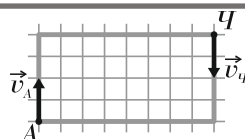


23. Ваня и Алиса живут в одном доме: Ваня на четвёртом этаже, а Алиса на втором. Алиса поднимается по лестнице в свою квартиру за одну минуту ($\Delta t_1 = 1,0$ мин). Сколько времени Δt_2 понадобится Ване, чтобы подняться по лестнице в свою квартиру, если он будет идти в два раза быстрее, чем Алиса?

Примечание. Первоначально Алиса и Ваня находились на первом этаже.

- А) 1,0 мин. Б) 1,5 мин. В) 2,0 мин. Г) 3,0 мин. Д) 4,0 мин.

24. Из диагонально противоположных углов стадиона прямоугольной формы с размерами $a = 40$ м на $b = 20$ м вдоль меньшей стороны одновременно выходят Алиса и Чепик так, как показано на рисунке, причём они движутся с равными скоростями $v_A = v_C = 2,0$ м/с.



Через какой минимальный промежуток времени Δt расстояние между ними будет наименьшим, если свое движение они осуществляют по периметру стадиона?

- А) 5,0 с. Б) 10 с. В) 15 с. Г) 20 с. Д) 25 с.

25. Ваня переплывает реку шириной $L = 40$ м со скоростью, направление которой в любой момент времени перпендикулярно течению реки, а её модуль $v = 80$ см/с. Скорость течения пропорционально возрастает от берега $v_0 = 0,0$ м/с до середины реки $v_c = 60$ см/с.

На какое расстояние s несёт Ваню относительно берега?

- А) 15 м. Б) 20 м. В) 30 м. Г) 34 м. Д) 40 м.

26. Чепик измерил массу стакана, наполненного до краёв водой, $m_1 = 300$ г. После этого он бросил в стакан перстень массой $m_2 = 20$ г. Оказалось, что масса стакана с содержимым стала $m = 318$ г.

Помогите Чепику определить плотность перстня ρ_2 , если известно, что плотность воды $\rho_1 = 1,0$ г/см³.

- А) 2,0 г/см³. Б) 4,0 г/см³. В) 5,0 г/см³. Г) 6,0 г/см³. Д) 10 г/см³.

27. Ваня и Чепик, соблюдая технику безопасности, вырезали кусок стекла квадратной формы со стороной $a_1 = 10$ см, и измерили его массу $m_1 = 100$ г. Робик вырезал из этого же стекла квадратный кусок, но со стороной $a_2 = 20$ см.

Определите массу m_2 куска стекла Робика.

- А) 100 г. Б) 200 г. В) 400 г. Г) 800 г. Д) 1,2 кг.

28. Алиса сварила вишнёвое варенье, но забыла удалить из вишни косточки. Масса варенья $m = 11$ кг, а его объём $V = 10$ л.

Найдите объём варенья V_m без косточек, если плотность мякоти $\rho_m = 1,15$ г/см³, а косточек $\rho_k = 0,95$ г/см³.

- А) 4,5 л. Б) 6,0 л. В) 7,5 л. Г) 8,0 л. Д) 9,0 л.

29. Робик решил разыграть ребят. Из алюминия (плотность $\rho_A = 2,7$ г/см³) он изготовил куб со стороной $a = 3,0$ см, но с полостью (пустотой) внутри и предложил Алисе и Чепику измерить его плотность.

Определите значение плотности ρ_k , которое получат ребята, если все измерения выполняют верно (объём полости $V_p = 2,0$ см³).

- А) 1,8 г/см³. Б) 2,0 г/см³. В) 2,3 г/см³. Г) 2,5 г/см³. Д) 2,7 г/см³.

30. Чепик и Робик выяснили, что имеющийся у них в распоряжении небольшой стальной трос площадью поперечного сечения $S = 10$ см² обрывается, когда к нему подвешивают груз массой $m = 50,7$ тонн.

– А при какой длине троса l , он начнёт обрываться под собственной тяжестью? – спросил Чепик.

Примечание. Объём троса можно найти по формуле $V = Sl$, плотность стали $\rho_{ст} = 7,8$ г/см³.

- А) 2 км. Б) 6,5 км. В) 20 км. Г) 65 км. Д) 200 км.



Игра-конкурс по физике ЗУБРЁНОК – 2022

Среда, 19 января 2022 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 1–1,5 месяца после проведения конкурса.

Задание для учащихся 7 класса

1. Чепик, листая учебник по физике 7-го класса, спросил у Алисы: «А чем отличается физика от других наук, изучающих природу?»

Так как Алиса занята домашним заданием, подскажите Чепику правильный ответ: «Физика – это наука, изучающая ...»

- А) духовный мир человека, его нравственность.
Б) Черепахе и стоящих на ней Слонов, поддерживающих Землю.
В) строение Вселенной и объектов в неё входящих.
Г) экологическое состояние окружающего нас мира.
Д) наиболее общие закономерности явлений природы, свойства, строение материи и законы её движения.

2. Осознав, что физика самая интересная среди всех наук, Чепик задал очередной вопрос Алисе: «А какие есть другие науки, изучающие природу?»

На помощь Алисе пришёл Ваня: «Наук, изучающих природу, достаточно: астрономия, биология, история, физика, химия...»

Но Алиса заметила, что Ваня допустил ошибку. Помогите Ване её исправить, и среди перечисленных наук выберите ту, которая не изучает природу.

- А) Астрономия. Б) Биология. В) История. Г) Физика. Д) Химия.

3. – А я знаю, что физика изучает физические явления, – изрёк Чепик.

– Тогда скажи, – предложил Ваня, – к какому виду физических явлений можно отнести образование инея?

- А) Звуковым. Б) Механическим. В) Световым. Г) Тепловым. Д) Электрическим.

4. В следующее мгновение Чепик уже листал книжку с красивыми иллюстрациями. Чтобы это занятие не было для Чепика пустою забавою, Ваня спросил у него: «Какой физический прибор присутствует на рисунке справа?»

Помогите Чепику ответить.

- А) Барометр. Б) Весы. В) Компас. Г) Термометр. Д) Часы.

5. А между тем, Чепик перешёл к измерению промежутков времени. В тетради он сделал следующие пометки: $\Delta t_1 = 1,0$ Мин, $\Delta t_2 = 55$ сек, $\Delta t_3 = 50$ Сек, $\Delta t_4 = 45$ С, $\Delta t_5 = 40$ с.

Однако Алиса сказала, что только в одном случае единицу измерения времени Чепик записал правильно. В каком?

- А) Δt_1 . Б) Δt_2 . В) Δt_3 . Г) Δt_4 . Д) Δt_5 .



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://konkurs.bel/>

6. Алиса же рассматривала более серьёзную иллюстрацию (см. рис.).

– А кто изображён на этой картине? – спросил Ваня.

– Это фрагмент картины испанского художника Диего Веласкеса, на котором изображён древнегреческий учёный так, как его представляли современные художники, – ответила Алиса. – Имя учёного в физике обычно связывают с атомарным строением вещества.

Помогите Ване назвать имя этого учёного.

- А) Аристотель. Б) Архимед. В) Гиппарх. Г) Демокрит. Д) Пифагор.



7. Чепик рассказал Алисе историю, которую когда-то услышал от папы. Прочтите её и выберите, какой из пунктов истории соответствует этапу выдвижения гипотезы?

Однажды Исаак Ньютон сидел в саду под деревом.

- А) Ему на голову упало яблоко. Он задумался, почему яблоко падает на землю?
 Б) Понаблюдав ещё, он зафиксировал, что различные тела падают на землю.
 В) Тогда он предположил, что тела, обладающие массой, должны притягивать друг друга.
 Г) Изучив данные, полученные при наблюдении в телескоп, Ньютон установил, что планеты Солнечной системы и их спутники также притягивают друг друга.
 Д) Таким образом, Ньютон убедился в том, что любые тела, обладающие массой, притягиваются друг к другу.

8. Чепик заглянул в лаборантскую комнату и его глаза разбежались от обилия различных приборов. Он сразу побежал хвастаться тем, что увидел Ване. Но тот сразу задал ему вопрос:

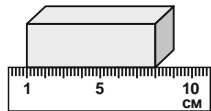
– Какие бывают измерительные приборы?

Помогите Чепику ответить правильно.

- А) Аналоговые и дискретные. Б) Газовые и жидкостные. В) Виртуальные и реальные.
 Г) Мужские и женские. Д) Цифровые и шкальные.

9. На прогулке Алиса с Чепиком нашли янтарный брусок в форме прямоугольного параллелепипеда. Чепик решил измерить длину бруска и приложил к нему линейку так, как показано на рисунке. Какова длина L бруска?

- А) 5,6 см. Б) 7 см. В) 8 см. Г) 8,5 см. Д) 9 см.



10. Чепик очень любит абрикосовый компот. Узнав, что тела при нагревании расширяются, он налил в мензурку $V_1 = 200$ мл компота и добавил абрикос объёмом $V_2 = 50,0$ см³. Когда он нагрел смесь оказалось, что объём компота увеличился на $\varepsilon_1 = 1\%$, а объём абрикоса на $\varepsilon_2 = 4\%$. Определите показание V мензурки.

- А) 251 см³. Б) 252 см³. В) 253 см³. Г) 254 см³. Д) 255 см³.

11. Из таблицы Менделеева Чепик узнал, что атом гелия (He) в $k_1 = 4$ раза, атом углерода (C) в $k_2 = 12$ раз, атом кислорода (O) в $k_3 = 16$ раз тяжелее атома водорода (H). Помогите Чепику определить, во сколько раз k молекула углекислого газа (CO₂) тяжелее атома гелия.

- А) в 7 раз. Б) в 11 раз. В) в 12 раз. Г) в 24 раза. Д) в 48 раз.

12. Чепику надоело учить уроки, и он занялся экспериментальной деятельностью. В колбу с водой Чепик добавил несколько капель чернила и сфотографировал то, что происходило с ними в воде после этого (см. рис.). Какое явление демонстрирует данный эксперимент?

- А) Диффузию. Б) Инерцию. В) Плавление.
 Г) Радугу. Д) Тепловое расширение.



13. Читая конспект Вани по физике, Алиса увидела некое определение, но не смогла понять каракули Вани. Она разобрала только несколько слов: «изменение», «тела», «относительно», «времени». Помогите Алисе узнать, что изучал Ваня.

- А) Механическое движение. Б) Нагревание тел. В) Путь.
 Г) Тепловое расширение. Д) Траекторию движения.

14. Алиса получила шифровку от неизвестной организации с тремя вопросами.

- Прибор для измерения объёма жидких и сыпучих тел.
- Явление взаимного проникновения веществ друг в друга.
- Предположение, объясняющее факты, полученные в ходе эксперимента.

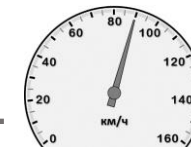
			3	5	2
4	8	6			
	7			1	

К сожалению, номера вопросов перепутались. Помогите Алисе разобраться и узнать зашифрованное слово.

- А) Занзибар. Б) Затмение. В) Коперник. Г) Механика. Д) Молекула.

15. Робик решил испытать свой новый электроцикл. Двигаясь по автомагистрали с соблюдением правил дорожного движения, он посмотрел на шкалу спидометра электроцикла (см. рис.). С какой скоростью он двигался в этот момент?

- А) 18 м/с. Б) 20 м/с. В) 25 м/с. Г) 32,4 м/с. Д) 90 м/с.



16. Алиса сказала, что при поездке на электромотоцикле, спидометр показал скорость $v = 100$ км/ч. Что в этом случае можно принять за тело отсчёта?

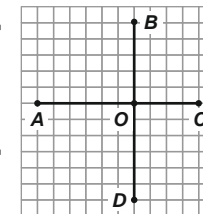
- А) Встречные автомобили. Б) Попутные автомобили.
 Г) Растущее на обочине дерево. Д) Колесо автомобиля Алисы.

17. Траектории движения Алисы и Робики пересекаются. Означает ли это, что они обязательно столкнутся?

- А) Нет. Б) Они столкнутся в том случае, если их траектории перпендикулярны.
 В) Да. Г) Они столкнутся в том случае, если они движутся прямолинейно.
 Д) Они столкнутся в том случае, если они начали движение одновременно.

18. Алиса (A), Ваня (B), Чепик (C) и Робик (D) стартовали одновременно из разных мест (см. рис.) и прибежали на финиш (точка O) одновременно. Как обозначено на рисунке место старта самого быстрого участника?

- А) A. Б) B. В) C. Г) D. Д) Все ребята бежали с одинаковой скоростью.



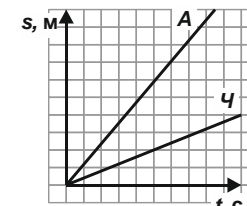
19. Алиса прислала Чепику сообщение, в котором зашифровала некоторую физическую величину: $x = ba$, где a – промежуток времени, b – скорость движения тела. Какую физическую величину зашифровала Алиса?

- А) Массу. Б) Объём. В) Площадь. Г) Путь. Д) Температуру.

20. Алиса и Чепик решили выяснить, кто из них бежит быстрее. По сигналу Робики они побежали, а Робик при помощи своего суперкомпьютера построил графики зависимости пройденного ребятами пути s в зависимости от времени t (см. рис.): A – график движения Алисы, Ч – график движения Чепика.

Помогите Робику определить, кто из ребят двигался с большей скоростью и во сколько раз.

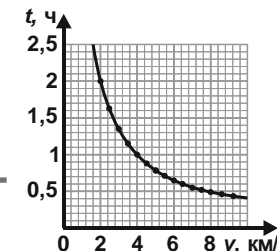
- А) Алиса, в 3 раза. Б) Алиса, в 2 раза. В) Скорости ребят равны.
 Г) Чепик, в 2 раза. Д) Чепик, в 3 раза.



21. Алиса собралась в гости к бабушке и построила график зависимости времени t , которое она затратит на дорогу, от скорости v её движения (см. рис.). Фрагмент графика изображён на рисунке.

Определите расстояние от дома Алисы до бабушки.

- А) 2 км. Б) 4 км. В) 6 км. Г) 8 км. Д) 10 км.



22. Алиса плывёт на катере от пристани A до пристани B и возвращается назад. Скорость катера относительно воды $v_k = 8,0$ м/с, скорость течения – $v_r = 2,0$ м/с.

Определите среднюю скорость $\langle v \rangle$ движения Алисы на всём пути.

- А) 6,0 м/с. Б) 7,5 м/с. В) 8,0 м/с. Г) 8,5 м/с. Д) 10 м/с.