

ЗАДАНИЯ ДЛЯ 10–11 КЛАССОВ

1. В прошлом веке американский астроном Э. Хаббл обнаружил смещение всех линий в спектрах галактик к красному участку, поэтому оно получило название красного смещения. На что указывает красное смещение?

- А** На расширение Вселенной.
- Б** На нахождение Земли в центре Вселенной.
- В** На отсутствие у Вселенной границ.
- Г** На постепенное понижение температуры всех звёзд во Вселенной.
- Д** На отсутствие явления тяготения во Вселенной.

2. На рисунке даны в сравнении графики



глобальной средней температуры поверхности Земли и солнечной энергии, которую Земля получает от Солнца. Тонкие

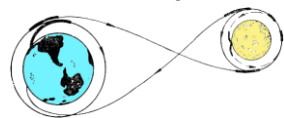
линии показывают изменения параметров за год, насыщенные – среднее значение за 11 лет. Какой вывод можно сделать на основе представленных графиков?

- А** Увеличение средней температуры не связано с деятельностью человека.
- Б** Увеличение средней температуры напрямую связано с ростом солнечной активности.
- В** Величина средней годовой температуры напрямую связана с солнечной активностью.
- Г** Увеличение средней температуры не может быть обусловлено лишь солнечной активностью.
- Д** Увеличение средней температуры не может быть следствием роста выбросов парниковых газов.

3. При движении планеты по эллиптической орбите вокруг звезды с течением времени скорость поступательного движения планеты... (1), сила притяжения к звезде... (2)

- А** (1) не меняется, (2) не меняется.
- Б** (1) периодически меняется, (2) не меняется.
- В** (1) не меняется, (2) периодически меняется.
- Г** (1) периодически меняется, (2) периодически меняется.
- Д** (1) периодически меняется, (2) постоянно растёт.

4. Заинтересовавшись вопросом «Были ли американские астронавты на Луне?», ребята стали подробнее изучать историю



их полётов. Их внимание привлекла траектория движения космического корабля. Оказывается, полёт к Луне происходил «по восьмёрке», а не по прямой линии, поскольку движение по такой траектории позволило...

- А** астронавтам всё время полёта находиться не вверх ногами по отношению к Луне и Земле.

Б максимально расходовать топливо и обеспечить наиболее безопасную посадку астронавтов.

В на отдельных участках использовать притяжение Земли и Луны и экономить топливо.

Г обеспечить минимальное сопротивление атмосферы движению космического корабля.

Д обогнуть радиационные пояса Земли.

5. Пилоты самолёта, вылетевшего из Мурманска, отметили, что только что пролетели над Северным полюсом, а значит, теперь движутся на...

- А** запад.
- Б** юг.
- В** юго-восток.
- Г** северо-запад.
- Д** восток.

6. Сила притяжения Луны к Земле является причиной движения Луны вокруг Земли. Более чем в два раза большая сила притяжения Луны к Солнцу приводит к тому, что Луна...

- А** движется относительно Земли не по одной и той же эллиптической траектории.
- Б** непрерывно отдаляется от Земли.
- В** повёрнута к Земле одной стороной.
- Г** периодически выходит на самостоятельную орбиту вокруг Солнца.
- Д** не падает на Землю.

7. Скрытые в стене электрические провода можно обнаружить с помощью специального прибора, позволяющего зафиксировать протекание по ним электрического тока. Какое именно действие электрического тока (движущихся зарядов) фиксирует такой прибор?

- А** Тепловое: нагревание проводника с током и прилегающего к нему участка стены.
- Б** Магнитное: взаимодействие магнитного поля движущихся зарядов и индикатора прибора.

В Электростатическое: взаимодействие электрического поля движущихся зарядов и индикатора прибора.

Г Световое: слабое свечение участка стены, внутри которого расположен проводник с током.

Д Тепловое: расширение проводника и деформацию прилегающего к нему участка стены.

8. В физике элементарных частиц движение частиц после взаимодействия удаётся предсказывать, используя законы сохранения. Какой из реально существующих законов сохранения связан с описанием именно движения частиц?

- А** Закон сохранения странности.
- Б** Закон сохранения очарования.
- В** Закон сохранения электрического заряда.
- Г** Закон сохранения импульса.
- Д** Закон сохранения изотопического спина.

ТЕМА: ДВИЖЕНИЕ

9. Саша решил помочь Маше достать из озера мяч. Для этого он стал кидать небольшие камешки позади мяча... Удастся ли Саше выручить Машу и почему?

А Да, так как они создадут поверхностные волны, подталкивающие мяч к берегу.

Б Да, так как они создадут временные возвышения воды, с которых мяч будет скатываться и двигаться к берегу.

В Да, так как они вызовут звуковые волны, толкающие мяч к берегу.

Г Нет, так как они создадут временные углубления позади мяча, в которые тот будет затягиваться.

Д Нет, так как образующиеся волны не переносят воду, а значит, не смогут толкать мяч к берегу.

10. При просмотре некоторых кинофильмов можно заметить, как при сравнительно быстром движении автомобиля его колёса мы видим остановившимися или вращающимися в обратном направлении. С чем это связано?

А При съёмке автомобиль оставался неподвижным, а перемещался искусственно созданный фон.

Б В кино удаётся увидеть истинное вращение колёс.

В За время смены кадров колёса поворачивались больше, чем на один оборот.

Г Во время кинопоказа менялась частота смены кадров.

Д Из-за неправильной настройки киноаппарата на резкость изображение периодически меняется с действительного на мнимое.

11. При термоядерном синтезе (слиянии лёгких ядер в одно общее ядро) решающую роль играют скорость и характер движения частиц. Чтобы произошло слияние одноимённо заряженных ядер, они должны...

А вращаться вокруг тяжёлого ядра в одной плоскости.

Б двигаться навстречу друг другу с большой скоростью.

В двигаться с небольшими скоростями параллельно друг другу.

Г удаляться друг от друга с большими скоростями.

Д вращаться вокруг друг друга с небольшой скоростью.

12. С ледяной горки на двух совершенно одинаковых ледяных скатываются маленький ребёнок и его папа. Кто из них уехал бы от горки дальше, если бы это зависело только от сил тяжести и трения?

А Папа и ребёнок уедут на одинаковое расстояние, так как ускорение не зависит от массы.

Б Дальше уедет ребёнок, так как ускорение при разгоне с горки для него будет больше.

В Дальше уедет ребёнок, так как ускорение при торможении после горки для него будет меньше.

Г Дальше уедет папа, так как ускорение при разгоне с горки для него будет больше.

Д Дальше уедет папа, так как ускорение при торможении после горки для него будет меньше.

13. Расположите процессы в порядке возрастания скорости движения.

I. Полёт истребителя МиГ-31 со сверхзвуковой скоростью.

II. Движение Земли вокруг Солнца.

III. Распространение звука в воздухе при нормальных условиях.

IV. Распространение молекул гексафторида вольфрама в воздухе при нормальных условиях.

V. Распространение света в воздухе при нормальных условиях.

А I→II→III→IV→V. **Б** II→IV→V→III→I.

В IV→III→I→II→V. **Г** III→II→IV→I→V.

Д V→III→I→IV→II.

14. Расположите приведённые процессы в хронологическом порядке их открытия.

I. Горение пироксилинового (бездымного) пороха.

II. Механизм биосинтеза ДНК.

III. Производство молочной кислоты лактобактериями.

IV. Процессы в литий-ионных гальванических системах.

V. Получение царской водки.

А I→V→III→IV→II. **Б** I→IV→V→III→II.

В V→III→I→II→IV. **Г** III→V→IV→II→I.

Д V→III→IV→I→II.

15. Выберите процесс, соответствующий химической форме движения материи.

А Рост кристалла из раствора его соли.

Б Рост толщины накипи на внутренних стенках чайника.

В Рост заболеваемости населения вирусной инфекцией.

Г Рост среднегодовой температуры воздуха.

Д Рост солнечной активности.

16. Установите соответствие между формой движения и видом энергии, которая является его источником.

ФОРМА ДВИЖЕНИЯ



I. Падение



II. Вращение колёс и освещение



III. Конвекция и излучение



IV. Вращение лопастей ветрогенератора

ВИД ЭНЕРГИИ

Э – электромагнитная, **Г** – гравитационная,

К – кинетическая, **Х** – химическая

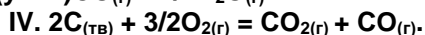
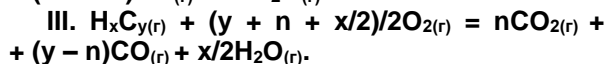
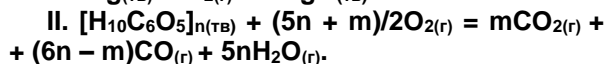
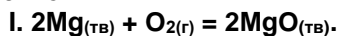
А 1-Э, 2-Х, 3-К, 4-Г. **Б** 1-К, 2-Г, 3-Х, 4-Э.

В 1-Г, 2-Х, 3-Х, 4-К. **Г** 1-Г, 2-Э, 3-Х, 4-Э.

Д 1-Э, 2-Х, 3-Э, 4-Г.

ТЕМА: ДВИЖЕНИЕ

17. Выберите химические процессы, которые лежат в основе работы топливных двигателей транспортных средств, и расположите выбранные пункты в хронологическом порядке использования человечеством.

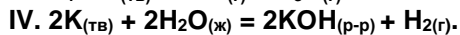
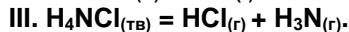
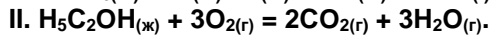
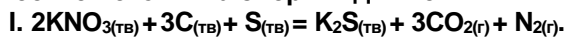


A I → III → IV → V. B II → IV → V.

B IV → III → II. Г II → IV → III.

Д V → IV → I → III → II.

18. Из предложенных уравнений выберите те реакции, которые идут с выделением теплоты и могут быть использованы в качестве источника энергии движения.

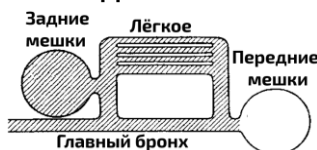


A I, II, III, IV. B II, III, IV.

B I, II, III. Г I, II, IV.

Д I, III, IV.

19. Дыхательная система птиц включает трахеи, бронхи, лёгкие, а также передние и задние воздушные мешки, которые заполняют пространство между органами и сообщаются через главный бронх. Если дать вдохнуть птице чистый кислород, то он в первую очередь появится в задних мешках, а на втором вдохе, когда птица будет вдыхать уже воздух, этот кислород попадёт в передние мешки. Значит, при обычном вдохе воздух попадает...



A в передние мешки, проходит сквозь лёгкие и выходит наружу по главному бронху.

B в задние мешки и частично лёгкие, при выдохе выходит из задних мешков и попадает в лёгкие.

B в передние мешки и частично лёгкие, при выдохе выходит из передних мешков и попадает в лёгкие.

Г в задние мешки, проходит сквозь лёгкие, а затем выходит через передние мешки по главному бронху.

Д в передние и задние мешки одновременно, а при выдохе гонит потоки воздуха на встречу друг другу через лёгкие.

20. Пчёлы передают своим собратьям информацию о дороге к источнику нектара с помощью особого ритуала – «виляющего танца», в котором совершают круговые и



диагональные «виляющие» движения с характерными вибрирующими движениями брюшка. Какую информацию несут в себе ориентация (1) «виляющего» участка танца и длительность (2) его исполнения?

A (1) – о продолжительности движения, (2) – о траектории движения до источника.

B (1) – о том, куда дует ветер на источнике, (2) – о полезных запасах источника.

B (1) – о времени следующего вылета, (2) – о продолжительности полёта до источника.

Г (1) – о координатах географической широты, (2) – о координатах географической долготы.

Д (1) – о направлении на источник, (2) – о расстоянии до него.

21. Тело медузы снабжено особой системой «датчиков», равномерно распределённых по периметру её тела-зонтика. Когда медуза, например, наклоняется или движется с ускорением, особый маятник, находящийся внутри «датчика», отклоняется, изгибает чувствительные волоски, и их рецепторы вырабатывают сигналы. На основании сказанного выберите все верные утверждения.

I. Из-за наличия в океане постоянных раздражителей, действующих на «датчики», медуза не способна двигаться равномерно.

II. Инерционная система позволяет определить наклон неподвижного зонтика по отношению к вертикали.

III. Система маятников может реагировать на движение внешних объектов.

IV. Медуза может менять направление движения только на основании сигналов, полученных от рецепторов.

A II.

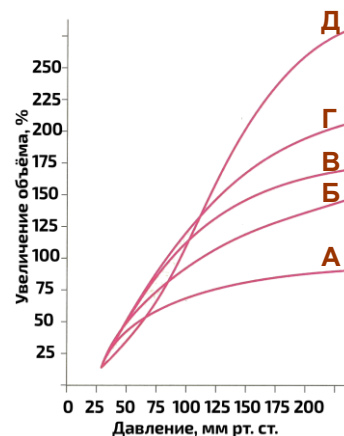
B III.

B II, III.

Г I, II, III.

Д II, IV.

22. Аорта, лёгочная артерия и их основные ветви формируют систему сосудов, способных вмещать значительные объёмы крови. Они преобразуют прерывистый (пульсирующий) выброс из сердца в непрерывный кровоток. На графике показана зависимость роста объёма аорты от давления крови у людей разных возрастных групп. Какой график характерен для людей с наибольшим возрастом, если со временем эластичность артерий снижается?



ТЕМА: ДВИЖЕНИЕ

23. Миксомицет *Physarum polycephalum* – организм, способный собираться из микроскопических клеток в единое существо (плазмодий) и так же легко вновь распалиться на клетки. Когда учёные разместили плазмодий на карте, в крупных городах которой для него была расположена пища, плазмодий спустя некоторое время сконцентрировался вдоль основных транспортных маршрутов, так что получилась почти точная копия железнодорожной сети. Но, были обнаружены и расхождения, которые уместно объяснить тем, что...

А железнодорожные линии соединяют города не всегда по кратчайшим линиям.

Б плазмодий корректировал свою форму в зависимости от цвета участка на карте.

В плазмодий предпочитает одни виды пищи другим.

Г отдельные клетки плазмодия имеют очень большие размеры и неправильную форму.

Д на форму плазмодия повлиял характер распространения запаха пищи.

24. В озере Байкал обитает два вида малоподвижных рыб голомянок – большая и малая. У обоих видов нет плавательного пузыря, поэтому для сохранения плавучести у них сформировались длинные грудные и спинные плавники, а мышцы и полосы тела обогащены жиром: в теле большой голомянки жира – 35–40%, а малой – около 1,5%. Разное содержание жира также привело к тому, что для лучшей плавучести...



А у большой голомянки грудные плавники имеют больший размер относительно размеров тела, чем у малой.

Б у малой голомянки грудные плавники имеют больший размер относительно размеров тела, чем у большой.

В у большой голомянки грудные плавники практически неподвижны, а у малой находятся в непрерывном движении.

Г у малой голомянки грудные плавники неподвижны, а у большой находятся в постоянном и быстром движении.

Д у малой голомянки грудные плавники сильно напоминают крылья бабочки.

25. Историческая миграция какой этнической группы показана на карте?



А Германцев.

Б Евреев.

В Романцев.

Г Славян.

Д Цыган.

26. Что или кто движется в воде почти в пять раз быстрее, чем в воздухе?

А Водолазы.

Б Раки.

В Запах.

Г Звук.

Д Свет.

27. В Эстонии есть необычная дорога, открытая для движения автомобилей лишь около тысячи часов в год. На этой дороге ЗАПРЕЩЕНО передвигаться ночью, пристёгиваться, останавливаться, ехать медленнее 40 км/ч. Дорогой можно пользоваться только тогда, когда некий параметр превышает 22 см. Укажите этот параметр.

А Высота снежного покрова.

Б Глубина воды.

В Клиренс (дорожный просвет).

Г Толщина льда.

Д Ширина колеи.

28. В 60-х годах XX века инженеры СССР при разработке одного передового проекта рассматривали самые разные способы передвижения связанного с ним транспорта: шагающий, прыгающий, винтовой, кувыркающийся, перекатывающийся и даже ползающий. Но остановились всё же на некоем традиционном способе передвижения этого транспортного средства. О каком транспорте идёт речь?

А Космический корабль.

Б Луноход.

В Троллейбус.

Г Судно на воздушной подушке.

Д Танк.

29. В прошлом веке в Швейцарии существовали войска, созданные для того, чтобы в случае войны быстро блокировать узкие дороги в Альпах и даже подбивать вражеские танки. «Мы быстры, – писал один из служащих, – автомобилям и танкам нужно заводить двигатели и снимать камуфляж. Когда они начнут двигаться, мы будем уже далеко в горах». На чём передвигались швейцарские войска?

А На велосипедах. **Б** На парапланах.

В На санках.

Г На дирижаблях.

Д На ходулях.

30. На карте представлено распространение важного явления в общественной жизни человечества, повлиявшего на развитие цивилизации. Укажите это явление.



А Английский язык.

Б Индустриальная революция.

В Книга Карла Маркса «Капитал».

Г Футбол.

Д Эпидемия коронавируса.