**АБИТУРИЕНТУ ЛИЦЕЯ**

**ОБРАЗЕЦ ВАРИАНТА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА ПО МАТЕМАТИКЕ**

*На вступительном экзамене по математике используются материалы из «Сборника заданий для выпускного экзамена по учебному предмету «Математика» за период обучения и воспитания на II ступени общего среднего образования»*

**1.** Упростить выражение: 

|  |
| --- |
| **2.** Прямая пересекает ось абсцисс в точке (8; 0), а ось ординат – в точке (0; 9). Запишите уравнение этой прямой и постройте её в прямоугольной системе координат |

**3**. Катер прошел 80 км по течению реки и вернулся обратно, затратив на весь путь 9 часов. Найдите собственную скорость катера, если скорость течения реки 2 км/ч.

**4**. Диагональ равнобокой трапеции перпендикулярна боковой стороне, а проекция этой диагонали на большее основание равна 10 см. Боковая сторона трапеции равна 12 см. Найдите высоту и основания трапеции.

**5.** Решить уравнение: 

**АБИТУРИЕНТУ ЛИЦЕЯ**

**ОБРАЗЕЦ ВАРИАНТА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА ПО ФИЗИКЕ**

1. Тело находится в состоянии невесомости, если:

а) на него не действуют силы;

б) силы, действующие на него, уравновешены;

в) сила давления тела на опору равна нулю;

г) тело падает в вакууме.

**1)** а, б; **2)** а, в; **3)** а, г; **4)** б, г; **5)** в, г.

1. Графики зависимости координаты двух тел от времени представлены на рисунке. Пути S1 и S2, пройденные первым и вторым телом до встречи, равны соответственно:
2. 60 м; 120 м; **2)** 60 м; 180 м; **3)** 120 м; 180 м; **4)** 120 м; 60 м; **5)** 180 м; 120 м.

**180**

**120**

**60**

 **1**

 **2**

 20 40 60

1. Пешеход две трети времени своего движения шёл со скоростью 3 $\frac{км}{ч}$. Оставшееся время – со скоростью 6 $\frac{км}{ч}$. Определить среднюю скорость пешехода.
2. На концах рычага действуют силы 2 Н и 18 Н. Длина рычага 1 м. Где находится точка опоры, если рычаг в равновесии?
3. Тепловоз, имеющий мощность 3000 кВт, за 3 часа непрерывной работы расходует 24 тонны дизельного топлива. Определить КПД тепловоза, если удельная теплота сгорания топлива равна 42 $\frac{МДж}{кг}$.
4. Мальчик, бегущий со скоростью 4 $\frac{м}{с}$, догоняет тележку, движущуюся со скоростью 3 $\frac{м}{с}$, и вскакивает на неё. Масса мальчика 50 кг, масса тележки 80 кг. Найти скорость тележки в тот момент, когда на неё вскочил мальчик.
5. Определить силу тока в цепи электрического кипятильника, если за 30 минут нагревается 10 л воды от 20 до 100°С. КПД кипятильника 75%, напряжение в сети 220 В, удельная теплоёмкость воды равна 4200 $\frac{Дж}{кг ·°С}$.
6. Самолёт совершает «мёртвую петлю». Скорость самолёта в верхней точке 360 $\frac{км}{ч}$. Если считать, что человек может переносить кратковременные пятикратные перегрузки, то наименьший радиус кривизны «мёртвой петли», который может допустить лётчик, равен…

**АБИТУРИЕНТУ ЛИЦЕЯ**

**ОБРАЗЕЦ ВАРИАНТА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА ПО БИОЛОГИИ**

**На вопрос дайте ответ в виде «да» или «нет».**

**1**. Все живые организмы в настоящее время объединены в 4 царства?
**2.** Корень – это вегетативный орган растения?
**3**. Пауки – это 10-ногие животные?
**4.** Впервые кровеносная система появилась у кольчатых червей?

**Завершите предложения, вписав вместо точек необходимые термины и понятия:**

**5.** Снаружи животная клетка ограничена от внешнего мира..........

**6.** Эритроциты образуются в ........и содержат белок для транспорта газов.

**7.** Дыхательный центр находится в мозгу и чувствителен к газу.

**8.** Расщепление крахмала в организме человека начинается в под действием фермента..............

**Выберите правильный ответ**

**9. Ксилема развита у растений в:** а) листьях, б) стеблях, в) корнях, г) а.+ б + в.

**10. Какие клетки покрытосеменных растений в зрелом состоянии не имеют ядра:**а) клетки эпидермиса, б) ситовидные трубки флоэмы, в) клетки паренхимы листа, г) клетки камбия.

**11. Ловчие органы насекомоядных растений флоры Беларуси являются мета­морфозами:**а) побега, б) листа, в) стебля, г) корня, д) соцветия, е) цветка.

**12. Назовите компоненты, которые принимают участие в образовании меда:**а) только нектар, б) только нектар и выделения зобных желез, в) нектар, выделения зобных желез, и пыльца.

**13. Взрослая, аскарида, живет:** а) в легких человека, в) кишечнике человека, г) в печени человека.

**14. В правом предсердии земноводных:** а) артериальная кровь, б) смешанная кровь, в) венозная кровь.

**15. В отличие от земноводных у рептилий появляется:**а) две пары конечностей, б) трахея и бронхи, в) второй круг кровообращения.

**16. С чем связано распространение паукообразных в засушливых районах Земли?**а) с их подвижностью, б) со строением сердца, в) с легочным дыханием.

**17. Одна из двух костей, входящих с состав сустава, имеет головку, а другая кость впадину или ямку. Какие из этих образований имеется у тазовой кости?** а) головка, б) впадина.

**18. В каком из перечисленных органов образуются форменные элементы крови?**а) в красном костном мозге, б) в селезенке, в) в лимфатических узлах.

**19. Как никотин влияет на просвет кровеносных сосудов?** а) не изменяет, б) уменьшает, в) увеличивает.

**20. При операции на головном, мозге хирург прикоснулся к участку теменной доли коры больших полушарий, лежащему сразу за центральной бороздой. Что из перечисленного будет наблюдаться?**а) движение рукой или ногой, б) ощущение вспышек света, зрительные образы,
в) вкусовые ощущения, г) слуховые ощущения, д) ощущение прикосновения к коже головы.

**21. Сперматозоиды кукушкина льна образуются:** а) в спорангиях, б) в антеридиях, в) в архегониях.

**22. Почему в крупных городах практически не встречаются лишайники?**а) не подходит почва, б) в городах недостаточно чистая вода, в) загрязнен воздух.

**22. Целостность растительного организма обеспечивает:**а) способность растений к фотосинтезу, б) сложное строение, в) взаимосвязь тканей и органов в процессе жизнедеятельности, г) наличие целлюлозной оболочки у растительных клеток.

**23. Лубяные волокна входят в состав:** а) покровной ткани, б) механической ткани, в) образовательной ткани.

**24. Из зиготы голосеменных образуется:** а) заросток, б) семя, в) зародыш семени, г) споры.

**25. Характерной особенностью высших растений является:**а) наличие вегетативных органов, б) отсутствие тканей, в) наличие тканей, г) наличие тканей и вегетативных органов.

**26. Одним из сходных признаков пресмыкающихся и земноводных является:** а) развитие на суше, б) линька покров, в) легочное дыхание.

**27. Распределите птиц по экологическим группам.**

1.Ласточка, 2. Королек, 3. Тетерев, 4. Дятел, 5. Стриж, 6. Глухарь, 7. Рябчик, 8. Поползень, 9. Синица, 10. Клест, 11. Дрозд, 12. Пищуха, 13. Серая цапля, 14. Чирок-свистунок, 15. Утка-кряква, 16. Журавль, 17. Аист, 18. Стрепет, 19 Сокол, 20. Страус, 21. Ястреб, 22. Орел, 23. Дрофа, 24. Лысуха.

А) Птицы леса

Б) Птицы культурных ландшафтов и городов

В) Птицы околоводные, болотные и водоплавающие:

Г) Птицы открытых местообитаний.

**28. Составьте последовательность элементов рефлекторной дуги безусловного рефлекса, обеспечивающего выделение желудочного сока у человека при употреблении пищи, выбрав все подходящие элементы из предложенных:**

1. тела чувствительных нейронов

2. вставочные нейроны продолговатого мозга

3. мозжечок

4. двигательные нейроны

5. эффектор

6. рецепторы

7. лобная доля коры больших полушарий.

**29. Установите соответствие.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид иммунитета** | **Способ приобретения** |
| 1)естественный2)искусственным | а) после перенесенной в детстве краснухиб) после введения противодифтерийной сывороткив) передача антител от матери к ребенку через пла­центуг) выработка антител после введения ослабленных возбудителей паротита |

**30. Установите соответствие между веществом и физиологической функцией в организме человека:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вещество** | **Характеристика** |
| А) миелинБ) тромбинВ) родопсинГ) окситоцинД) норадреналин | 1) светочувствительный пигмент2) белок системы свёртывания крови3) гормон, стимулирующий сокращение гладкой мускулатуры матки4) медиатор в симпатических окончаниях5) жироподобное вещество, входящее в состав оболочки некоторых аксонов |

**АБИТУРИЕНТУ ЛИЦЕЯ**

**ОБРАЗЕЦ ВАРИАНТА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА ПО ХИМИИ**

**Тестовое задание (химия)**

1. Выберите ряд веществ немолекулярного строения:

а) вода, песок; б) поваренная соль, песок;

в) поваренная соль, сахар; г) вода, поваренная соль.

2. Укажите схемы строения атомов металлов:

 а) 2ē, 1ē; б) 2ē, 8ē, 4ē: в) 2ē, 8ē, 8ē, 2ē; г) 2ē, 5ē.

3. Элементу, электронная схема которого 2ē,8ē,6ē, соответствует высший оксид и гидроксид состава:

 а) ЭО; Э(ОН)2; б) Э2О3; Э(ОН)3; в) ЭО3; Н2ЭО4; г) Э2О5; НЭО3.

4. К семейству халькогенов относится ряд элементов:

 а) C, Si, P; б) F, Br, I; в) N, P, As; г) S, Se, Te.

5. Металлические свойства усиливаются в ряду элементов:

 а) Be, Mg, K; б) Na, Mg, Al; в) K, Ca, Sr; г) Sr, Rb, K.

6. Степень окисления хлора увеличивается в ряду:

 а) KClO4, KClO3, HClO, FeCl3; б) KClO3, Cl2O3, Cl­2, HClO;

 в) CaCl2, Cl2O, KClO3, HClO4; г) HCl, HClO3, Cl2, Cl­2O7.

7. Газ образуется в результате взаимодействия:

 а) натрия и воды, меди и хлороводородной кислоты;

 б) кальция и воды, никеля и азотной кислоты;

 в) железа и воды, серебра и раствора серной кислоты;

 г) меди и воды, цинка и раствора серной кислоты.

8. Осадок выпадет в результате взаимодействия растворов:

 а) NaHCO3­ и HNO3; б) Na2CO3 и CuS;

 в) K2CO3 и Ba(NO3)2; г) CuSO4 и СаSO3.

9. Конечным продуктом цепочки превращений

 2 моль NaH H2O, изб. … +1 моль P2O5 … +2 моль NaOH … является:

 а) ортофосфат натрия;

б) гидроортофосфат натрия;

 в) дигидроортофосфат натрия;

г) смесь гидроортофосфата и дигидроортофосфата натрия.

10. Укажите молярную массу железосодержащего продукта для цепочки превращений FeS2 +O2 … +CO изб., t … +Cl2 изб. … +NH4OH изб. р-ра …

 а) 144; б) 127; в) 107; г)90.

**Теоретический тур (химия)**

1. Составьте уравнения реакций между предложенными веществами:

CuS + O­2

Al2O3 + NaOH t

SO3 + Al2O3 t

Cu + HNO3 (конц.)

ZnSO4+ NaOH изб. р-ра

Для ОВР укажите восстановитель и окислитель. Для реакций, протекающих в водных растворах, составьте полные и сокращенные ионные уравнения. Укажите типы химических реакций.

1. Составьте уравнения реакций по схеме, назовите все вещества:

Zn → Cu → CuCl2 → Na2SO4 → CuSO4 → Cu(OH)2 → CuO → Cu.

1. При взаимодействии воды с оксидом серы (VI) получили раствор с массовой долей кислоты 25%. При добавлении к этому раствору избытка гидроксида бария выпал осадок массой 29,13г. Какие массы воды и оксида серы (VI) были затрачены на получение раствора кислоты?
2. Что такое изомеры? Что такое гомологи? Назовите предложенные вещества, укажите среди них гомологи:

 O О

1. H2NCH2C ; б) С4Н9ОН; в) СН3С ;

 OH ОН

 г) СН3ОН; д) С12Н22О11; е) СН3-CHNH2-COOH.