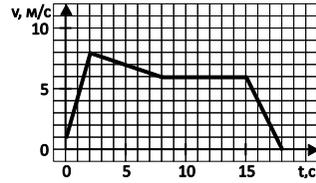


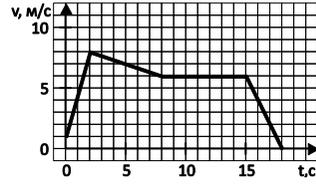
24. Тут к ним подошел Грифон. Алису посадили на Грифона и отправили в путь. «Не забудь, – напутствовал Шляпник, – узнать среднюю скорость движения, хотя бы на половине ...». Что он сказал дальше, Алиса уже не услышала, так как Грифон оказался очень нетерпеливым. Используя представленный график зависимости скорости Грифона от времени  $v(t)$ , определите среднюю скорость движения во второй половине времени движения.

- А) 9 км/ч.                      Б) 12 км/ч.                      В) 18 км/ч.  
Г) 5 км/ч.                      Д) 27 км/ч.



25. Используя представленный график зависимости скорости Грифона от времени  $v(t)$ , определите среднюю скорость движения на второй половине пройденного пути.

- А) 6,0 м/с.                      Б) 5,1 м/с.                      В) 4,9 м/с.  
Г) 4,2 м/с.                      Д) 3,8 м/с



26. Грифон привез Алису на лужайку. Алиса угостила его мармеладкой и оглянулась. Под деревом стоял большой стеклянный стол, на котором ничего не было, а рядом стояли люди с важными лицами. Говорила, похоже, сама Королева: «Если на стеклянный стол положить груз, то в некоторых случаях он может треснуть. Зависит это от нагрузки, приходящейся на единицу площади стекла. Обычно стол выдерживает не больше 8 кубиков с ребром 1 см из Тумтума, сложенных один на один. Чуть больше – и стекло треснет! Я хочу сделать большой куб из Тумтума и положить его на стол для красоты, но не знаю, каким должно быть его ребро. Кто мне поможет, сыграет со мной в крокет! А иначе, головы долой!»

Подскажите Алисе максимальное значение, которое может быть у ребра большого куба.

- А) 1 см.                      Б) 2 см.                      В) 4 см.                      Г) 8 см.                      Д) 16 см.

27. Алиса ответила, и тогда начался Королевский Крокет. В качестве клюшек использовали фламинго, а вместо мячей – ёжиков. Ежей пускали из одного и того же места в лунку с одинаковой начальной скоростью по трем разным дорожкам (см. рисунок). Расстояние до лунок во всех случаях одинаковые. Если пренебречь всеми потерями, по какой дорожке ежик достигнет лунки быстрее?



- А) 1.                      Б) 2.                      В) 3.                      Г) 1 и 3.                      Д) Во всех случаях время движения одинаковое.

28. Алиса выбрала нужную дорожку и победила. «Во всем виноваты фламинго, Белый Кролик и Герцогиня, – объявила Червоная королева. – Палач, готовься, для тебя есть работа. А тебе, девочка, придется разгадать Королевский Кроссворд. И помни, на кону и твоя голова!»

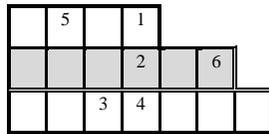
Помогите Алисе и найдите зашифрованное слово.

Вопрос 1. Бывает класная и механическая.

Вопрос 2. Не только чертежный инструмент, но и прибор для измерения расстояния.

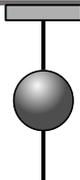
Вопрос 3. Неделимая, по мнению Демокрита, частица.

- А) Кролик.                      Б) Монета.                      В) Облако.                      Г) Радуга.                      Д) Турист.



29. Когда Алиса ответила, Червоная Королева позеленела от ярости и заявила, что не помнит правильный ответ. Она приказала подвесить на тонкой веревочке тяжелый шар. Снизу к нему прикрепили такую же веревочку, а Алису поставили под шаром. Королева приказала ей потянуть за веревку. Подскажите, как поступить Алисе, чтобы порвалась не верхняя, а нижняя веревка?

- А) Медленно потянуть за веревку.                      Б) Резко дернуть веревку.  
В) Раскачать шар.                      Г) В любом случае порвется верхняя веревка.  
Д) В любом случае порвется нижняя веревка.



30. Видя, что Алиса осталась цела и невредима, Червоная Королева лопнула от злости на малосенькие кусочки. А как называется беспорядочное движение частиц вещества, зависящее от степени его нагретости?

- А) Броуновское движение.                      Б) Круговое движение.                      В) Поступательное движение.  
Г) Равномерное движение.                      Д) Тепловое движение.

Когда Червоной Королевы не стало, все обрадовались и провозгласили Алису своей королевой. Но Алиса вежливо отказалась и ... проснулась.



## Игра-конкурс по физике ЗУБРЁНОК – 2021

Среда, 20 января 2021 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 вопросов – по 5 баллов, остальные 10 вопросов – по 4 балла;
- за неправильный ответ у участника 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 1–1,5 месяца после проведения конкурса.

### Задание для учащихся 7 класса

Алиса лежала на лужайке и готовилась к итоговой контрольной работе по физике. Учитель сказал, что для этого достаточно перерешать задачи из сборника. Скучнее книжки, чем «Сборник задач по физике», Алиса в жизни не видела: там не было ни картинок, ни стихотворений.

– Что толку в книжке, – подумала Алиса, – если в ней нет ни картинок, ни стишков, а только одни графики и чертежи? То ли дело волшебство и чудеса! Вот бы попасть в какую-нибудь сказочную страну с удивительными созданиями и спасти их от злобного тирана. А физика? Что такое физика?

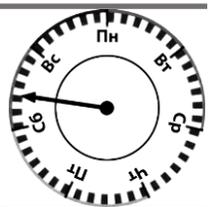
1. А что такое физика? Физика это – ...

- А) Тело.                      Б) Явление.                      В) Величина.                      Г) Единица измерения.                      Д) Наука.

2. От скуки Алису стало клонить ко сну, как вдруг возле нее остановился Белый Кролик с красными глазами. Он посмотрел на часы и бросился вперед с криком: «Я опоздал, Королева меня накажет!»

При этом он выронил часы и даже не заметил этого. Алиса подобрала их и с удивлением посмотрела на циферблат. Таких часов Алиса никогда не видела прежде. Помогите ей определить время, которое они показывают.

- А) Суббота, 2 часа.                      Б) Суббота, 4 часа.                      В) Суббота, 6 часов.  
Г) Суббота, 8 часов.                      Д) Суббота, 10 часов.



3. Схватив часы, Алиса бросилась к норе, в которой скрылся Кролик, пытаясь его догнать.

– Интересно, это я приближаюсь к норе или нора приближается ко мне? – успела подумать Алиса.

Выберите верное утверждение.

- А) Относительно норы Алиса покоится.  
Б) Относительно ее самой Алиса приближается к норе.  
В) Относительно Кролика Алиса удаляется от норы.  
Г) Относительно Алисы нора приближается к Алисе.  
Д) Относительно поверхности земли нора приближается к Алисе.

4. Подбежав, Алиса юркнула в нору. Но не успела она и глазом моргнуть, как уже падала вниз. Через некоторое время Алиса заметила, что скорость, с которой она падает, не увеличивается и не уменьшается. Стены норы были заставлены книжными полками. Высота одной полки равна росту Алисы: 1,5 м. Она посчитала, что за каждые тридцать ударов пульса мимо нее проносилось 12 полок. С какой скоростью падала Алиса, если ее пульс 60 ударов в минуту?

- А) 30 см/с.                      Б) 60 см/с.                      В) 1,5 м/с.                      Г) 3 м/с.                      Д) 6 м/с.

5. Упав на дно норы, Алиса огляделась по сторонам и обнаружила дверь. За дверью находился длинный узкий коридор, освещенный факелами. Чтобы не заблудиться, Алиса шла и считала факелы, пока не оказалась у другой приоткрытой двери. Она отметила шестнадцать факелов, считая первый и последний, которые были у самых дверей. Расстояние между соседними факелами 8 м. Чему равна средняя скорость движения Алисы, если она шла 2 минуты?

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



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](mailto:info@bakonkurs.by) <https://www.bakonkurs.by/> <https://konkurs.bel/>

6. В комнате на столе стояли рычажные весы, рядом лежали пирожные и записка. На весах также были пирожные: на левой чашке маленькое, а на правой – большое. В записке было написано: «уравновесь весы». Высота у пирожных одинаковая, а стороны основания различаются в два раза. Сколько маленьких пирожных нужно добавить Алисе на левую чашку, чтобы весы пришли в равновесие?

- А) 1.                      Б) 2.                      В) 3.                      Г) 4.                      Д) 5.

7. Когда Алиса справилась с весами, открылся потайной шкафчик, в котором лежал пирожок. Алиса проголодалась, поэтому, недолго думая, его съела. Пирожок оказался необычайно вкусным. Вдруг Алиса почувствовала недомогание: все вокруг становилось больше. Действительно, вскоре ее рост стал всего тридцать сантиметров. Пропорционально росту уменьшились и все остальные ее размеры, и даже платье.

– Интересно, что теперь покажут весы, когда я на них стану? – неожиданно подумала Алиса.

Помогите Алисе ответить на этот вопрос, если ее плотность не изменилась, первоначальный рост был 1 м 50 см, а масса 40 кг.

- А) 320 г.                      Б) 960 г.                      В) 1,6 кг.                      Г) 4 кг.                      Д) 8 кг.

8. Став маленькой, Алиса смогла выйти из комнаты через небольшую дверцу в углу комнаты, которую она сразу не заметила. Она вышла на берег огромного, как ей показалось, озера. По озеру, гонимый непрерывным ветром, плыл небольшой корабль. Почему-то Алиса решила, что он движется на юг. А в какую сторону развевается при этом флаг на его мачте? Считайте, что Алиса правильно угадала направление движения корабля.

- А) На восток.                      Б) На север.                      В) На запад.                      Г) На юг.                      Д) Ни в какую.

9. Корабль быстро скрылся из виду, но Алиса заметила, что в озере купаются Мышь и Дронг. Они позвали Алису. Погода была жаркая, поэтому Алиса согласилась. Дронг Додо предложил устроить состязание. Додо, Алиса и Мышь расположились на одинаковом расстоянии от берега, вдоль одной прямой так, что расстояния от Алисы до Мыши и Додо были одинаковыми. Додо крикнул: «Марш!» – и они изо всех сил поплыли к берегу. Мышь приплыла первой за 20 с, Додо отстал от нее на 5 с. Интересно, что, когда Мышь приплыла к берегу, все трое находились на одной прямой.

Определите отношение скорости Алисы к скорости Мыши.

- А) 0,3.                      Б) 0,5.                      В) 0,7.                      Г) 0,9.                      Д) 1,1.

10. Все промокли, поэтому Додо предложил согреться. Он взял палку и начертил большую окружность, на которую расставил всех участников без всякого порядка. Никто не подавал команды – все побежали, как захотели.

Алиса также побежала. Первый и второй круги она пробежала со скоростью 80 см/с, но потом устала и на третьем круге ее скорость уменьшилась в два раза.

Чему равна средняя скорость Алисы за три круга?

- А) 40 см/с.                      Б) 45 см/с.                      В) 50 см/с.                      Г) 55 см/с.                      Д) 60 см/с.

11. Алиса устала и отошла в сторону. Вдруг она увидела большую Фиолетовую Гусеницу. От удивления Алиса спросила:

– Вы не можете мне помочь?

– Сначала ты помоги мне, – ответила гусеница и протянула Алисе листок.

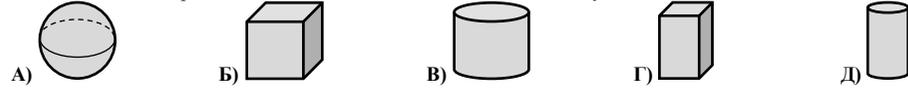
На листке было написано: «Какую физическую величину можно рассчитать по формуле:  $X = \frac{Y}{w}$ , где  $Y$  – путь, пройденный телом,  $w$  – скорость тела».

– Какая-то несвоевременная формула, – подумала Алиса.

Помогите гусенице и Алисе поскорее разобраться.

- А) Плотность.                      Б) Температуру.                      В) Высоту.                      Г) Промежуток времени.                      Д) Массу.

12. – Тебе нужно попасть на Безумное Чаепитие, – важно промолвила Фиолетовая Гусеница, когда Алиса решила задание. – Но для этого, тебе нужно взять с собой мармеладку. Посмотри под большим мухомором, там еще осталось несколько. Алиса оглянулась и увидела мухомор. Она хотела поблагодарить Гусеницу, но та уже куда-то пропала. Под мухомором лежали пять кусочков мармелада разной формы: шар объемом 0,55 мл, куб со стороной 8 мм, цилиндр с площадью основания 1 см<sup>2</sup> и высотой 6 мм, прямоугольный параллелепипед со сторонами 5 мм, 6 мм и 2 см, цилиндр объемом 540 мм<sup>3</sup>. Алиса взяла самый легкий кусочек. Какой?



13. В это время на лодке по озеру проплывал Лещ, одетый лакеем. Алиса попросила, чтобы он помог ей переправиться на другой берег.

– Я спешу доставить Графине приглашение на крокет от Червонной Королевы, и, если я опоздаю, Королева нас накажет! Но нам по пути, – важно сказал Лещ.

Однако ты должна мне ответить на один вопрос: «Верно ли, что вода при нагревании расширяется?»

Выберите верное утверждение:

А) Верно всегда.

Б) Неверно, так как в интервале температур от 0 °С до 4 °С вода при нагревании сжимается.

В) Неверно, так как вода при нагревании всегда сжимается.

Г) Неверно, так как в условиях невесомости вода сжимается.

Д) Неверно, так как объем воды постоянный при любой температуре.

14. На другом берегу озера была зима. Лещ дал Алисе зимнюю одежду и ушел. Чтобы осмотреться, Алиса забралась на небольшую горку. Вдалеке из-за деревьев поднимался дым, а рядом с Алисой кто-то оставил санки. Она села на них и спустилась с горки (см. рисунок). «Можно ли утверждать, что мое движение было поступательным?» – подумала Алиса.

Выберите верное утверждение:

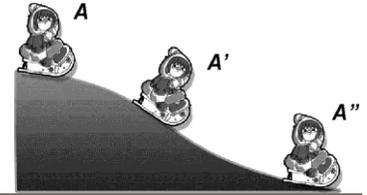
А) Да, на всем пути движение поступательное.

Б) Движение поступательное только на участке AA'.

В) Движение поступательное только на участке A'A''.

Г) Нет. Движение не поступательное.

Д) Движение поступательное только в том случае, если на санки не действует трение.



15. Санки долго ехали, пока не остановились. Алиса прошла еще немного и попала на Безумное Чаепитие. Шляпник пригласил ее к столу, за которым сидели Мартовский Заяц и Соня. В это время в самоваре закипела вода. «А что произойдет с плотностью воды, если половина ее выкипит?» – подумала Алиса.

А) Увеличится в четыре раза.

Б) Увеличится в два раза.

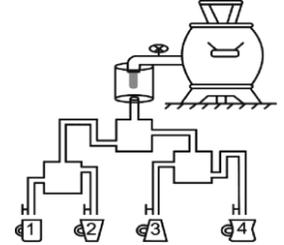
В) Уменьшится в два раза.

Г) Уменьшится в четыре раза.                      Д) Среди ответов нет правильного.

16. «Командовать парадом буду я! – важничал Мартовский Заяц. – Я придумал новую систему разлива чая. У кого кружка наполнится первой, тому подаю рюк». Помогите Алисе выбрать нужную кружку.

- А) 1.                      Б) 2.                      В) 3.                      Г) 4.

Д) Все кружки наполнятся одновременно.



17. Выбрав нужную кружку, Алиса поинтересовалась про подарок.

– Лучший подарок, это хороший вопрос! – сказал Шляпник. – Например, нам нужно измерить температуру чая. А какая основная единица измерения температуры в СИ?

- А) Градус Цельсия.                      Б) Градус Фаренгейта.                      В) Кельвин.                      Г) Джоуль.                      Д) Ньютон.

18. Не успела Алиса ответить, как Соня проснулась и заявила: «Чай – это вода! А ты знаешь, Алиса, как называется самая маленькая частица воды, сохраняющая ее свойства?». И едва закончив фразу, Соня снова уснула. А пока она спит, помогите Алисе.

- А) Атом воды.                      Б) Молекула воды.                      В) Частичка воды.                      Г) Водяной пар.                      Д) Капелька воды.

19. Следующим вопрос задал Мартовский Заяц: «Как называется явление взаимного проникновения веществ друг в друга?»

- А) Тепловое движение.                      Б) Броуновское движение.                      В) Дифракция.

Г) Молекулярное движение.

20. Алисе уже порядком надоело отвечать на вопросы компании, поэтому она сказала: «Я дам мармеладку тому, кто ответит, в каком агрегатном состоянии вещество сохраняет объем?»

- А) В твердом.                      Б) В жидком.                      В) В газообразном.                      Г) В твердом и жидком.                      Д) В любом состоянии.

21. Никто отвечать не стал, и все сделали вид, что очень заняты. А Мартовский Заяц заявил, что им мармеладки не очень-то и хотелось, и у них есть блины. Площадь блина 75 см<sup>2</sup>, а высота 1 см. А сколько блинов выйдет из теста объемом 3 л, если при выпечке объем теста увеличивается на 50%?

- А) 20 штук.                      Б) 25 штук.                      В) 40 штук.                      Г) 60 штук.                      Д) 48 штук.

22. Услышав про блины, из кустов к столу подползла Черепаха. «Надоел ты со своими блинами, – сказал Заяц Шляпник. – Алиса, тебе пора на Королевский Крокет! Ты поедешь на Черепахе. Знакомься, Алиса, это Квази! Квази, познакомься, это Алиса». После этого он посадил Алису на Черепаху Квази. Черепаха сначала поползла прочь от стола со скоростью 0,40 км/ч. Но потом захотела попробовать блинов и вернулась назад, несмотря на протесты Шляпника. С какой скоростью Квази ползла обратно, если ее средняя скорость на всем пути 0,48 км/ч?

- А) 0,20 км/ч.                      Б) 0,30 км/ч.                      В) 0,40 км/ч.                      Г) 0,50 км/ч.                      Д) 0,60 км/ч.

23. «С Черепахой ничего не получится, – сказала Соня. – Давайте выбирать, на ком будем добираться. Скорость Белого Кролика 3,7 км/ч; Мартовского Зайца 104 см/с; Попугайчика Лори 61,1 м/мин; Орленка Эди 608 дм/мин; Брандашмыга 1100 мм/с. Кто из них быстрее?»

- А) Белый Кролик.                      Б) Мартовский Заяц.                      В) Попугайчик Лори.                      Г) Орленок Эди.                      Д) Брандашмыг.