

АНПОО «Колледж международного туризма, экономики и права»



УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

Онуфриенко А.Ф.

2023 г.

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»**

Специальность

**09.02.07 Информационные системы и программирование
(код и наименование специальности)**

Форма обучения

Очная

Улан-Удэ

2023

1. Общие положения

Комплект контрольно – оценочных средств (КОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины - ПОО.03 Естествознание.

КОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

КОС разработаны на основании положений:

- ФГОС СПО от 12.05.2014 года;
- основной профессиональной образовательной программы по специальности/профессии 09.02.07 «Информационные системы и программирование»;
- рабочей программы учебной дисциплины ПОО.03 Естествознание.

Контрольно-оценочные средства является неотъемлемой частью рабочей программы.

Данный фонд оценочных средств включает:

- а) фонд текущей аттестации:
 - комплект тестовых заданий;
 - тематика рефератов (презентаций);
- б) фонд промежуточной аттестации:
 - вопросы к зачету/экзамену.

Текущая аттестация по дисциплине проводится преподавателем на основе оценивания фактических результатов обучения студентов.

Объектами оценивания выступают:

- ответы на семинарах, уроках;
- тестирование;
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

В рамках промежуточной аттестации оцениваются знания, практические умения и навыки, полученных в ходе изучения дисциплины, с учетом результатов выполнения практических заданий, тестирования и промежуточной аттестации.

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате оценки осуществляется проверка следующих объектов:

Объекты	Показатели	Критерии	Тип задания; № задания	Форма промежуточной аттестации (в соответствии с учебным планом)
<u>ФИЗИКА</u> Фундаментальные физические законы, теории; основные понятия, физические величины и единицы измерения, механические, тепловые, электромагнитные, квантовые явления, примеры их проявлений; формулы; приборы, устройства, ученые-физики, терминология науки; применять полученные знания по физике при решении физических задач на основе известных законов и формул; величин, характеризующих явления; ; для решения практических задач повседневной жизни: самостоятельно понимать информацию, содержащуюся в научно-популярных статьях, посвященных вопросам экологии, безопасности человека, истории развития науки. <u>ХИМИЯ</u> Периодический закон, химическая связь, химическая реакция зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;	Знать :фундаментальные физические законы, теории; основные понятия, физические величины и единицы измерения, механические, тепловые, электромагнитные, квантовые явления, примеры их проявлений; формулы; приборы, устройства, ученые-физики, терминология науки; Уметь применять полученные знания по физике при решении физических задач на основе известных законов и формул; величин, характеризующих явления; ; для решения практических задач повседневной жизни; самостоятельно понимать информацию, содержащуюся в научно-популярных статьях, посвященных вопросам экологии, безопасности человека, истории развития науки. периодический закон, химическая связь, химическая реакция зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы.	Тестовые задания: за один правильный ответ выставляется - 1 балл. За полное правильное решение задачи выставляется положительная оценка 3балла при решении вычислительной задачи и 2 балла при решении качественной . За полный правильный ответ на вопрос по тексту выставляется -1балл; за неполный правильный ответ- 0,5 баллов за правильный ответ один балл	Задание 1- Тестовые задания Задание 2- физические задачи: вычислительная и качественные. Задание 3- научно-популярный текст с вопросами Тестовые задания по химии четыре варианта , по биологии три варианта	<i>дифференцированный зачет</i>

Организация контроля и оценивания

Форма промежуточной аттестации	Организация контроля и оценивания
Дифференцированный зачет	тестовые задания (химия, биология); тест, задачи и научно-популярный текст с вопросами на понимание (физика).

Комплект оценочных средств

Комплект материалов для оценки сформированности общих компетенций, освоения умений и усвоения знаний по учебной дисциплине «Естествознание»

РАЗДЕЛ – биология, химия

Задание № УЗ 2: выполнить тестовое задание с открытым ответом, запишите вариант ответа		
Проверяемые умения и знания	Показатели оценки	Критерии оценки
смысл понятий: естественнонаучный метод познания, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, энтропия, самоорганизация; приводить примеры экспериментов и(или) наблюдений, обосновывающих: периодический закон, химическая связь, химическая реакция зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности	по химии и биологии выполнить тестовые задания	За правильный ответ на вопрос – 1 б.

Условия выполнения задания

1. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.
2. Выполните тест

Вариант задания № 1. Выполните тест

ХИМИЯ

Основные классы неорганических соединений

1 вариант

- Укажите ряд, содержащий только кислотные оксиды:
 - Na_2O ; CaO ; CO_2 ;
 - SO_3 ; CuO ; CrO_3 ;
 - SO_3 ; CO_2 ; P_2O_5 .
- Какое из веществ при растворении в воде образует кислоту:
 - CaO ;
 - NH_3 ;
 - SO_3 .
- Из приведенных оксидов – Na_2O ; SnO ; SiO_2 ; Al_2O_3 ; CrO_3 ; MnO – к амфотерным относятся:
 - MnO и SiO_2 ;
 - Al_2O_3 и CrO_3 ;
 - SnO и Al_2O_3 .
- Какая пара оксидов может реагировать между собой:
 - Na_2O и MgO ;
 - P_2O_5 и SiO_2 ;
 - Na_2O и Al_2O_3 .
- В каком ряду оснований содержатся только щелочи:
 - KOH ; $\text{Mg}(\text{OH})_2$; $\text{Be}(\text{OH})_2$;
 - $\text{Ca}(\text{OH})_2$; NaOH ; RbOH ;
 - $\text{Cu}(\text{OH})_2$; $\text{Ba}(\text{OH})_2$; $\text{Zn}(\text{OH})_2$.
- Основность кислоты определяется:
 - количеством ионов водорода;
 - количеством атомов кислорода;
 - количеством атомов элемента, образующего кислоту.
- Из перечисленных металлов – Fe ; Cu ; Pt – с разбавленной серной кислотой взаимодействуют:
 - все металлы;
 - Fe и Cu ;
 - Только Fe .
- Водород интенсивно выделяется при взаимодействии:
 - $\text{Zn} + \text{HNO}_3$ (оч.разб.) $\longrightarrow$
 - $\text{Al} + \text{NaOH}$ (конц.) $\longrightarrow$
 - $\text{Fe} + \text{HNO}_3$ (разб.) $\longrightarrow$
- Какую из реакций можно использовать для получения гидроксида алюминия:
 - $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$
 - $\text{AlCl}_3 + \text{NaOH}$ (недостаток) $\longrightarrow$
 - $\text{AlCl}_3 + \text{NaOH}$ (избыток) $\longrightarrow$
- Какое из приведенных соединений не взаимодействует с соляной кислотой с образованием соли:
 - $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$;
 - $\text{Cu}(\text{OH})_2$;
 - Cu .

Основные классы неорганических соединений

II вариант

- Укажите ряд, содержащий только кислотные оксиды:
 - CO_2 ; SiO_2 ; N_2O ; SO_3 ;
 - V_2O_5 ; CrO_3 ; TeO_3 ; Mn_2O_7 ;
 - P_2O_3 ; Al_2O_3 ; N_2O_5 ; SO_2 .
- Из приведенных оксидов – SO_3 ; CrO ; P_2O_5 ; Na_2O ; Al_2O_3 ; WO_3 – основными являются:
 - CrO и Na_2O ;
 - Al_2O_3 и WO_3 ;
 - Na_2O и WO_3 .
- Из приведенных оксидов – CrO ; Al_2O_3 ; CO ; P_2O_5 – с водным раствором гидроксида натрия взаимодействуют:

- (1) Al_2O_3 ; P_2O_5 ;
(2) CO ; P_2O_5 ;
(3) CrO ; Al_2O_3 .
4. Какая пара оксидов не будет реагировать между собой:
(1) MgO и CO_2 ;
(2) Na_2O и CrO_3 ;
(3) BaO и MnO .
5. В каком ряду содержатся только амфотерные гидроксиды:
(1) $\text{Mn}(\text{OH})_2$; $\text{Cr}(\text{OH})_2$; $\text{Cu}(\text{OH})_2$;
(2) $\text{Zn}(\text{OH})_2$; $\text{Ba}(\text{OH})_2$; $\text{Fe}(\text{OH})_3$;
(3) $\text{Sn}(\text{OH})_2$; $\text{Pb}(\text{OH})_2$; $\text{Cr}(\text{OH})_3$.
6. Из перечисленных металлов – Ca ; Al ; Ag – с гидроксидом натрия взаимодействует:
(1) Ca ;
(2) Al ;
(3) Ни один из металлов.
7. С концентрированной азотной кислотой будет взаимодействовать:
(1) Al ; (2) Cu ; (3) Au .
8. Какое из указанных свойств является характерным для водных растворов кислот:
(1) растворы мылки на ощупь;
(2) окрашивают раствор фенолфталеина в малиновый цвет;
(3) окрашивают раствор метилоранжа в красный цвет.
9. Какие из перечисленных кислот – HCl ; HNO_3 ; H_3PO_4 ; H_2SiO_3 ; HMnO_4 – нельзя получить взаимодействием их ангидридов с водой:
(1) HCl и H_2SiO_3 ;
(2) HCl и HMnO_4 ;
(3) H_2SiO_3 и HNO_3 .
10. Какая из приведенных ниже реакций невозможна:
(1) $\text{Mg} + \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \longrightarrow$
(2) $\text{Fe} + \text{MnCl}_2 \longrightarrow$
(3) $\text{Cu} + \text{AgNO}_3 \longrightarrow$

Основные классы неорганических соединений

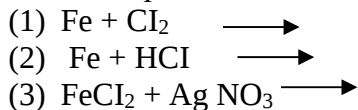
III вариант

1. Тип кристаллической решетки алюминия:
а) молекулярная;
б) ионная;
в) атомная;
г) металлическая.
2. Цвет пламени ионов натрия:
а) желтый; в) красный;
б) синий; г) зеленый.
3. Какое вещество следует прибавить к раствору $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, чтобы получить CaCO_3 :
а) HCl ;
б) $\text{Ca}(\text{OH})_2$;
в) H_2O ;
г) CO_2 .
4. Какой из перечисленных элементов проявляет наиболее ярко выраженные металлические свойства:
а) натрий; в) магний;
б) литий; г) алюминий.
5. Какова формула высшего оксида элемента, имеющего строение электронных слоев 2 е, 8 е, 2е:
а) RO_2 ;

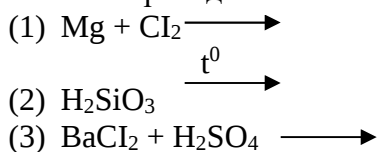
- б) RO ;
- в) R_2O_5 ;
- г) RO_3 .

6. Объем водорода, образующийся при растворении в воде кальция количеством вещества 3 Моль, равен:
- а) 22,4;
 - б) 44,8;
 - в) 56;
 - г) 67,2.

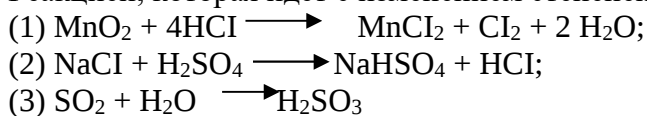
7. Какая из приведенных схем относится к реакциям замещения:



8. Какая из приведенных схем относится к реакциям разложения:



9. Реакцией, которая идет с изменением степеней окисления элементов, является:



7. Процесс восстановления имеет место в случае, когда:

- (1) нейтральные атомы превращаются в положительно заряженные ионы;
- (2) положительный заряд иона уменьшается;
- (3) отрицательный заряд иона уменьшается.

10. В реакции, протекающей по схеме: $\text{Ag} + \text{HNO}_3 \longrightarrow$ конц. продуктами реакции являются:

- (1) AgNO_3 ; H_2 ;
- (2) AgNO_3 ; NO_2 ; H_2O ;
- (3) реакция не идет, т.к. серебро в ряду активностей стоит после водорода.

11. Разбавленная серная кислота:

- (1) в реакциях с металлами восстанавливается до H_2 ;
- (2) в реакциях с металлами восстанавливается до SO_2 ;
- (3) в реакциях с металлами восстанавливается до H_2S .

Основные классы неорганических соединений

IV- вариант

1. Электронное строение атома натрия:

- а) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 s^2$;
- б) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$;
- в) $1s^2 2s^2 2p^3$;
- г) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$.

2. Вид связи в кристалле кальция:

- а) ковалентная;
- б) ионная;
- в) металлическая.

3. Растворимость гидроксидов в ряду $\text{NaOH} \rightarrow \text{Mg(OH)}_2 \rightarrow \text{Al(OH)}_3$.
а) увеличивается;
б) уменьшается;
в) не изменяется.
4. Элементы, составляющие семейство щелочных металлов:
а) Be, Mg, Ca, Sr, Ba;
б) Li, Na, K, Rb, Cs, Fr;
в) Al, Ga, In, Tl;
г) F, Cl, Br, I, At.
5. Укажите формулу гидрокарбоната кальция:
а) Ca(OH)^2 ; в) $\text{Ca(HCO}_3)_2$;
б) CaCO_3 ; г) CaSO_3 .
6. Укажите ряд химических элементов, гидроксиды которых имеют состав, выражающийся общей формулой Э(OH)_2 ;
а) Li, Be, Na, Mg;
б) Mg, Ca, Sr, Ba;
в) Na, Mg, Al, K;
г) Li, Na, K, Rb.
1. Реакция $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{KOH} \longrightarrow$ называется реакцией:
(1) окисления-восстановления;
(2) гидролиза;
(3) нейтрализация.
3. Какая из приведенных схем относится к реакциям соединения:
(1) $\text{KOH} + \text{HCl} \xrightarrow{t^0}$
(2) $\text{CaCO}_3 \longrightarrow$
(3) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$
5. Реакцией, которая идет без изменения степеней окисления элементов, является:
(1) $\text{P} + \text{O}_2 \longrightarrow$
(2) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$
(3) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow$
8. Процесс окисления имеет место в случае, когда:
(1) нейтральные атомы превращаются в отрицательно заряженные ионы;
(2) положительный заряд иона уменьшается;
(3) отрицательный заряд иона уменьшается.
9. К окислителям относятся:
(1) металлы, водород, углерод;
(2) соединения, содержащие элементы в отрицательных степенях окисления;
(3) соединения, содержащие элементы в высших положительных степенях окисления.
11. Разбавленная азотная кислота:
(1) растворяет только металлы, стоящие в ряду активностей до водорода;
(2) пассивирует Fe, Al, Cr;
(3) реагирует со всеми металлами, кроме Au, Pt.

Биология

Вариант-1

1. Процесс индивидуального, генетически обусловленного развития особи от момента оплодотворения до смерти называют
 - 1) онтогенез
 - 2) гаметогенез
 - 3) филогенез»
 - 4) партеногенез
2. Зигота является
 - 1) оплодотворенной яйцеклеткой
 - 2) мужской половой клеткой
 - 3) женской гаметой
 - 4) яйцеклеткой
3. Развитие организма животного, которое включает зиготу, бластулу, гастралу, нейрулу и органогенез, называют
 - 1) личиночным
 - 2) с полным превращением
 - 3) эмбриональным
 - 4) с неполным превращением
4. Однослойный зародыш в форме шара, имеющий полость, называется
 - 1) гастрала
 - 2) бластула
 - 3) нейрула
 - 4) бластоцель
5. Развитие с полным превращением у насекомых включает стадии
 - 1) яйца, личинки и взрослого насекомого
 - 2) яйца, личинки, куколки, взрослого насекомого
 - 3) предличинки, личинки, куколки
 - 4) яйца и взрослого насекомого
6. У коровы рождаются телята, похожие на родителей, поэтому такой тип индивидуального развития называют
 - 1) зародышевым
 - 2) непрямым
 - 3) послезародышевым
 - 4) прямым
7. Различия между особями одного вида, а также свойство живых организмов изменяться и существовать в различных вариантах называется
 - 1) изменчивость
 - 2) наследственность
 - 3) доминантность
 - 4) мутация
8. Ген — участок молекулы
 - 1) РНК
 - 2) ДНК
 - 3) белка
 - 4) липида
9. Ген кодирует информацию о структуре молекулы
 - 1) тРНК
 - 3) углевода

2) белка

4) липида

10. Если генотипы гибридов дали расщепление в отношении 1:2:1, то генотипы родителей:

1) $AA \times aa$

2) $AA \times Aa$

3) $Aa \times aa$

4) $Aa \times Aa$

11. Партеногенез — это развитие организма из:

1) неоплодотворенной яйцеклетки

2) зиготы

3) соматической клетки

4) споры

12. У гибридов F_2 , полученных от чистых родительских линий, отличающихся по одной паре признаков:

1) одинаковы только генотипы

2) одинаковы только фенотипы

3) одинаковы генотипы и фенотипы

4) генотипы и фенотипы различны

13. Фенотип — это совокупность

1) внешних признаков организма

2) внешних и внутренних признаков организма

3) внутренних признаков организма

4) всех генов организма

14. В своих опытах Г. Мендель применял метод

1) гибридологический

3) близнецовый

2) цитологический

4) генеалогический

15. Г. Мендель для своих экспериментов использовал

1) фасоль

3) горох

2) морскую свинку

4) мушку дрозофилу

16. Первый закон Г. Менделя называется законом

1) независимого наследования признаков

2) чистоты гамет

3) гомологических рядов в наследственной изменчивости

4) единообразия первого поколения

17. Хромосомный набор половой клетки у мужчины содержит

1) 46 хромосом

2) 21 аутосому и две X хромосомы

3) 44 аутосомы и две половые хромосомы

4) 22 аутосомы и X или Y хромосому

18. Из зиготы разовьется мальчик, если в ней окажется хромосомный набор

1) 44 аутосомы + XX

3) 44 аутосомы + XY

2) 23 аутосомы + X

4) 22 аутосомы + Y

19. Дигетерозигота с генотипом AaBb образует

- 1) 1 тип гамет 3) 4 типа гамет
2) 2 типа гамет 4) 8 типов гамет
20. Вероятность рождения ребенка, страдающего дальтонизмом, в браке здоровой женщины и мужчины гемофилика составляет
- 1) 100% 3) 25%
2) 50% 4) 0%
21. Голубоглазая женщина правша вышла замуж за кареглазого мужчину правшу. Определите генотипы родителей. Составьте схему решения задачи. Определите вероятность рождения в этой семье голубоглазого правши, если голубоглазость и леворукость рецессивные признаки. Признаки не сцеплены.
22. Мутация — это стойкое изменение
- 1) среды обитания 3) генотипа
2) фенотипа 4) внешнего вида организма
23. Мутации, затрагивающие половые клетки организма,
- 1) вредны для самого организма 3) проявляются у этого организма
2) не передаются по наследству 4) проявляются у потомства
24. Соматические мутации
- 1) всегда вредны для организма
2) затрагивают признаки всего организма
3) не передаются потомству при половом размножении
4) передаются потомству при половом размножении
25. Относительная целесообразность строения и функций организма, являющаяся результатом естественного отбора, называется
- 1) критерий вида
2) изменчивость
3) приспособленность
4) эволюция
26. Все приспособления имеют относительный характер, так как
- 1) действуют в любых условиях
2) разобщают (изолируют) особей
3) служат барьером для свободного скрещивания
4) действуют в определенных условиях, к которым адаптирован организм
27. Мимикрией называют тип покровительственной окраски,
- 1) делающей сходной окраску менее защищенных организмов одного вида с защищенными организмами другого вида
2) сигнализирующей о ядовитости и несъедобности организма
3) маскирующей организм на фоне окружающих предметов
4) расчленяющей тело
28. Выберите три правильных ответа. Результатом эволюции являются
- 1) сохранение старых видов в стабильных условиях обитания
2) появление новых морозоустойчивых сортов плодовых растений

- 3) возникновение новых видов в изменившихся условиях среды
- 4) выведение новых высокоурожайных сортов пшеницы
- 5) выведение высокопродуктивных пород крупного рогатого скота
- 6) формирование новых приспособлений к жизни в изменившихся условиях

29. Выберите два этапа в происхождении приспособлений.

- 1) создание в результате мутационного процесса, комбинативной изменчивости, дрейфа и потока генов генетической изменчивости в популяции
- 2) потеря значения адаптации при изменении среды обитания
- 3) процесс выживания и размножения организмов
- 4) разобщение особей в результате возникновения барьеров для свободного скрещивания
- 5) гибель отдельных особей
- 6) упорядочивание изменчивости под контролем естественного отбора и формирование адаптации

30. Выберите три правильных ответа. Видами борьбы за существование являются

- 1) межвидовая
- 2) внутривидовая
- 3) борьба с условиями неживой природы
- 4) изоляция
- 5) естественный отбор

Вариант 2.

1. Процесс индивидуального, генетически обусловленного развития особи от момента оплодотворения до смерти называют

- | | |
|----------------|-----------------|
| 3) онтогенез | 3) филогенез |
| 4) гаметогенез | 4) партеногенез |

2. Зигота является

- | | |
|--------------------------------|--------------------|
| 3) оплодотворенной яйцеклеткой | 3) женской гаметой |
| 4) мужской половой клеткой | 4) яйцеклеткой |

3. Развитие организма животного, которое включает зиготу, бластулу, гастролу, нейрулу и органогенез, называют

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| 3) личиночным | 3) эмбриональным |
| 4) с полным превращением | 4) с неполным превращением |

4. Однослойный зародыш в форме шара, имеющий полость, называется

- | | |
|-------------|---------------|
| 3) гастрולה | 3) нейрула |
| 4) бластула | 4) бластоцель |

5. Двухслойный зародыш называется

- | | |
|-------------|---------------|
| 1) гастрולה | 3) нейрула |
| 2) бластула | 4) бластоцель |

6. Трехслойный зародыш с кишкой, хордой и нервной трубкой называется

- 1) гастрюла
2) бластула
3) нейрула
4) бластоцель
7. В процессе нейруляции образуется
- 1) мезодерма
2) нервная трубка
3) эктодерма
4) гастрюла
8. Из эктодермы образуются
- 1) эпителий дыхательных путей
2) эпидермис кожи
3) скелетная мускулатура и почки
4) костная и хрящевая ткань
9. Ученым-трансформистом, рассматривавшим происхождение Земли, материков, появление человека, зависимость организмов от условий внешней среды, являлся
- 1) К. Линней
2) Ж. Кювье
3) Ч. Дарвин
4) Ж. Бюффон
10. По Ч. Дарвину, движущими силами эволюции являются
- 1) естественный отбор
2) борьба за существование
3) наследственная изменчивость
4) все перечисленное
11. Борьба за существование, естественный отбор, наследственная изменчивость проявляются в популяции. Поэтому, согласно синтетической теории эволюции, популяцию считают
- 1) единицей экосистемы
2) компонентом биосферы
3) единицей эволюции
4) структурной единицей вида
12. Процесс, в результате которого выживают и оставляют потомство особи с полезными в данных условиях наследственными изменениями, называют
- 1) наследственной изменчивостью
2) модификационной изменчивостью
3) естественным отбором
4) комбинативной изменчивостью
13. Естественным отбором является
- 1) процесс образования новых видов в природе
2) совокупность отношений между организмами и неживой природой
3) процесс сохранения особей с полезными им наследственными изменениями
4) процесс сокращения численности популяции
14. Среди движущих сил эволюции, ведущих к возникновению приспособлений у особей к среде обитания, направляющий характер имеет
- 1) борьба за существование
2) естественный отбор
3) искусственный отбор
4) изоляция

15. Полезные признаки у организмов сохраняются под воздействием
- 1) естественного отбора
 - 2) наследственной изменчивости
 - 3) мутационной изменчивости
 - 4) межвидовой борьбы
16. Разнообразные формы взаимоотношений организмов между собой и неживой природой называются
- 1) естественным отбором
 - 2) наследственной изменчивостью
 - 3) борьбой за существование
 - 4) комбинативной изменчивостью
17. Причиной борьбы за существование является
- 1) отсутствие приспособлений к среде обитания
 - 2) ограниченность ресурсов среды и интенсивное размножение
 - 3) неблагоприятные факторы неживой природы
 - 4) изменчивость особей в популяции
18. Клетка, образующаяся при слиянии мужской и женской половой клетки, называется
- 1) сперматозоид
 - 2) спермий
 - 3) зигота
 - 4) яйцеклетка
19. Второй закон Г. Менделя называется законом
- 1) независимого наследования признаков
 - 2) расщепления
 - 3) гомологических рядов в наследственной изменчивости
 - 4) единообразия первого поколения
20. В соматических клетках здорового человека находятся
- 1) 32 хромосомы
 - 2) 46 хромосомы
 - 3) 21 хромосома
 - 4) 23 хромосомы
21. Болезни человека, связанные с изменением числа хромосом, выявляют с помощью метода
- 1) генеалогического
 - 2) близнецового
 - 3) цитогенетического
 - 4) статистического
22. Вероятность рождения ребенка, страдающего дальтонизмом, в браке женщины-носительницы гена гемофилии и здорового мужчины составляет
- 1) 100%
 - 2) 50%
 - 3) 25%
 - 4) 0%
23. При скрещивании двух сортов томатов с красными шаровидными и желтыми грушевидными плодами в первом поколении все плоды шаровидные и красные. Определите генотипы родителей, гибридов первого поколения и соотношение фенотипов второго поколения
24. Основной причиной возникновения геномных мутаций является
- 1) нарушение клеточного деления, приводящее к изменению числа хромосом
 - 2) нарушение репликации ДНК, приводящее к изменению последовательности нуклеотидов
 - 3) разрыв хромосом и их соединение в новых сочетаниях

- 4) поворот участков хромосом на 180°
25. Наиболее напряженной Ч. Дарвин считал борьбу
- 1) с неблагоприятными условиями неживой природы
 - 2) межвидовую
 - 3) внутривидовую
 - 4) с антропогенными факторами
26. Резкое возрастание численности особей в популяции, при котором возникает недостаток ресурсов для жизни организмов, приводит к .
- 1) мутационной изменчивости
 - 2) изоляции популяции
 - 3) обострению борьбы за существование
 - 4) пищевой специализации
27. Признаки, формирующиеся у особей в процессе естественного отбора, полезны
- 1) биогеоценозу
 - 2) биосфере
 - 3) виду
 - 4) человеку
28. В популяциях, обитающих в почти постоянных условиях среды, действует вид естественного отбора, который называется
- 1) стабилизирующий
 - 2) половой
 - 3) разрывающий
 - 4) движущий
29. Выберите три правильных ответа. В отличие от искусственного отбора, естественный отбор
- 1) сохраняет и отбирает только признаки, важные для выживания организма
 - 2) приводит к появлению новых форм
 - 3) не может приводить к изменению нормы реакции
 - 4) базируется на модификационной изменчивости
 - 5) не связан с межвидовой и внутривидовой борьбой
 - 6) приводит к появлению новых видов
30. Выберите три правильных ответа. Примерами адаптации (приспособлений) являются
- 1) возникновение новых видов путем естественного отбора
 - 2) покровительственная окраска
 - 3) выживание особей, обладающих преимуществами в борьбе за существование
 - 4) предостерегающая окраска
 - 5) маскировка и средства пассивной защиты
 - 6) размножение особей, обладающих преимуществами в борьбе за существование

Вариант -3

1. Борьба за существование, естественный отбор, наследственная изменчивость проявляются в популяции. Поэтому, согласно синтетической теории эволюции, популяцию считают
- 1) единицей экосистемы
 - 2) компонентом биосферы
 - 3) единицей эволюции
 - 4) структурной единицей вида

2. Процесс, в результате которого выживают и оставляют потомство особи с полезными в данных условиях наследственными изменениями, называют
 1. наследственной изменчивостью
 2. модификационной изменчивостью
 3. естественным отбором
 4. комбинативной изменчивостью
3. Естественным отбором является
 1. процесс образования новых видов в природе
 2. совокупность отношений между организмами и неживой природой
 3. процесс сохранения особей с полезными им наследственными изменениями
 4. процесс сокращения численности популяции
4. Среди движущих сил эволюции, ведущих к возникновению приспособлений у особей к среде обитания, направляющий характер имеет
 1. борьба за существование
 2. естественный отбор
 3. искусственный отбор
 4. изоляция
 1. борьбы
5. Причиной борьбы за существование является
 1. отсутствие приспособлений к среде обитания
 2. ограниченность ресурсов среды и интенсивное размножение
 3. неблагоприятные факторы неживой природы
 4. изменчивость особей в популяции
6. Наиболее напряженной Ч. Дарвин считал борьбу
 1. с неблагоприятными условиями неживой природы
 2. межвидовую
 3. внутривидовую
 4. с антропогенными факторами
7. Все приспособления имеют относительный характер, так как
 1. действуют в любых условиях
 2. разобщают (изолируют) особей
 3. служат барьером для свободного скрещивания
 4. действуют в определенных условиях, к которым адаптирован организм
8. Мимикрией называют тип покровительственной окраски,
 1. делающей сходной окраску менее защищенных организмов одного вида с защищенными организмами другого вида
 2. сигнализирующей о ядовитости и несъедобности организма
 3. маскирующей организм на фоне окружающих предметов
 4. расчленяющей тело
9. Из энтодермы образуются
 - 1) кожа
 - 3) легкие

2) головной мозг

4) мышцы

10. При непрямом развитии появившийся организм

- 1) похож на родительский
- 2) проходит ряд превращений
- 3) отличается от родительского только размерами
- 4) не проходит ряд превращений

11. Благодаря непрямому развитию у насекомых ослабляется конкуренция между

- 1) популяциями разных видов
- 2) особями разных видов
- 3) личинками и взрослыми особями
- 4) взрослыми особями

12. Развитие с полным превращением у насекомых включает стадии

- 1) яйца, личинки и взрослого насекомого
- 2) яйца, личинки, куколки, взрослого насекомого
- 3) предличинки, личинки, куколки
- 4) яйца и взрослого насекомого

13. У коровы рождаются телята, похожие на родителей, поэтому такой тип индивидуального развития называют

- 1) зародышевым
- 2) непрямым
- 3) послезародышевым
- 4) прямым

14. Преобладающий признак, проявляющийся в гомо- и гетерозиготном состоянии определяющего его гена, называется

- 1) доминантным
- 2) рецессивным
- 3) аллельным
- 4) гетерозиготным

15. Признак, уступающий доминантному в силе и проявляющийся только в гомозиготном состоянии определяющего его гена, называется

- 1) гомозиготным
- 2) рецессивным
- 3) аллельным
- 4) гетерозиготным

16. Половые клетки организма называют

- 1) гаметы
- 2) соматические клетки
- 3) хромосомы
- 4) кариотипы

17. Особи, образующие гаметы одного сорта, в потомстве которых не происходит расщепление, называют

- 1) аллельными
- 2) гетерозиготными
- 3) неаллельными
- 4) гомозиготными

18. Особи, образующие гаметы разного сорта, в потомстве которых происходит расщепление, называют

- 1) аллельными
- 3) неаллельными

2) гетерозиготными

4) гомозиготными

19. Генотип — это совокупность

- 1) всех генов вида
- 2) всех генов организма
- 3) всех генов, расположенных в ядре клетки
- 4) всех генов популяции

20. Определите рецессивный гомозиготный генотип.

- | | |
|-------|-------|
| 1) Aa | 3) AA |
| 2) aa | 4) Bc |

21. Первый закон Г. Менделя называется законом

- 1) независимого наследования признаков
- 2) чистоты гамет
- 3) гомологических рядов в наследственной изменчивости
- 4) единообразия первого поколения

22. Второй закон Г. Менделя называется законом

- 1) независимого наследования признаков
- 2) расщепления
- 3) гомологических рядов в наследственной изменчивости
- 4) единообразия первого поколения

23. Третий закон Г. Менделя называется законом

- 1) независимого наследования признаков
- 2) чистоты гамет
- 3) гомологических рядов в наследственной изменчивости
- 4) единообразия первого поколения

24. Свойство живых организмов изменяться и существовать в различных вариантах называется

- | | |
|-----------------|----------------|
| 1) изменчивость | 3) гистогенез |
| 2) эмбриогенез | 4) органогенез |

25. Основы учения о мутациях и их причинах заложил

- | | |
|---------------|---------------|
| 1) Т. Морган | 3) Г. де Фриз |
| 2) Г. Мендель | 4) Н. Вавилов |

26. Свойство живых организмов изменяться и существовать в различных вариантах называется

- | | |
|-----------------|----------------|
| 1) изменчивость | 3) гистогенез |
| 2) эмбриогенез | 4) органогенез |

27. Основы учения о мутациях и их причинах заложил

- | | |
|---------------|---------------|
| 1) Т. Морган | 3) Г. де Фриз |
| 2) Г. Мендель | 4) Н. Вавилов |

28. Выберите три правильных ответа. Результатом эволюции являются

- 1) сохранение старых видов в стабильных условиях обитания
- 2) появление новых морозоустойчивых сортов плодовых растений
- 3) возникновение новых видов в изменившихся условиях среды
- 4) выведение новых высокоурожайных сортов пшеницы
- 5) выведение высокопродуктивных пород крупного рогатого скота
- 6) формирование новых приспособлений к жизни в изменившихся условиях

29. Выберите три правильных ответа. Основными методами селекции являются

- 1) подбор обоих родителей с хозяйственно-ценными признаками
- 2) уборка урожая в агроценозах
- 3) вегетативное размножение ценных пород животных и сортов растений
- 4) партеногенез ценных штаммов микроорганизмов
- 5) гибридизация
- 6) искусственный отбор среди потомства

30. Выберите три правильных ответа. Биологическому прогрессу в эволюции соответствуют следующие характеристики

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1) сокращение ареалов | 4) снижение численности вида |
| 2) расширение ареалов | 5) возрастание приспособленности |
| 3) возрастание численности вида | 6) снижение приспособленности |

РАЗДЕЛ – физика

Задание № УЗ 1: Выполните тестовое задание с открытым ответом, запишите вариант ответа		
Проверяемые умения и знания	Показатели оценки	Критерии оценки
Фундаментальные физические законы, теории, лежащие в основе современной физической картины мира; основные понятия, физические величины и единицы измерения, механические, тепловые, электромагнитные, квантовые явления, примеры их проявлений; формулы; приборы и устройства, ученые-	Решение тестовых заданий с открытым ответом. .	За один правильный ответ из числа предложенных выставляется положительная оценка- 1 балл; за неправильный- 0 баллов

физики, внесшие вклад в становление и развитие физики, терминология науки.		
--	--	--

Условия выполнения задания

1. Максимальное время выполнения задания: 10 мин.
2. Задания для решения определяются случайным образом.
Необходимо решить 10 заданий.
3. При выполнении задания разрешается использовать справочные материалы и микрокалькулятор.

Формулировка задания

Выберите единственный правильный ответ из числа предложенных.

Задание № У32:

решите вычислительную задачу и представьте полное оформление решения физической задачи, и ответьте на поставленный вопрос используя необходимые законы, формулы, физические понятия

Проверяемые умения, знания	Показатели оценки	Критерии оценки
Знания по физике о механических, тепловых, электромагнитных, квантовых явлениях при решении физических задач на основе известных законов и формул; величин, характеризующих эти явления; решать графические задачи; читать и рассчитывать электрические схемы, соблюдая все требования к оформлению и решению физических расчетных задач; для объяснения разнообразных явлений; использования знаний для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни.	Уметь применять полученные знания по физике о механических, тепловых, электромагнитных, квантовых явлениях при решении физических задач на основе известных, законов, формул; величин, характеризующих эти явления; решать графические задачи; читать и рассчитывать электрические схемы, соблюдая все требования к оформлению и решению физических расчетных задач. Уметь решать качественные задачи на основе полученных знаний при изучении физики, при решении практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни.	За полное правильное решение задачи выставляется положительная оценка 3балла; за неполное решение – от 1до 2баллов в зависимости от количества выполненных операций. За решение качественной задачи с обоснованием на основе изученного материала выставляется положительная оценка- 2балла; за неполное обоснование ответа, но правильное решение- 1балл

Условия выполнения задания

1. Максимальное время выполнения задания: 25 мин.
2. Необходимо решить 1 вычислительную задачу и ответить на 2 вопроса.
3. При выполнении задания разрешается использовать справочными материалами и калькулятором.

Формулировка задания

Представьте решение вычислительной задачи, соблюдая все требования к оформлению и решению.

Ответьте на вопрос качественной задачи, используя знания изученного материала.

Задание № УЗ3: прочитайте научно-популярный текст, ответьте на поставленные вопросы		
Проверяемые умения и знания	Показатели оценки	Критерии оценки
Самостоятельно понимать, оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях, посвященных вопросам экологии, безопасности человека, истории развития науки.	Уметь самостоятельно понимать информацию, содержащуюся в научно-популярных статьях, посвященных вопросам экологии, безопасности человека, истории развития науки; правильно отвечать на поставленные вопросы, используя научную терминологию.	За полный правильный ответ на вопрос по тексту выставляется положительная оценка-1балл; за неполный, но правильный ответ 0,5 баллов
Условия выполнения задания 1. Максимальное время выполнения задания: 15 мин. 2. Вопросы определяются случайным образом. Необходимо ответить на 3 вопроса. Формулировка задания Прочтите предложенный текст и ответьте на поставленные вопросы.		

ТЕМА «Основы механики» (вариант 1-1)

1 часть – тестовые задания (10 б)

Укажите: 1. Вид материи, ответственный за появление силы тяготения.	А. электромагнитное поле Б. гравитационное поле В. магнитное поле
Подберите название физической величины к ее определению 2. Кратчайшее расстояние между начальной и конечной точкой движения тела 3. Величина, характеризующая быстроту изменения скорости	А. перемещение Б. траектория В. путь Д. ускорение
Укажите физическое явление 4. Обеспечивающее движение автомобиля после отключения двигателя	А. электризация Б. инерция В. диффузия Г. деформация
Укажите единицу физической величины в системе СИ 5. Массы 6. Скорости	А. км/час Б. г В. м/с Г. кг Д. л
Подберите правильное окончание фразы: 7. Материальная точка – это тело ... 8. Движение спутника по круговой орбите вокруг Земли	А. очень маленьких размеров; Б. размерами которого можно пренебречь в данной ситуации; В. равнозамедленное; Г. равноускоренное; Д. равномерное.
Какая из приведенных формул определяет 9. Силу тяготения двух материальных точек	А. $\vec{F}_1 = \vec{F}_2$ Б. $\vec{F} = \vec{a}m$ В. $\vec{F} = m\vec{g}$ Г. $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$
Укажите имя ученого 10. Установившего основные законы динамики	А. И.Ньютон Б. М.Ломоносов В. Г.Галилей

2 часть - задачи (3 балла за вычислительную задачу, 2 балла за каждую качественную задачу)

- Санки начали скатываться с горы и за 3 с приобрели скорость 6 м/с. Масса санок 2 кг. Чему равна сумма всех сил, действующих на санки?
- Пассажир сидит в вагоне едущего поезда. Относительно каких тел пассажир движется, покоится? Он прошел по ходу поезда из одного конца вагона в другой и вернулся обратно. Чему равен пройденный путь и перемещение пассажира?
- Что притягивает к себе с большей силой: Земля - Луну или Луна - Землю?

Сила трения

Силы трения проявляют себя во многих процессах окружающего нас мира. Различают силы сухого трения, действующие между твердыми телами, и силы жидкого трения, действующие при движении твердых тел в жидкостях и газах.

Сухое трение определяется свойствами поверхностей твердых тел, которые очень сложны. Однако известен открытый в XVIII веке закон, согласно которому сила сухого трения не зависит от площади соприкасающихся тел, а пропорциональна силе, сдвигавшей тела, $F = \mu N$. Коэффициент пропорциональности – коэффициент трения μ зависит от свойств трущихся поверхностей.

Если тело покоится на горизонтальной поверхности, сила трения на него не действует. Когда тело пытаются сдвинуть с места, прикладывают к нему силу, возникает препятствующая движению сила трения. Если внешняя сила невелика, тело не движется и на него действует сила трения покоя. Сила трения покоя равна внешней приложенной силе и она не может превышать максимальное значение μN . Когда внешняя сила достигает этого значения, тело начинает скользить, и на него действует сила трения скольжения, которая не зависит от внешней приложенной силы.

Сила трения и разгоняет, и тормозит автомобиль на дороге. Когда колеса покоятся относительно дороги, между колесами и поверхностью дороги возникает сила трения покоя. Она направлена в сторону движения автомобиля и разгоняет его. При нажатии на тормоз вращение колес прекращается, автомобиль скользит по дороге, на него действует направленная против движения сила трения скольжения, которая тормозит его.

Вопросы по тексту

1. Какие силы возникают при движении твердых тел в газах?
2. От чего зависит сила сухого трения?
3. Какие силы трения действуют на автомобиль при разгоне и как они направлены?

Критерии оценок:

- «5» - 17-20 баллов
- «4» - 13-16 баллов
- «3» - 9-12 баллов

ТЕМА «МКТ. Агрегатные состояния вещества» (вариант 2-1)

I часть – тестовые задания (10 б)

Укажите: 1. Мельчайшую частицу вещества, состоящую из любого числа атомов. 2. Число молекул в 1 моле азота.	А) протон; Г) $12 \cdot 10^{23}$; Б) атом; Д) $6 \cdot 10^{23}$; В) молекула. Е) $28 \cdot 10^{23}$
Подберите название физической величины: 3. Имеющая единицу измерения кг/моль.	А) постоянная Авогадро; Б) молекулярная масса; В) количество вещества; Г) молярная масса;
Укажите название процесса: 4. Превращение водяного пара в воду.	А) броуновское движение; Б) испарение В) конденсация; Г) диффузия;
Укажите единицу физической величины: 5. Количество вещества. 6. Число Авогадро.	А) кг; Б) моль; В) г; Г) м; Д) моль ⁻¹
Подберите правильное окончание фразы: 7. Диффузия медленнее происходит в ... 8. Молекулярная масса азота равна ...	А) твердые тела; Б) газы; В) жидкости; Г) 14; Д) 28; Е) 7.
Какая из приведенных формул определяет: 9. Массу одной молекулы.	А) $* = \frac{M}{N_A}$ Б) $* = m_0 N$. В) $* = \frac{m}{m_0}$ Г) $* = \frac{m}{M}$
Укажите устройство (прибор) 10. Для измерения массы вещества.	А) барометр; Б) динамометр; В) весы; Г) мензурка.

2 часть - задачи (3 балла за вычислительную задачу, 2 балла за каждую качественную)

- Сколько молекул содержится в 3 молях водяного пара?
- Холодный или горячий солевой раствор необходимо взять для быстрой засолки огурцов? Поясните свой ответ.
- Почему зимой в атмосфере виден выдыхаемый нами «пар»?

Танец под микроскопом

В начале XIX в. микроскопы уже представляли собой сложные оптические сооружения из нескольких хорошо отполированных линз, передвигаемых друг относительно друга. С их помощью можно было получить значительное увеличение, и поле зрения при этом оставалось чистым, лишенным каких-либо дефектов и искажений. Пред «светлые очи» такого усовершенствованного микроскопа английский ботаник Роберт Броун решил представить не лист растения или срез дерева, а... крохотную каплю воды с размещенной в ней пылью растений. Взглянув в микроскоп, Броун был поражен: пыльца не растворилась в воде, а разбилась на мельчайшие шарики, и эти шарики двигались в каком-то фантастическом танце!

Длительные наблюдения убедили Бруна в том, что движения частичек пылицы вызваны не «подводными течениями» в капле жидкости и не легкими сотрясения подставки микроскопа. Нет, каждая частичка двигалась совершенно обособленно от других, во внезапных передвижениях частичек пылицы не было никакой согласованности. Неведомые и непонятные Броуну силы заставляли их двигаться очень странно. Таинственные перемещения пылицы растений в капле жидкости получили название *броуновского движения*.

Все чаще высказывалось обоснованное предположение: обнаруженное Броуном движение вызвано толчками невидимых под микроскопом молекул жидкости. Атакуемые молекулами со всех сторон, частички пылицы передвигаются в ту сторону, с которой в данный момент меньше ударов.

Броуновское движение было обнаружено не только в жидкости, но и в газах. К тому же оказалось, что мелкие крупинки золота, взвешенные в воде, при оптических наблюдениях вели себя точно так же, как и пыльца. Исследователи установили, что при повышении температуры жидкости или газа частички начинают двигаться значительно быстрее: видимо, толчки молекул становятся чаще.

Вопросы по тексту:

1. В чем причина броуновского движения?
2. Как вы считаете, наблюдалось бы броуновское движение, если бы молекулы прилипали при столкновениях к броуновской частице?
3. Можно ли наблюдать броуновское движение в твердых телах?

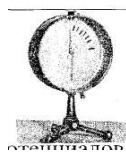
Критерии оценок:

- «5» - 17-20 баллов
- «4» - 13-16баллов
- «3» - 9-12 баллов

ТЕМА «Основы электростатики» (вариант 3-1)

I часть – тестовые задания (10 б)

Укажите: 1. Частицу, обладающую массой $\approx 1,67 \cdot 10^{-27}$ кг и элементарным зарядом $+1,67 \cdot 10^{-19}$ Кл. 2. Вид материи, главное свойство которого – действие на тело, обладающее электрическим зарядом, с некоторой силой.	А) гравитационное поле; Б) электрическое поле; В) электрон; Г) электромагнитное поле; Д) нейтрон; Е) протон.
Подберите название физической величины: 3. Характеризует силовое действие поля на электрический заряд в 1 Кл в данной точке поля. 4. Имеющая единицу измерения в системе СИ, названная в честь французского физика Шарля Кулона.	А) сила тяжести; Б) напряжение; В) Кулон; Г) напряженность; Д) электрический заряд.
Укажите физическое явление: 5. Процесс, необходимый для исключения опасных последствий электризации.	А) электризация; Б) гравитация; В) электростатическая индукция; Г) заземление.
Укажите единицу физической величины: 6. Напряженность электрического поля.	А) А Г) Кл; Б) Н; Д) Н/Кл; В) В;
Подберите правильное окончание фразы: 7. С увеличением расстояния между точечными зарядами сила взаимодействия ... 8. Одноименные заряды ...	А) увеличивается; Б) не изменится; В) отталкиваются; Г) уменьшается; Д) притягиваются.
Какая из приведенных формул определяет: 9. Напряженность электрического поля точечного заряда на некотором расстоянии от заряда (в воздухе).	А) $A = q\Delta\phi$ Г) $E = \frac{F}{q}$ Б) $E = K \frac{q}{r^2}$ Д) $F = \frac{qq}{\epsilon r^2}$ В) $F = Eq$ Е) $A = UIt$.
Укажите устройство (прибор): 10. Прибор, изображенный на рисунке	А) амперметр; Б) термометр; В) электрометр; Г) вольтметр



2 часть - задачи (3 балла за вычислительную задачу, 2 балла за каждую качественную)

- Два заряда по $4 \cdot 10^{-8}$ Кл разделенные слюдой толщиной 1 см, взаимодействуют с силой $1,8 \cdot 10^{-2}$ Н. Определить диэлектрическую проницаемость слюды.
- Почему на АЗС нельзя заправлять автомобиль бензином при работающем двигателе?

3. Для чего бензовоз обеспечен металлической цепью, которая при его движении касается полотна дороги?

3 часть - текст (3б)

Электричество спускается с неба

В античной Греции философ Фалес, натирая меховой шкуркой янтарь, кусочек окаменевшей смолы хвойных деревьев, с удивлением наблюдал, как янтарь после этого начинал притягивать к себе перышки, пух, сухие листья. Недаром через несколько тысячелетий ученые назовут элементарную частицу, несущую единичный электрический заряд, греческим словом «электрон» (от греч. ἤλεκτρο [электро], означающим в переводе *янтарь*).

Много свидетельств оставили нам древние историки о наблюдавшихся ночью в горах или на мачтах кораблей переливающихся холодных огнях. Их видел на копьях солдат во время ночного похода через горы достаточно внимательный свидетель – древнеримский полководец Юлий Цезарь. О них вспоминали знаменитые мореплаватели Колумб и Магеллан. Похожие огни «плясали» на высоком шпиле церкви святого Эльма в одном из городов Франции.

Начиная научные исследования электричества ученые довольно быстро поняли, что все эти таинственные огни вызваны атмосферным электричеством. Облака во время грозы – плавающие в воздухе обкладки огромных электрических конденсаторов. Ослепительная молния, возникающая при слишком тесном сближении природных накопителей электроэнергии, наглядно показывает, как много электричества может быть в небе у нас над головой. В высоких слоях атмосферы образуется смесь электронов и положительно заряженных ионов – остатков молекул и атомов, лишившихся части своих электронов. Частицы пыли, туман, грозовые облака и тучи неизбежно привлекают к себе заряженные частицы. С заряженного облака заряды стекают на другие предметы, вызывая легкое свечение. Во время грозы возникает электрический разряд в атмосфере, или молния, которая может вызвать пожары, разрушить дома, сломать деревья.

Вопросы по тексту:

1. Как взаимодействуют заряженные тела друг с другом и с легкими предметами?
2. Чем определяется взаимодействие электрических зарядов?
3. Что представляет собой атмосферное электричество?

Критерии оценок:

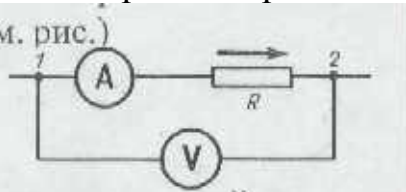
«5» - 17-20 баллов

«4» - 13-16 баллов

«3» - 9-12 баллов

ТЕМА « Постоянный электрический ток» (вариант 4-1)

1 часть – тестовые задания (10 б)

Укажите: 1. Поле, существующее вокруг проводника с током. 2. Частицы, создающие в металле электрический ток.	А) ионы; Д) электроны; Б) протоны; Е) магнитное. В) электрическое; Г) электромагнитное;
Подберите название физической величины: 3. Заряд, переносимый сквозь поперечное сечение проводника за единицу времени.	А) электрический заряд; Б) сила тока; В) напряжение; Г) сопротивление.
Укажите физическое явление: 4. При котором сопротивление какого-либо участка внешней цепи резко уменьшается	А) электризация; Б) электролиз; В) дифракция; Г) заземление; Д) короткое замыкание.
Укажите единицу физической величины: 5. Мощность электрического тока. 6. Сопротивление проводника.	А) В; Г) А; Б) м; Д) Вт; В) с; Е) Ом.
Подберите правильное окончание фразы: 7. Вольтметр в электрической цепи подключается (см. рис.) 	А) параллельно; Б) последовательно.
Какая из приведенных формул определяет: 8. Общее сопротивление цепи при последовательном соединении двух лампочек. 9. Напряжение на участке цепи.	А) $U = IR$ Г) $I = \frac{q}{t}$ Б) $R = R_1 + R_2$ Д) $R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$ В) $U = U_1 + U_2$
Укажите устройство (прибор): 10. Для измерения работы тока в киловатт-часах.	А) счетчик электроэнергии; Б) ваттметр; В) вольтметр; Г) амперметр.

2 часть - задачи (3 балла за вычислительную задачу, 2 балла за каждую качественную)

1. В паспорте электрического утюга написано «220В, 600 Вт». Какое количество теплоты выделится в утюге за 2 ч работы при сетевом напряжении 220 В?

2. В ведре греется вода с помощью кипятильника. Можно ли определить степень нагретости воды, опуская пальцы в воду, не отключая кипятильник от сети?
3. Параллельно или последовательно соединены лампочки в кабине физики? Поясните свой ответ.

3 часть - текст (3б)

Действие электрического тока на организм человека

При эксплуатации и ремонте электрического оборудования и сетей человек может оказаться в сфере действия электрического поля или непосредственном прикосновении с находящимися под напряжением проводками электрического тока. В результате прохождения тока через человека может произойти нарушение его жизнедеятельных функций.

Опасность поражения электрическим током усугубляется тем, что, во-первых, ток не имеет внешних признаков и, как правило, человек без специальных приборов не может заблаговременно обнаружить грозящую ему опасность; во-вторых, воздействие тока на человека в большинстве случаев приводит к серьезным нарушениям наиболее важных жизнедеятельных систем, таких как центральная нервная, сердечно-сосудистая и дыхательная, что увеличивает тяжесть поражения; в-третьих, переменный ток способен вызвать интенсивные судороги мышц, приводящие к не отпускающему эффекту, при котором человек самостоятельно не может освободиться от воздействия тока; в-четвертых, воздействие тока вызывает у человека резкую реакцию отдергивания, а в ряде случаев и потерю сознания, что при работе на высоте может привести к травмированию в результате падения.

Электрический ток, проходя через тело человека, может оказывать биологическое, тепловое, механическое и химическое действия. Биологическое действие заключается в способности электрического тока раздражать и возбуждать живые ткани организма, тепловое – в способности вызывать ожоги тела, механическое – приводить к разрыву тканей, а химическое – к электролизу крови.

Воздействие электрического тока на организм человека может явиться причиной электротравмы. Электротравма – это травма, вызванная воздействием электрического тока или электрической дуги. Условно электротравмы делят на местные и общие. При местных электротравмах возникает местное повреждение организма, выражающиеся в появлении электрических ожогов, электрических знаков, в металлизации кожи, механических повреждениях и электроофтальмии (воспаление наружных оболочек глаза). Общие электротравмы, или электрические удары, приводят к поражению всего организма, выражающемуся в нарушении или полном прекращении деятельности наиболее жизненно важных органов и систем – легких (дыхания), сердца (кровообращения).

Оценивать опасность воздействия электрического тока на человека можно по ответным реакциям организма. С увеличением тока четко проявляются три качественно отличные ответные реакции. Это, прежде всего, ощущение, более судорожное сокращение мышц (неотпускание для

переменного тока и болевой эффект постоянного) и, наконец, фибрилляция сердца.

Вопросы по тексту

1. Перечислите особенности поражения электрическим током человека.
2. Электрический ток, проходя через тело человека, может оказывать действия. Какие?
3. Что такое электротравма и какие виды электротравм существуют?

Критерии оценок:

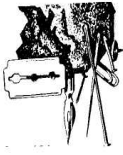
«5» - 17-20 баллов

«4» - 13-16 баллов

«3» - 9-12 баллов

Тема «Магнетизм» (вариант 5-1)

I часть – тестовые задания (10 б)

Укажите: 1. Вид материи, существующий вокруг движущегося заряженного тела. 2. Силу, действующую на проводник с током в магнитном поле.	А) электрическое поле; Б) магнитное поле; В) сила Лоренца; Г) сила Ампера; Д) сила Кулона.
Подберите название физической величины: 3. Величина, определяемая по формуле: $B = \frac{F_{A_{\max}}}{Il}$	А) напряженность; Б) сила тока; В) электрический заряд; Г) магнитная индукция.
Укажите физическое явление: 4. Изображенное на рисунке: 	А) тепловое Б) магнитное; В) электромагнитное; Г) магнитные вихри.
Укажите единицу физической величины: 5. Сила Лоренца. 6. Электрический заряд.	А) Тл; В) Н Б) Кл; Г) Вт; Д) А.
Подберите правильное окончание фразы: 7. Направление силы Ампера магнитного поля определяется правилом ...	А) правой руки; Б) левой руки.
Какая из приведенных формул определяет: 8. Силу Лоренца. 9. Силу тока.	А) $* = I l B \sin \alpha$ Б) $* = \frac{q}{t}$ В) $* = I \cdot t$ Г) $* = q V B \sin \alpha$.

Укажите устройство (прибор): 10. «Качается стрелка туда и сюда, укажет нам север и юг без труда».	А) циклотрон; Б) циклон; В) компас; Г) ветровик Д) дозиметр.
--	---

2 часть - задачи (3 балла за вычислительную задачу, 2 балла за каждую качественную)

1. На заряд 10^{-7} Кл, движущийся в магнитном поле перпендикулярно линиям магнитной индукции действует сила $12 \cdot 10^{-7}$ Н. Чему равна скорость этого заряда, если магнитная индукция равна 3 мТл?

2. В коробке перемешаны медные винты и железные шурупы. Укажите простой способ их разделения.

3. Как определить является ли данный минерал магнитом?

3 часть - текст (3б)

Магнитное поле Земли

Основная часть магнитного поля Земли, по современным воззрениям, имеет внутриземное происхождение. Магнитное поле Земли создается ее ядром. Внешнее ядро Земли жидкое и металлическое. Благодаря постоянным течениям в жидком ядре и проводимости металла, соответствующий электрический ток создает магнитное поле.

Незначительная часть магнитного поля (около 1%) имеет внеземное происхождение. Возникновение этой части приписывают электрическим токам, текущим в проводящих слоях атмосферы и поверхности Земли.

Магнитное поле Земли находится во взаимодействии с магнитными полями Солнца, планет и потоков и заряженных частиц, испускаемых в изобилии Солнцем. Если влиянием самого Солнца и тем более планет из-за удаленности можно пренебречь, то с потоками частиц, иначе – солнечным ветром, так не поступишь. Солнечный ветер представляет собой потоки мчащихся со скоростью около 500 км/с частиц, испускаемых солнечной атмосферой.

В моменты солнечных вспышек, а также в периоды образования на Солнце группы больших пятен, резко возрастает число свободных электронов число свободных электронов, которые бомбардируют атмосферу Земли. Это приводит к возмущению токов, текущих в ионосфере Земли, и благодаря этому происходит изменение магнитного поля Земли. Возникают магнитные бури. Такие потоки порождают сильное магнитное поле, которое взаимодействует с полем Земли, сильно деформируя его. Благодаря своему магнитному полю, Земля удерживает в так называемых радиационных поясах захваченные частицы солнечного ветра, не позволяя им проходить в атмосферу Земли и тем более к поверхности. В направлении к Солнцу магнитосфера Земли сплюснута и простирается всего до 10 радиусов планеты. В противоположном направлении имеет место вытянутость до 1000 радиусов планеты.

Вопросы по тексту:

1. Где сосредоточена основная часть магнитного поля Земли?
2. Что собой представляет солнечный ветер?
3. Почему расположение геомагнитных силовых линий несимметрично относительно земной оси, а Земля имеет своеобразный магнитный хвост?

Критерии оценок:

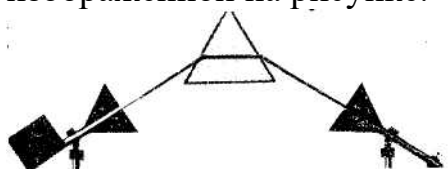
«5» - 17-20 баллов

«4» - 13-16 баллов

«3» - 9-12 баллов

ТЕМА « Колебания и волны» (вариант 6-1)

1 часть – тестовые задания (10 б)

Укажите: 1. Вид материи, посредством которого осуществляется электромагнитное взаимодействие.	А) электрическое поле; Б) магнитное поле; В) электромагнитное поле.
Подберите название физической величины: 2. Расстояние, на которое распространяется волна за один период. 3. Число колебаний за одну секунду.	А) длина волны; Б) частота колебаний; В) период колебаний; Г) циклическая частота.
Укажите физическое явление: 4. Явление, происходящее на границе раздела сред, в результате которого волна изменяет направление своего распространения, оставаясь в первой среде. 5. Явление, которое можно наблюдать на установке, изображенной на рисунке. 	А) дифракция (огибание); Б) поглощение волн; В) интерференция (наложение); Г) отражение волн; Д) преломление волн.
Укажите единицу физической величины: 6. Скорость распространения механических волн.	А) м/с ; Б) с; В) км/ч; Г) м; Д) Гн.
Подберите правильное окончание фразы: 7. Свойства электромагнитных волн изучал ... 8. Электромагнитная волна является	А) Г.Герц; Д) продольной; Б) А. Попов; Е) поперечной; В) Дж.Максвелл.
Какая из приведенных формул определяет: 9. Связь между периодом и собственной частотой колебаний.	$A)^* = \frac{\lambda}{c};$ $B)^* = \frac{ct}{2};$ $V)^* = VT;$ $\Gamma)^* = \frac{\lambda}{V}.$ $D)^* = \frac{1}{T}.$
Укажите устройство (прибор): 10. Для преобразования звуковой волны в электрический сигнал.	А) ГВЧ; Б) громкоговоритель; В) микрофон.

2 часть – задачи (3 балла за вычислительную задачу, 2 балла за каждую качественную)

1. Чему равна длина волны, излучаемой передатчиком, если период колебаний равен 0,2 мкс?
2. Почему замирает или совсем прекращается радиоприем в автомобилях при проезде их под мостом или тоннеле?
3. Сохранится ли период колебаний часов-ходиков, если их перенести на Луну?

3 часть - текст (3б)

Сидя за монитором персонального компьютера

Многие пользователи полагают, что главная опасность, которая исходит от монитора персонального компьютера, - это рентгеновское излучение. В действительности уровни рентгеновского, ультрафиолетового и инфракрасного излучения, как правило, не превышают биологически опасный уровень. Главную опасность для пользователя представляют электромагнитное излучение монитора в диапазоне частот 20 Гц-300 МГц и статический электрический заряд на экране. Уровень этих полей в зоне размещения пользователя обычно превышает биологически опасный уровень. Ситуация осложняется и тем, что органы чувств человека не воспринимают электромагнитные поля в рассматриваемом диапазоне частот, пользователь не может сам контролировать уровень излучения и оценить грозящую опасность. Такая ситуация вызывает у человека достаточно сильное стрессовое состояние. Кроме того, электромагнитное излучение распространяется во всех направлениях и оказывает воздействие как на пользователя, так и на окружающих (до 5 метров от монитора). По обобщенным данным, у работающих за монитором от 2 до 8 часов в сутки функциональные нарушения центральной нервной системы происходят в среднем в 4,6 раза чаще, чем в контрольных группах, болезни сердечно-сосудистой системы в 2 раза чаще, болезни верхних дыхательных путей в 1,9 раза чаще, болезни опорно-двигательного аппарата в 3,1 раза чаще. С увеличением продолжительности работы на компьютере соотношение здоровых и больных среди пользователей резко возрастает. Так же установлено, что частое воздействие электромагнитного излучения мониторов приводит к аномальным исходам беременности. Исследования функционального состояния пользователя компьютера, первый этап которых завершен в мае этого года Центром электромагнитной безопасности, показали, что даже при кратковременной работе (45 минут) в организме пользователя под влиянием электромагнитного излучения монитора происходят значительные изменения гормонального состояния и специфические изменения биотоков мозга. Особенно ярко и устойчиво эти аффекты проявляются у женщин.

Вопросы по тексту:

1. Какие факторы опасности исходят от монитора персонального компьютера?
2. Какие функциональные нарушения у человека вызывает работа на ПК?
3. Как обезопасить себя от негативных факторов при работе на ПК?

Критерии оценок:

«5» - 17-20 баллов
 «4» - 13-16 баллов
 «3» - 9-12 баллов

ТЕМА «Оптика» (вариант 7-1)

I часть – тестовые задания (10 б)

Укажите: 1. Источник, который дает только инфракрасное и видимое излучение.	А) солнце; Б) тело человек; В) лампа накаливания.
Подберите название физической величины: 2. Величина, равная отношению скорости света в первой среде к скорости света во второй среде. 3. Угол между падающим лучом и перпендикуляром, восстановленным в точку падения луча к границе раздела двух сред.	А) угол преломления; Б) угол отражения; В) угол падения; Г) абсолютный показатель преломления; Д) относительный показатель преломления среды.
Укажите физическое явление: 4. Разложение белого света в спектр при преломлении. 5. Явление, происходящее на границе раздела двух сред, одной из которых является зеркальная поверхность.	А) отражение; Б) дисперсия; В) интерференция; Г) преломление; Д) дифракция
Укажите единицу физической величины: 6. Относительный показатель преломления.	А) градус; Б) дптр; В) нет единиц измерения.
Подберите правильное окончание фразы: 7. С увеличением угла падения угол отражения...	А) уменьшается; Б) увеличивается; В) не изменяется.
Какая из приведенных формул определяет: 8. Закон преломления. 9. Абсолютный показатель преломления.	А) $\frac{1}{F} = \frac{1}{f} + \frac{1}{d}$. Б) $\langle \alpha = \langle \beta$. В) $n = \frac{c}{v}$. Г) $n = \frac{\sin \alpha}{\sin \gamma}$. Д) $D = \frac{1}{F}$.
Укажите устройство (прибор): 10. Для изменения направления светового луча.	А) зеркало; Б) кинескоп; В) дифракционная решетка; Г) дифракционная сетка.

2 часть - задачи (3 балла за вычислительную задачу, 2 балла за каждую качественную)

1. Световой луч падает под углом 30° к поверхности зеркала. Чему равен угол отражения? Выполнить рисунок.
2. Почему лимон нам видится желтым?
3. Почему растения не поливают в жаркий солнечный день?

3 часть - текст (3б)

Гало

Гало – это оптическое явление более редкое, и многие из вас, наверное, не только не видели его, но и не слышали о нем. Между тем, гало и радуга имеют одну и ту же физическую природу.

Гало происходит от древнегреческого слова «халос» - круглая площадка для обмолачивания зерна, ток. Гало могут выглядеть весьма разнообразно – светящиеся кольца вокруг Солнца или Луны, кресты, столбы, ложные светила и т.п. Наблюдается гало, если светило просвечивает через тонкие перисто-слоистые облака. Эти облака состоят из ледяных кристалликов в форме правильной шестиугольной призмы. Объяснение этого явления известно очень давно – свечение возникает в результате преломления света в кристалликах и отражения от их граней. Гало бывают белыми и с цветовыми оттенками. Они могут появиться даже в облачных следах за самолетами. Часто на небе фиксируется одновременно несколько форм гало. Например, очень сложное гало наблюдалось в Петербурге 18 июня 1794 г.: одновременно на небе было 12 кругов и дуг, из них 9 цветных. Гало было тщательно зарисовано и описано академиком Ловицем под названием *Петербургский феномен*. Отмечу, что учёные зафиксировали гало и на других планетах Солнечной системы - в атмосфере Венеры, а также в атмосфере Ио, спутника Юпитера.

Возникновение гало - местный признак погоды. Оно говорит о приближении тёплого воздушного фронта, дождя, обложного снега. Летом прохождение тёплого фронта, сопровождающееся дождями, обычно воспринимается как ухудшение погоды. Отсюда и народная примета: «Кольцо вокруг солнца - к ненастью».

Вопросы по тексту:

1. Что такое гало?
2. Объясните причину появления гало.
3. Наблюдая природу, люди отмечали характерные признаки, предвещающие те или иные изменения погоды. Какие «погодные» приметы люди связывали с появлением гало?

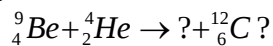
Критерии оценок:

«5» - 17-20 баллов

«4» - 13-16 баллов

ТЕМА «Атомная и ядерная физика» (вариант 8-1)**1 часть – тестовые задания (10 б)**

Укажите: 1. Название атомов, ядра которых имеют одинаковый заряд, но разную массу.	А) нуклоны; В) ядро; Б) изотопы; Г) изомеры.
Подберите название физической величины: 2. Величина, равная разности энергий покоя исходных и конечных продуктов реакции. 3. Обозначаемая Δm .	А) разность массы; Б) энергия связи; В) дефект массы; Г) энергетический выход.
Укажите физическое явление: 4. Явление, представляющее наибольшую опасность для окружающей среды после аварии на АЭС. 5. Превращение атомных ядер, вызванное их взаимодействием друг с другом или с элементарными частицами.	А) атомные реакции; Б) радиоактивность; В) термоядерные реакции; Г) электромагнитная индукция; Д) ядерные реакции.
Укажите единицу физической величины: 6. Масса ядра (в атомной физике).	А) кг. Г) а.е.м. Б) э.в.м. Д) г.
Подберите правильное окончание фразы: 7. Явление радиоактивности открыл ... 8. Силы притяжения, удерживающие протоны и нейтроны, называют ...	А) кулоновские силы; Б) ядерные силы; В) А.Беккерель; Г) Э.Резерфорд; Д) атомные силы.
Какая из приведенных формул определяет: 9. Универсальную связь между массой и энергией	А) $E = \frac{mv^2}{2}$; Б) $\Delta m = Zm_p + (A-Z)m_n - M_{\text{я}}$. В) $E = \Delta mc^2$. Г) $A = Z + N$.
Укажите устройство (прибор): 10. Для определения радиационной обстановки в помещениях, на местности.	А) радиометры; Б) ядрометры; В) дозиметры.

2 часть - задачи (3 балла за вычислительную задачу, 2 балла за каждую качественную)

- Какая частица освобождается при ядерной реакции:
- Для обнаружения места течи в трубопроводах, зарытых в землю, в транспортируемую жидкость добавляют некоторое количество радиоактивного вещества. Затем проходят вдоль трубопровода со счетчиком, регистрирующим радиоактивное излучение. Как определяют место течи в трубопроводе таким способом?
- Как превратить ртуть в золото?

3 часть – текст (3б)**Действие ядерного излучения на вещество**

Воздействие радиации зависит от многих факторов – источника, его активности, типа излучения, окружающей среды и ее состояния, времени облучения. Для живого организма важно еще – внешнее это облучение или внутреннее.

Все виды ядерного распада ионизируют вещество. Возможны два типа поражения живых организмов.

Прямое поражение – когда вместе с выбитыми электронами разрушаются молекулярные связи и распадаются молекулы. Например, облучение клетки тяжелыми α -частицами ведет к развалу молекул ДНК, нарушению воспроизводства клетки и тяжелым генетическим последствиям.

Косвенное поражение связано с появлением в организме токсичных соединений, например радикалов водорода и гидроксила, образующихся из воды, или радикала кислорода O_2 . Перемещаясь в организме, радикалы активно окисляют молекулы клеточных мембран, нарушая их действие.

В окружающей среде постоянно происходят распады активных ядер, содержащихся в грунте и в воздухе, в растениях и в животных, в искусственных сооружениях. Это излучение называют фоновым, источники его различны, и средняя годовая доза от них (в мкЭв) тоже различна:

Естественные		Искусственные	
Космическое излучение	310	Медицина	500
Излучение почвы	380	Ядерное оружие	10
Излучение радона	800	Промышленность	17

Предельной дозой для населения принята величина в 5 мЭв в год, для специалистов, работающих с ядерным излучением, она в 10 раз больше. При кратковременном облучении опасной считается доза от 0,5 до 1,0 Зв, после нее возможны необратимые изменения в организме. Если доза облучения достигает 5 Зв, то половина ее получивших умрет в течение 1-2 месяцев. При дозе около 50 Зв гибель наступает очень быстро.

Одни части человеческого тела, например кисть и предплечье, мало чувствительны даже к смертельным дозам, другие, напротив, избирательно накапливают радионуклиды и поражаются в первую очередь. Так, щитовидная железа активно поглощает йод-131, а в мышцах и крови обычный калий легко замещается активным калием-40.

Вопросы по тексту

1. От каких факторов зависит воздействие радиоактивного излучения?
2. Каковы действия ядерного излучения на вещество?
3. Как защитить себя от воздействия радиоактивного излучения?

Критерии оценок:

«5» - 17-20 баллов

«4» - 13-16 баллов

«3» - 9-12 баллов