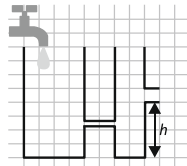
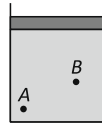


24. Два вертикальных сосуда соединили трубкой (рисунок). Площадь дна первого сосуда $S_1 = 4,0 \text{ дм}^2$, а второго $S_2 = 1,0 \text{ дм}^2$. Объём соединительной трубки $V_0 = 1,0 \text{ л}$. В большую ёмкость из крана заливают воду так, что объём воды в системе каждую секунду увеличивается на $\Delta V = 50 \text{ мл}$. Во втором сосуде на высоте $h = 40 \text{ см}$ от дна находится отверстие. Определите через какой промежуток времени Δt после включения крана вода начнёт выливаться через отверстие.



- А) 2,0 мин. Б) 5,0 мин. В) 7,0 мин. Г) 8,0 мин. Д) 10 мин.

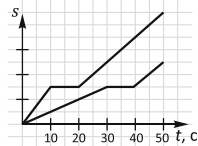
25. В цилиндрическом сосуде под поршнем находится керосин ($\rho = 0,80 \text{ г/см}^3$). Давление в точке А, которая находится на глубине $h_1 = 30 \text{ см}$ равно $p_1 = 3,0 \text{ кПа}$. Определите давление p_2 в точке В, которая находится на глубине $h_2 = 20 \text{ см}$.



Примечание: коэффициент g принять равным 10 Н/кг .

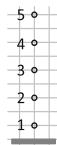
- А) 0,80 кПа. Б) 1,2 кПа. В) 1,6 кПа. Г) 2,0 кПа. Д) 2,2 кПа.

26. Росинка и Чёпик вышли на прогулку из одной точки, а Ваня построил графики зависимостей пройденного ими пути от времени $s(t)$ (рисунок). Как обычно, Ваня забыл оцифровать одну из осей. Несмотря на это, укажите, в какой промежуток времени расстояние между ребятами не изменялось, если они всё время шли в одном направлении.



- 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].

27. Росинка бросила мячик вверх, а Робик отметил некоторые положения мячика во время полёта (рисунок), причём положение 5 соответствует наивысшей точке траектории движения мячика. В каком положении кинетическая энергия мячика E_k была больше его потенциальной энергии E_p вдвое ($E_k = 2E_p$)?



Примечание. Спротивлением воздуха пренебречь.

- А) 1. Б) 2. В) 3. Г) 4. Д) 5

28. Чтобы полностью расплавить кусок олова, взятого при температуре плавления, на плите мощностью $P_{пл} = 2,4 \text{ кВт}$, Робику понадобилось $\Delta t_1 = 5,0 \text{ мин}$. А после того, как плиту отключили, олово полностью кристаллизовалось за промежуток времени $\Delta t_2 = 25 \text{ мин}$. Определите, какое количество теплоты Q уходило в окружающую среду каждую секунду, если принять, что эта величина была постоянной.

- А) 400 Дж. Б) 800 Дж. В) 1,2 кДж. Г) 2,0 кДж. Д) 12 кДж.

29. Алиса изучала неизвестное физическое явление. В ходе исследования она измерила существенные параметры явления: $\sigma = 6,0 \text{ м}$ и $\tau = 8,0 \text{ с}$. В результате вычислений получилась новая физическая величина с единицей измерения $[X] = \frac{\text{м}^3}{\text{с}}$. Определите численное значение X этой физической величины, если при расчётах Алиса не применяла действия сложения и вычитания, а также не использовала никакие другие значения.

- А) $0,75 \text{ м}^3/\text{с}$. Б) $4,5 \text{ м}^3/\text{с}$. В) $18 \text{ м}^3/\text{с}$. Г) $27 \text{ м}^3/\text{с}$. Д) $48 \text{ м}^3/\text{с}$.

30. – А что больше, внутренняя энергия 1 кг водяного пара или 1 кг воды, если температура у них одинаковая? – спросила Росинка.

– У водяного пара, – ответила Алиса.

– А почему? – не унималась Росинка. – Ведь у водяного пара молекулы почти не взаимодействуют, поэтому потенциальная энергия у них очень маленькая, в отличие от молекул воды.

Помогите Росинке и Алисе разобраться, почему внутренняя энергия воды меньше, чем у водяного пара.

- А) Алиса не права. Внутренняя энергия 1 кг воды больше, чем 1 кг водяного пара.
 Б) Кинетическая энергия молекул воды больше, чем у молекул водяного пара.
 В) Молекул в 1 кг водяного пара больше, чем молекул в 1 кг воды.
 Г) Молекулы водяного пара больше, чем молекулы воды.
 Д) Потенциальная энергия взаимодействия молекул отрицательна.



Игра-конкурс по физике ЗУБРЁНОК – 2024

Среда, 24 января 2024 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. – Это твой учитель физики на картинке? – спросила Росинка у Вани.
 – Нет, это немецкий учёный, основные труды которого посвящены электричеству, оптике, акустике. Его именем названа единица электрического сопротивления и основной закон электрической цепи, который он установил. И, кстати, он действительно три года работал школьным учителем физики.



– Здорово, а как его зовут?

Подскажите Росинке, как же зовут учёного, изображённого на картинке.

- А) Андре Мари Ампер. Б) Алессандро Вольта. В) Шарль Огюстен Кулон.
 Г) Георг Симон Ом. Д) Майкл Фарадей.

2. Чёпик рассматривал рисунок в учебнике физики.

– Это физический прибор? – спросила Росинка.

– Да, – ответил Чёпик, – но я никак не могу понять, для чего он нужен.

Помогите Чёпику и Росинке разобраться.

- А) Для оценки атмосферного давления. Б) Для оценки влажности воздуха.
 В) Для оценки плотности воздуха. Г) Для оценки температуры воздуха.
 Д) Для оценки электрического заряда.



3. Алиса составила для Росинки ребус, в котором зашифровала единицу измерения некоторой физической величины. Какой?

- А) Массы. Б) Силы тока. В) Электрического заряда.
 Г) Электрического напряжения. Д) Электрического сопротивления.



4. Росинка застала Чёпика за усердным расчёсыванием волос.

– Что ты делаешь? – спросила Алиса.

– Не видишь, электричество получаю! – со всей серьёзностью ответил Чёпик.

– Это как? – удивилась Росинка.

– Электризация называется, – пояснил Чёпик.

– И как эта электризация происходит? – уточнила Росинка.

– Некогда мне, – только и буркнул в ответ Чёпик.

Помогите Росинке разобраться, как же происходит электризация при трении расчёски о голову Чёпика.

- А) Атомы из расчёски переходят в волосы Чёпика. Б) Молекулы из волос Чёпика переходят в расчёску. В) Нейтроны переходят из волос Чёпика в расчёску. Г) Протоны переходят из расчёски в волосы Чёпика. Д) Электроны переходят из волос Чёпика в расчёску.



Организатор игры-конкурса «Зубрёнок» –

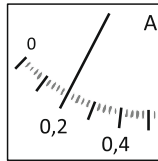
Общественное объединение «Белорусская ассоциация «Конкурс»

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://конкурс.бел/

Унитарное предприятие «Издательский центр БА «Конкурс». Заказ 2. Тираж 4550 экз. Минск. 2024 г.

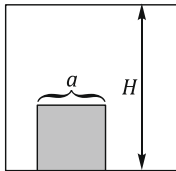
5. – А я читал белорусскую википедию! – с гордостью объявил Чёпик.
 – И что же ты там вычитал? – спросила Росинка.
 – А ось што: Бурштын – мінерал, арганічнае злучэнне, выкапнёвая акамяная смала хвойных дрэў верхнемелавога-палеагенавага перыядаў.
 – Здорово! А ты знаеш, как по-древнегречески «Бурштын»? А между прочим, когда ты изучал строение атома, то встречался с этим словом.
А) Атом. Б) Нейтрон. В) Протон. Г) Электрон. Д) Ядро.

6. Алиса воодушевленно рассказывала ребятам, как в школе выполняла лабораторную работу «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ней». А что из перечисленного в оборудовании позволило ей измерить силу тока в цепи?
А) Амперметр. Б) Источник тока. В) Лампочка на подставке. Г) Резистор. Д) Ключ.



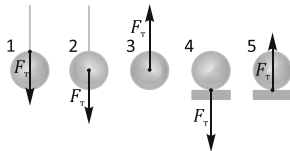
7. Росинка и Чёпик нашли фотографию части шкалы амперметра.
 – Интересно, а какая у него цена деления? – Спросила Росинка.
А) 0,02 А/дел. Б) 0,05 А/дел. В) 0,1 А/дел. Г) 0,2 А/дел. Д) Невозможно дать правильный ответ.

8. – А я знаю, как измерить объём тела, – гордо заявил Чёпик.
 – Я тоже знаю, причём несколько способов! – парировала Росинка. – А ты сможешь указать, какой из перечисленных приборов нам никак не сможет помочь определить объём алюминиевого кубика? Помогите Чёпику ответить правильно.
А) Весы. Б) Динамометр. В) Линейка. Г) Мерный цилиндр. Д) Спидометр.



9. В комнате на полу лежит однородный кубик со сторонами $a = 1,0$ м и массой $m = 20$ кг. Ване нужно поднять кубик так, чтобы верхним основанием он коснулся потолка. Определите работу A , которую нужно совершить при подъёме кубика Ване, если высота потолка $H = 2,5$ м (рисунок).
А) 0 Дж. Б) 100 Дж. В) 200 Дж. Г) 300 Дж. Д) 500 Дж.

10. – А что ты такое рисуешь? – спросила у Чёпика Росинка.
 – Я рисую шары и действующие на них силы тяжести! – гордо заявил Чёпик.
 – Это, конечно, здорово, – похвалила Чёпика Алиса. – Но сила тяжести у тебя изображена верно только для одного из шаров! Определите, для какого из шаров верно изображена сила тяжести.
А) 1. Б) 2. В) 3. Г) 4. Д) 5.



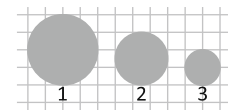
11. Росинка наблюдает, как пузырёк воздуха всплывает со дна водоёма. Помогите ей разобраться с силами, действующими на пузырёк, и выберите верное утверждение.
А) Работа силы сопротивления воды положительна. Б) Работа силы сопротивления воды равна нулю. В) Работа силы тяжести отрицательна. Г) Работа силы тяжести положительна. Д) Работа силы тяжести равна нулю.

12. – А ты знаешь, что испарение жидкости происходит при любой температуре? – спросила у Чёпика Росинка.
 – Я знаю про испарение всё! – решительно заявил Чёпик.
 – И даже от каких факторов зависит скорость испарения? Укажите, какой из факторов не влияет на скорость испарения.
А) Наличие ветра. Б) Масса жидкости. В) Площадь свободной поверхности. Г) Род жидкости. Д) Температура жидкости.

13. Чёпик знал, что прежде чем решать задачу, нужно внимательно её прочитать. Условие: «Алюминиевый брусок объёмом V имеет начальную температуру t_0 . Определите массу бруска m , если для его нагревания до температуры t , нужно затратить количество теплоты Q ».
 А что требуется найти в задаче?
А) Объём бруска V . Б) Начальную температуру бруска t_0 . В) Массу бруска m . Г) Конечную температуру бруска t . Д) Количество теплоты Q .

14. Ваня, стоя на двух ногах, действует на пол с силой $F_1 = 800$ Н. С какой силой F_2 он будет действовать на пол, если станет на одну ногу?
А) 0 Н. Б) 400 Н. В) 570 Н. Г) 800 Н. Д) 1600 Н.

15. На рисунке изображены три свинцовых шара. При передаче каждому из них равного количества теплоты Q у какого шара изменение температуры Δt будет наибольшим?
А) У 1. Б) У 2. В) У 3. Г) Температура у шаров изменится одинаково. Д) Недостаточно данных для ответа.



16. Из какого металла должна быть изготовлена ёмкость, чтобы Робик мог в ней расплавить медный слиток?

вещество	алюминий	железо	золото	медь	олово	серебро
температура плавления, °С	660	1539	1064	1085	232	962

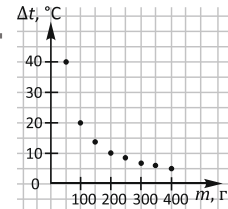
А) Из алюминия. Б) Из железа. В) Из золота. Г) Из олова. Д) Из серебра.

17. Ваня изучал с Чёпиком тепловые явления.
 – Теплопроводность, конвекция, излучение – это виды ...
А) внутренней энергии. Б) силы упругости. В) теплоёмкости. Г) теплопередачи. Д) электрического взаимодействия.

18. Ваня проводил исследование зависимости температуры тела t от количества подведённой к нему теплоты Q . В какой-то момент его отвлек Чёпик и Ваня не смог заполнить таблицу полностью. Определите, какое должно быть число в пустой ячейке.

Q , Дж	0	200	400	700	900
t , °С	20	24	28		38

А) 30. Б) 32. В) 33. Г) 34. Д) 36.



19. Проводя исследования по теплосбережению, Росинка провела ряд испытаний, в которых неизвестной жидкости передавала постоянное количество теплоты $Q = 4800$ Дж. По результатам испытаний она построила график зависимости изменения температуры Δt жидкости от её массы m (рисунок). Используя график, определите удельную теплоёмкость жидкости.
А) 960 Дж/(кг · °С). Б) 2400 Дж/(кг · °С). В) 4800 Дж/(кг · °С). Г) 7200 Дж/(кг · °С). Д) 9600 Дж/(кг · °С).

20. Чтобы лучше понять смысл физических формул, Росинка заменила принятые обозначения физических величин на буквы белорусского алфавита. Чёпик, листая её конспект, с удивлением рассматривал формулу: $x = \frac{\check{Y}}{i}$, где \check{Y} – количество теплоты, выделяющееся при сгорании топлива, i – удельная теплота сгорания топлива. Какую физическую величину можно вычислить по этой формуле?
А) Внутреннюю энергию топлива. Б) Массу топлива. В) Плотность топлива. Г) Температуру топлива. Д) Теплоёмкость топлива.

21. Робик зарядил два одинаковых электроскопа: один получил заряд $q_1 = -48$ мкКл, а второй $q_2 = -24$ мкКл, а Чёпик из любопытства соединил электроскопы проводником. Определите, какой заряд Δq прошёл при этом через проводник.
А) 12 мкКл. Б) 24 мкКл. В) 36 мкКл. Г) 48 мкКл. Д) 72 мкКл.

22. У Робика есть две одинаковые столитровые бочки. В одной из них хранится $V = 60$ л керосина ($\rho_k = 0,80$ г/см³), а в другой – такой же объём глицерина ($\rho_r = 1,2$ г/см³). Чёпик захотел уравнивать массы бочек. Подскажите, какой объём ΔV глицерина необходимо перелить в бочку с керосином, чтобы массы обеих бочек оказались равными.
А) 4,0 л. Б) 8,0 л. В) 10 л. Г) 12 л. Д) 20 л.

23. У Алисы есть достаточно большой сосуд цилиндрической формы и несколько жидкостей одинаковой массы: вода ($\rho = 1,0$ г/см³), бензин АИ-92 ($\rho = 0,76$ г/см³), глицерин ($\rho = 1,3$ г/см³) и оливковое масло ($\rho = 0,92$ г/см³). Какую из жидкостей Алисе нужно налить в сосуд, чтобы сила F_d , с которой эта жидкость будет давить на его дно, была максимальной?
А) Воду. Б) Бензин. В) Глицерин. Г) Оливковое масло. Д) Все жидкости будут давить на дно с одинаковой силой.