

23. Робик зарядил два одинаковых электроскопа: один получил заряд $q_1 = -48$ мкКл, а второй $q_2 = -24$ мкКл. Чёпик соединил электроскопы проводником и заряды на них выровнялись в течение промежутка времени $\Delta t = 0,25$ с. Определите среднюю силу тока (I), прошедшего при этом через проводник.

- А) 12 мкА. Б) 24 мкА. В) 36 мкА. Г) 48 мкА. Д) 72 мкА.

24. Для завершения проекта мне необходимо 30 м медного провода! – предупредил ребят Ваня. – У меня есть целый моток, но я не знаю длину провода в нём.

– Это не беда! – успокоила его Алиса. – Сейчас измерим даже, не разматывая!

Росинка отрезала от мотка кусок длиной $l_0 = 10$ см и определила его объём $V_0 = 400$ мм³. А затем измерила объём мотка проволоки $V = 140$ мл.

– Всё, этого достаточно! – радостно воскликнула Алиса.

Определите длину l мотка проволоки, считая, что все измерения Алиса выполнила с достаточной точностью.

- А) 18 м. Б) 27 м. В) 30 м. Г) 35 м. Д) 63 м.

25. Робик проводил эксперименты с тремя проводящими шариками, которые имели заряды $q_1 = 40$ нКл, $q_2 = 60$ нКл, $q_3 = 80$ нКл. Какой максимальный заряд может получить Робик на первом шарике путём соприкосновения шариков друг с другом?

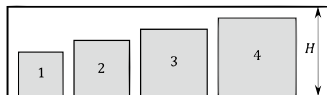
- А) 40 нКл. Б) 55 нКл. В) 60 нКл. Г) 65 нКл. Д) 75 нКл.

26. Чёпик и Ваня равномерно поднимают из колодца пустое ведро массой $M = 1,0$ кг, висящее на цепи длиной l и массой $m = 4,0$ кг. Когда Ваня поднял ведро ровно наполовину длины цепи, Чёпик сказал ему, что он совсем взрослый, поэтому готов выполнить оставшийся подъём самостоятельно. Найдите отношение механических работ $\frac{A_B}{A_C}$, совершённых Ваней и Чёпиком.

- А) 1,0. Б) 1,2. В) 1,5. Г) 2,0. Д) 2,5.

27. В комнате на полу лежат четыре пенопластовых ($\rho = 20$ кг/м³) кубики со сторонами $a_1 = 1,2$ м, $a_2 = 1,5$ м, $a_3 = 1,8$ м и $a_4 = 2,1$ м. Нужно поднять кубики так, чтобы верхним основанием они коснулись потолка. Определите, при подъёме какого кубика будет совершена наибольшая работа, если высота потолка $H = 2,4$ м.

- А) 1. Б) 2. В) 3. Г) 4. Д) Работа по подъёму одинакова для всех кубиков.



28. Росинка набрала воды в стеклянный сосуд и закрепила его вертикально в штативе. Площадь поперечного сечения сосуда $S = 20$ см². И тут она заметила, что на дне сосуда есть небольшое отверстие, через которое вытекает вода. Тогда она положила сверху резиновый мячик, и вскоре течь прекратилась, а в сосуде остался столб воды высотой $h = 30$ см (рисунок). Какую минимальную силу нужно приложить Чёпику, чтобы забрать свой мячик?

Примечание. Сила тяжести, действующая на мячик, пренебрежимо мала, трение между мячиком и сосудом отсутствует.

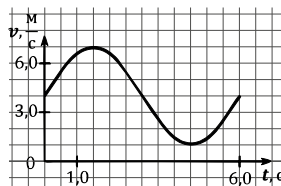
- А) 2,0 Н. Б) 4,0 Н. В) 6,0 Н. Г) 8,0 Н. Д) 10 Н.

29. Росинка предложила всем попить чай и залила в чайник воду ($c = 4,2 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{C}}$) массой $m = 1,0$ кг при температуре $t_1 = 20$ °С. Определите изменение температуры Δt воды после того, как Робик передал ей $Q = 378$ кДж теплоты из своей теплообменной системы.

- А) 70 °С. Б) 80 °С. В) 90 °С. Г) 100 °С. Д) 110 °С.

30. Робик следил за тем, как Ваня проводил исследование движения машинки и построил зависимость изменения скорости v машинки от времени t , график которой представлен на рисунке. Определите, какой путь s прошла машинка за $\Delta t = 6,0$ с.

- А) 12 м. Б) 18 м. В) 21 м. Г) 24 м. Д) 42 м.



Игра-конкурс по физике ЗУБРЁНОК – 2025

Среда, 22 января 2025 года

- продолжительность работы над заданием 1 час 15 минут;
- на каждый вопрос имеется только один правильный ответ;
- на старте участник получает авансом 30 баллов;
- каждый правильный ответ оценивается тремя, четырьмя или пятью баллами; количество баллов, которые набирает участник, отвечая на вопрос правильно, определяется сложностью вопроса; сложность вопроса определяется по количеству участников, правильно ответивших на него; 10 наиболее лёгких вопросов оцениваются по 3 балла, 10 наиболее трудных – по 5 баллов, остальные 10 – по 4 балла;
- за неправильный ответ из набранной суммы вычитается четверть баллов, предусмотренных за данный вопрос;
- за вопрос, оставшийся без ответа, баллы не прибавляются и не вычитаются;
- максимальное количество баллов, в которое оценивается задание конкурса, – 150;
- объём и содержание задания не предполагают его полного выполнения; в задании допускаются вопросы, не входящие в программу обучения;
- участнику запрещается пользоваться словарями, справочниками, учебниками, конспектами, иными письменными или печатными материалами, электронными носителями информации и устройствами связи; недопустимо обмениваться информацией с другими участниками, задавать вопросы по условию задачи; ручка, черновик, калькулятор (не смартфон), карточка и задание – это всё, что нужно для работы участнику;
- самостоятельная и честная работа над заданием – главное требование организаторов к участникам конкурса;
- после окончания конкурса листок с заданием и черновик участник забирает с собой и сохраняет их до подведения окончательных итогов;
- результаты участников размещаются на сайте <https://www.bakonkurs.by/> через 1–2 месяца после проведения конкурса.

Задание для учащихся 8 класса

1. – Ребус составляешь? – спросила Росинка у Алисы.

– Нет, – ответила Алиса. – Готовлю доклад про замечательного учёного физика, который изобрёл первый источник постоянного тока, а также электрометр и другие приборы. В честь его названа единица измерения физической величины.

– И кто это?

Но Алиса уже закончила работу и убежала пить чай со знакомым Шляпником.

Подскажите Росинке, кто изображён на рисунке Алисы.

- А) Ампер. Б) Вольт. В) Кулон. Г) Ом. Д) Фарадей.



2. – Не балуйся с лазерным пистолетом, – назидательно указала Росинка Чёпику.

– Это не лазерный пистолет, – обиделся Чёпик, – а физический прибор. Пирометр называется. Точность два с половиной градуса!

– Так это, наверно, транспортир. Углы измерять.

– Совсе и не углы, – обиделся Чёпик и пошёл в сторону холодильника.

Помогите Росинке разобраться, какую физическую величину измеряют пирометром.

- А) Время. Б) Длину. В) Массу. Г) Плотность. Д) Температуру.



3. – Помоги мне решить задачу, – попросил Чёпик Алису. – Вот, послушай условие. “Тело массой $m = 1,2$ кг бросили с высоты $h_1 = 45$ м со скоростью $v_1 = 10$ м/с. Определите скорость тела v_2 через $\Delta t = 2,0$ с, когда оно достигнет высоты $h_2 = 25$ м, если силой сопротивления воздуха можно пренебречь”.

– Хорошо, – сказала Алиса. – Только напомни ещё раз, с какой высоты бросили тело?

Помогите Чёпику ответить на вопрос Алисы.

- А) 1,2 кг. Б) 45 м. В) 10 м/с. Г) 2,0 с. Д) 25 м.

4. – Апликацию делаешь? – поинтересовалась у Алисы Росинка.

– Не совсем, – ответила Алиса. – Я вырезаю буквы к ответу на вопрос про единицу измерения одной физической величины.

– Ну и что это за величина, если её единица измерения состоит из букв «Л», «О» и «Т»? – спросила Росинка, глядя на вырезанные Алисой буквы.

– Так я ещё не все буквы вырезала! – усмехнувшись, парировала Алиса.

Помогите Росинке разобраться, про какую физическую величину говорила Алиса.

- А) Давление. Б) Теплоту. В) Силу. Г) Электрический заряд. Д) Электрическое напряжение.

5. Росинка заметила, что её плюшевый медвежонок упал через $t = 2$ с после того, как она его подбросила. Начальная скорость медвежонка $v = 8$ м/с, масса медвежонка $m = 80$ г. Определите скорость медвежонка относительно земли через промежуток времени $\Delta t = 3$ с после броска.

- А) 0 м/с. Б) 4 м/с. В) 8 м/с. Г) 16 м/с. Д) 20 м/с.



КОНКУРС

Организатор игры-конкурса «Зубрёнок» –

Общественное объединение «Интеллектуальные соревнования «Конкурс»

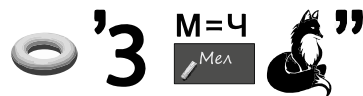
220045, г. Минск, ул. Яна Чечота, 16. Тел./факс (017) 375-66-17, 375-36-23;

e-mail: info@bakonkurs.by <https://www.bakonkurs.by/> <https://konkurs.bel/>

Унитарное предприятие «Издательский центр БА «Конкурс». Заказ 152. Тираж 4700 экз. Минск. 2025 г.

6. Росинка составила ребус, в котором зашифровала фамилию итальянского физика, который открыл существование атмосферного давления. А какой физический прибор он изобрёл?

- А) Барометр-анероид. Б) Жидкостной манометр.
В) Механический тонометр. Г) Ртутный барометр.
Д) Электронный тонометр.



7. Росинка читала условие задачи: “Определите количество теплоты, необходимое для нагревания 15 кг воды на 20 градусов”. Какая из формул поможет Росинке в данной задаче?

- А) $Q = \lambda m$. Б) $Q = Lm$. В) $Q = qm$. Г) $Q = cm\Delta t$. Д) $Q = eN$.

8. Чтобы лучше понять смысл физических формул, Росинка заменила принятые обозначения физических величин буквами белорусского алфавита. Чёпик, листая её конспект, с удивлением рассматривал формулу:

$$\check{Y} = i \cdot c$$

где i – сила, действующая на тело, c – скорость тела.

Какую физическую величину обозначает белорусская буква \check{Y} в этой формуле?

- А) Кинетическую энергию. Б) Коэффициент полезного действия. В) Механическую работу.
Г) Мощность. Д) Потенциальную энергию.

9. Чёпик заметил, как Алиса изучала какой-то процесс. Алиса говорила тихо, поэтому он услышал немного, что-то про постоянную температуру и весь объём.

Подскажите Чёпику, какой процесс изучала Алиса.

- А) Кипение. Б) Испарение. В) Нагревание. Г) Охлаждение. Д) Парообразование.

10. В результате конденсации Росинка получила 20 г некоторой жидкости. А в каком состоянии была жидкость до конденсации?

- А) В твёрдом. Б) В жидком. В) В газообразном. Г) В аморфном. Д) В любом.

11. – Опять в телефоне играешься, – укоризненно сказала Алиса Чёпику.

– Не играюсь я, – обиженно ответил Чёпик. – Хочу в интернет-магазине заказать прибор для измерения силы. Буду силу свою измерять. Да вот забыл, как этот прибор называется.

Помогите Чёпику выбрать прибор для измерения силы.

- А) Ваттметр. Б) Динамометр. В) Ньютонометр. Г) Силовик. Д) Энергетик.

12. Росинка и Чёпик листали учебник физики, и их внимание привлёк один рисунок. Что демонстрирует данный рисунок?

- А) В закрытых сообщающихся сосудах жидкость не испаряется.
Б) В закрытых сообщающихся сосудах поверхности однородной жидкости устанавливаются на одинаковом уровне.
В) В открытых сообщающихся сосудах поверхности однородной жидкости устанавливаются на одинаковом уровне.
Г) Плотность молока меньше плотности томатного сока.
Д) Ребус, в котором зашифровано слово “Физика”.



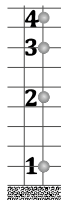
13. Росинка измерила некоторую физическую величину $x = 1,8$ м, а Чёпик – величину $y = 45$ с.

– А какие действия мы можем проделать с этими величинами? – спросила Росинка.

Выберите, какое из перечисленных ниже действий можно выполнить над величинами x и y .

- А) $x + y$. Б) $x - y$. В) $x \cdot y + 1$. Г) $x : y$.

- Д) Над этими величинами можно выполнить все из перечисленных действий.



14. Росинка бросила мячик вверх, а Робик сделал стробоскопический снимок полёта мячика (рисунок). В каком положении полная механическая энергия мячика была наибольшей? Силой сопротивления воздуха пренебречь.

- А) В 1. Б) Во 2. В) В 3. Г) В 4. Д) Во всех положениях энергия равна.

15. – Сегодня на уроке мы проходили строение атома! – заявила Алиса. – Эрнест Резерфорд (на фото) провёл интересный эксперимент, в котором смог установить, что в центре атома находится небольшое ядро!

– И как он это сделал? – поинтересовалась Росинка.

– Потом расскажу, – бросила Алиса, – сейчас мне нужно почистить клетку Лори.

Подскажите Росинке, пока Алиса чистит клетку попугайчика, какой эксперимент провёл Резерфорд.

- А) Золотая плёнка обстреливалась положительно заряженными частицами.
Б) Из винтовки производились выстрелы в стог сена, внутри которого стояла гирия.
В) Небольшой кусочек золота делился на множество частей, пока не остался один атом.
Г) Он изучил строение атома золота с помощью электронного микроскопа.
Д) Электрический ток пропусклся по тонкому проводнику и фиксировалась его температура.

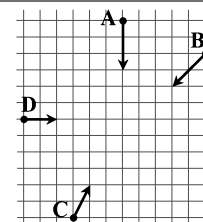


16. Росинка и Чёпик воодушевленно слушали рассказ Вани о том, как он выполнял лабораторную работу «Измерение удельной теплоёмкости вещества». А что из оборудования позволило Ване уменьшить тепловые потери в ходе эксперимента?

- А) Весы. Б) Калориметр. В) Мензурка. Г) Металлический цилиндр. Д) Фильтровальная бумага.

17. Алиса (А), Ваня (В), Чёпик (С) и Росинка (D) изучали движение машинок на горизонтальной поверхности. На рисунке показано начальное положение машинок, направление движения и расстояния, которые машинки проезжают за 10 секунд. Чьи машинки столкнутся?

- А) А и С. Б) А и D. В) В и С. Г) В и D. Д) С и D.



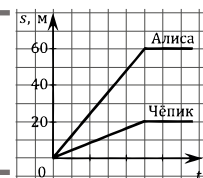
18. Расстояние между Землёй и Солнцем $a = 1,00$ а.е. (астрономическая единица, равная 150 млн. км), а между Солнцем и Марсом $a_1 = 1,52$ а.е. Определите максимально возможное расстояние между Землёй и Марсом.

Примечание. Орбиты Земли и Марса считайте круговыми.

- А) 0,26 а.е. Б) 0,52 а.е. В) 1,00 а.е. Г) 1,26 а.е. Д) 2,52 а.е.

19. Росинка находилась на старте, а Чёпик – у финишной черты. Когда Росинка побежала, Чёпик пошёл ей навстречу. Робик построил графики зависимости пути ребят от времени, забыв при этом оцифровать ось времени (рисунок). Определите длину дистанции L , зная, что когда ребята встретились, они остановились.

- А) 20 м. Б) 40 м. В) 60 м. Г) 80 м. Д) 100 м.



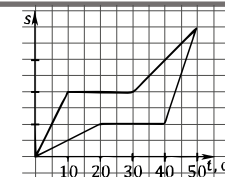
20. В две одинаковые бочки залиты керосин ($\rho_k = 0,80$ г/см³) и глицерин ($\rho_r = 1,2$ г/см³). Определите, какой объём ΔV керосина необходимо перелить в бочку с глицерином, чтобы объёмы жидкостей в каждой из бочек оказались равными, если изначально в каждой из бочек находилось жидкость массой $m = 48$ кг.

Примечание: глицерин и керосин не смешиваются.

- А) 4,0 л. Б) 8,0 л. В) 10 л. Г) 12 л. Д) 20 л.

21. Росинка и Чёпик вышли на прогулку из одной точки и в одном направлении, а Робик следил за ними и построил графики зависимостей пройденного ими пути от времени. Укажите, в какой промежуток времени расстояние между ребятами не изменялось.

- А) [0 с; 10 с]. Б) [10 с; 20 с]. В) [20 с; 30 с].
Г) [30 с; 40 с]. Д) [40 с; 50 с].



22. Робик изучал электрическое поле и определил, что при перемещении из точки С в точку D электрического заряда $q_1 = 1,6$ Кл, поле совершило работу $A_1 = 48$ Дж. Определите, какую работу A_2 совершило бы электрическое поле, если бы заряд был $q_2 = 2,5$ Кл.

- А) 25 Дж. Б) 32 Дж. В) 48 Дж. Г) 60 Дж. Д) 75 Дж.