница в мощности тормозов на грузовых и легковых автомобилях? Ответ объясните.

109. Зачем существует ограничение скорости движения легкового автомобиля: на трассе – 90 км/ч, в городе – 60 км/ч, в дворовой зоне – 20 км/ч?

110. Должны ли отличаться ограничения скорости для легкового и грузового автомобиля. Почему?

5.7. Превращение одного вида механической энергии в другой.

111. На гидроэлектростанции получают электроэнергию с помощью воды, вращая турбины. При этом обычно реку перегораживают плотиной. Для чего это делают? [П]

112. Потенциальная энергия поднятого тела зависит от массы тела и высоты, на которую оно поднято. Придумайте опыты, при помощи которых это можно продемонстрировать. [Г]

113. На основании законов сохранения докажите, что при центральном упругом ударе двух тел одинаковой массы, первое из которых движется, а второе покоится, произойдет остановка первого тела. При этом второе тело приобретет такую же кинетическую энергию, какой обладало первое тело до удара. [Л]

114. Почему при сильных хлопках рук, они начинают «гореть»?

115. На гоночных трассах по краям очень крутых поворотов укладывают специальные пенопластовые плиты. Объясните действие этих плит и зачем они нужны.

СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Таблица плотностей твердых тел

Твердое тело	$\rho, \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	$\rho, \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$	Твердое тело	$\rho, \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	$\rho, \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$
Осмий	22 600	22,6	Мрамор	2700	2,7
Иридий	22 400	22,4	Стекло оконное	2500	2,5
Платина	21 500	21,5	Фарфор	2300	2,3
Золото	19 300	19,3	Бетон	2300	2,3
Свинец	11 300	11,3	Кирпич	1800	1,8
Серебро	10 500	10,5	Сахар-рафинад	1600	1,6
Медь	8900	8,9	Оргстекло	1200	1,2
Латунь	8500	8,5	Капрон	1100	1,1
Сталь, железо	7800	7,8	Полиэтилен	920	0,92
Олово	7300	7,3	Парафин	900	0,90
Цинк	7100	7,1	Лед	900	0,90
Чугун	7000	7,0	Дуб (сухой)	700	0,70
Корунд	4000	4,0	Сосна (сухая)	400	0,40
Алюминий	2700	2,7	Пробка	240	0,24

Таблица плотностей жидкостей

Жидкость	$\rho, \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	$\rho, \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$	Жидкость	$\rho, \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	$\rho, \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$
Ртуть	13 600	13,60	Спирт	800	0,80
Серная кислота	1800	1,80	Нефть	800	0,80
Мед	1350	1,35	Ацетон	790	0,79
Вода морская	1030	1,03	Эфир	710	0,71
Молоко цельное	1030	1,03	Бензин	710	0,71
Вода чистая	1000	1,00	Жидкое олово (при $t = 400^\circ\text{C}$)	6800	6,80
Масло подсол- нечное	930	0,93	Жидкий воздух (при $t = -194^\circ\text{C}$)	860	0,86
Масло машинное	900	0,90			
Керосин	800	0,80			

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдулаева О.А. Естественная грамотность. Физические системы. Тренажер. 7-9 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / О.А. Абдулаева, А.В. Ляпцева; под ред. И.Ю. Алексашиной. - М.: Просвещение, 2020.
2. Генденштейн Л. Э. Физика. 7 класс. В 2 ч. Ч. 2: задачник для общеобразовательных учреждений / Л. Э. Генденштейн, Л. А. Кирик, И. М. Гельфгат; под ред. Л. Э. Гендейштейна. – 3-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2012. – 191 с. : ил.
3. Лукашик В.И. Сборник задач по физике. 7-9 классы: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений// В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – 26-е изд. – М.: Просвещение, – 2012.
4. Перышкин А.В. Сборник задач по физике: 7-9 кл.: к учебникам Перышкина и др. «Физика. 7 класс», «Физика. 8 класс», «Физика. 9 класс». ФГОС // А.В. Перышкин; сост. Г.А. Лонцова. – 19-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство «Экзамен», 2017.

