



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный медицинский
университет имени В. И. Разумовского»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ

Декан фармацевтического факультета

Н. А. Дурнова

« 21 » 06 20 23 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Дисциплина	Физика
Специальность	06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
Квалификация	Биоинженер и биоинформатик

1.1. КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Семестр	Номер задания
1	ОПК-2	Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)	ИДопк-2.-1 Знает фундаментальные разделы математики; основные понятия и концепции современной физики; основы общей химии: свойства химических систем, основы химической термодинамики и кинетики, реакционной способности веществ, их идентификации; основы аналитической химии, физической химии, органической химии, высокомолекулярных соединений и коллоидной химии; основы систематики и таксономии биологических объектов; роль и значение методов математики, физики, химии и биологии в практической деятельности исследователя в области биоинженерии и биоинформатики.	2, 3	1-40
			ИДопк-2.-2 Способен проводить комплекс биологических исследований, направленных на изучение структуры биоценозов; использовать основные законы и модели физики для интерпретации и исследования биоинженерных явлений с применением соответствующего теоретического аппарата; применять следствия физических законов в важнейших практических приложениях; проводить работы в области органической, аналитической и коллоидной химии с использованием специализированного оборудования; применять методы математической обработки данных.	2, 3	3, 18, 22, 26 4, 10, 34 14, 30, 38
2	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать	ИДУК-1.-1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	2, 3	3, 18, 22, 26 4, 10, 34 14, 30, 38
			ИДУК-1.-2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их	2, 3	3, 18, 22, 26 4, 10, 34

		стратегию действий	устранению		14, 30, 38
			ИДУК-1.-3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	2, 3	–
			ИДУК-1.-4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	2, 3	3, 18, 22, 26 4, 10, 34 14, 30, 38
			ИДУК-1.-5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области	2, 3	–

1.2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ПО ТИПАМ И УРОВНЯМ СЛОЖНОСТИ

№ п/п	Код компетенции	Индикатор сформированности компетенции	Номер задания	Тип задания	Уровень сложности задания	Время выполнения (мин.)
1	ОПК-2	ИДОПК-2.-1 Знает фундаментальные разделы математики; основные понятия и концепции современной физики; основы общей химии: свойства химических систем, основы химической термодинамики и кинетики, реакционной способности веществ, их идентификации; основы аналитической химии, физической химии, органической химии, высокомолекулярных соединений и коллоидной химии; основы систематики и таксономии биологических объектов; роль и значение методов математики, физики, химии и биологии в практической деятельности исследователя в области биоинженерии и биоинформатики.	1, 9, 17, 25	Закрытый с выбором одного верного ответа из предложенных	Базовый	3 мин.

2	ОПК-2	ИДОПК-2.-1 Знает фундаментальные разделы математики; основные понятия и концепции современной физики; основы общей химии: свойства химических систем, основы химической термодинамики и кинетики, реакционной способности веществ, их идентификации; основы аналитической химии, физической химии, органической химии, высокомолекулярных соединений и коллоидной химии; основы систематики и таксономии биологических объектов; роль и значение методов математики, физики, химии и биологии в практической деятельности исследователя в области биоинженерии и биоинформатики.	2, 21, 29	Закрытый с выбором одного верного ответа из предложенных	Повышенный	5 мин.
3	ОПК-2	ИДОПК-2.-1 Знает фундаментальные разделы математики; основные понятия и концепции современной физики; основы общей химии: свойства химических систем, основы химической термодинамики и кинетики, реакционной способности веществ, их идентификации; основы аналитической химии, физической химии, органической химии, высокомолекулярных соединений и коллоидной химии; основы систематики и таксономии биологических объектов; роль и значение методов математики, физики, химии и биологии в практической деятельности исследователя в области биоинженерии и биоинформатики.	13, 33, 37	Закрытый с выбором одного верного ответа из предложенных	Высокий	10 мин.
4	ОПК-2	ИДОПК-2.-1 Знает фундаментальные разделы математики; основные понятия и концепции современной физики; основы общей химии: свойства химических систем, основы химической термодинамики и кинетики, реакционной способности веществ, их идентификации; основы аналитической химии, физической химии, органической химии, высокомолекулярных соединений и коллоидной химии; основы систематики и таксономии биологических объектов; роль и значение методов математики, физики, химии и биологии в практической деятельности исследователя в области биоинженерии и биоинформатики.	7, 16, 36, 40	Закрытый на установление последовательности	Базовый	3 мин.
5	ОПК-2	ИДОПК-2.-1 Знает фундаментальные разделы математики; основные понятия и концепции современной физики; основы общей химии: свойства химических систем, основы химической термодинамики и кинетики, реакционной способности веществ, их идентификации; основы аналитической химии, физической химии, органической химии, высокомолекулярных соединений и коллоидной химии; основы систематики и таксономии биологических объектов; роль и значение методов математики, физики, химии и биологии в практической деятельности исследователя в области биоинженерии и биоинформатики.	8, 12, 20	Закрытый на установление последовательности	Повышенный	5 мин.

6	ОПК-2	ИДОПК-2.-1 Знает фундаментальные разделы математики; основные понятия и концепции современной физики; основы общей химии: свойства химических систем, основы химической термодинамики и кинетики, реакционной способности веществ, их идентификации; основы аналитической химии, физической химии, органической химии, высокомолекулярных соединений и коллоидной химии; основы систематики и таксономии биологических объектов; роль и значение методов математики, физики, химии и биологии в практической деятельности исследователя в области биоинженерии и биоинформатики.	24, 28, 32	Закрытый на установление последовательности	Высокий	10 мин.
7	ОПК-2	ИДОПК-2.-1 Знает фундаментальные разделы математики; основные понятия и концепции современной физики; основы общей химии: свойства химических систем, основы химической термодинамики и кинетики, реакционной способности веществ, их идентификации; основы аналитической химии, физической химии, органической химии, высокомолекулярных соединений и коллоидной химии; основы систематики и таксономии биологических объектов; роль и значение методов математики, физики, химии и биологии в практической деятельности исследователя в области биоинженерии и биоинформатики.	5, 6, 19, 35	Закрытый на установление соответствия	Базовый	3 мин.
8	ОПК-2	ИДОПК-2.-1 Знает фундаментальные разделы математики; основные понятия и концепции современной физики; основы общей химии: свойства химических систем, основы химической термодинамики и кинетики, реакционной способности веществ, их идентификации; основы аналитической химии, физической химии, органической химии, высокомолекулярных соединений и коллоидной химии; основы систематики и таксономии биологических объектов; роль и значение методов математики, физики, химии и биологии в практической деятельности исследователя в области биоинженерии и биоинформатики.	11, 15, 31	Закрытый на установление соответствия	Повышенный	5 мин.
9	ОПК-2	ИДОПК-2.-1 Знает фундаментальные разделы математики; основные понятия и концепции современной физики; основы общей химии: свойства химических систем, основы химической термодинамики и кинетики, реакционной способности веществ, их идентификации; основы аналитической химии, физической химии, органической химии, высокомолекулярных соединений и коллоидной химии; основы систематики и таксономии биологических объектов; роль и значение методов математики, физики, химии и биологии в практической деятельности исследователя в области биоинженерии и биоинформатики.	23, 27, 39	Закрытый на установление соответствия	Высокий	10 мин.

10	ОПК-2	ИДОПК-2.-1 Знает фундаментальные разделы математики; основные понятия и концепции современной физики; основы общей химии: свойства химических систем, основы химической термодинамики и кинетики, реакционной способности веществ, их идентификации; основы аналитической химии, физической химии, органической химии, высокомолекулярных соединений и коллоидной химии; основы систематики и таксономии биологических объектов; роль и значение методов математики, физики, химии и биологии в практической деятельности исследователя в области биоинженерии и биоинформатики.	3, 18, 22, 26	Открытый с развернутым ответом	Базовый	3 мин.
11	ОПК-2	ИДОПК-2.-1 Знает фундаментальные разделы математики; основные понятия и концепции современной физики; основы общей химии: свойства химических систем, основы химической термодинамики и кинетики, реакционной способности веществ, их идентификации; основы аналитической химии, физической химии, органической химии, высокомолекулярных соединений и коллоидной химии; основы систематики и таксономии биологических объектов; роль и значение методов математики, физики, химии и биологии в практической деятельности исследователя в области биоинженерии и биоинформатики.	4, 10, 34	Открытый с развернутым ответом	Повышенный	5 мин.
12	ОПК-2	ИДОПК-2.-1 Знает фундаментальные разделы математики; основные понятия и концепции современной физики; основы общей химии: свойства химических систем, основы химической термодинамики и кинетики, реакционной способности веществ, их идентификации; основы аналитической химии, физической химии, органической химии, высокомолекулярных соединений и коллоидной химии; основы систематики и таксономии биологических объектов; роль и значение методов математики, физики, химии и биологии в практической деятельности исследователя в области биоинженерии и биоинформатики.	14, 30, 38	Открытый с развернутым ответом	Высокий	10 мин.
13	ОПК-2	ИДОПК-2.-2 Способен проводить комплекс биологических исследований, направленных на изучение структуры биоценозов; использовать основные законы и модели физики для интерпретации и исследования биоинженерных явлений с применением соответствующего теоретического аппарата; применять следствия физических законов в важнейших практических приложениях; проводить работы в области органической, аналитической и коллоидной химии с использованием специализированного оборудования; применять методы математической обработки данных.	3, 18, 22, 26	Открытый с развернутым ответом	Базовый	3 мин.
14	ОПК-2	ИДОПК-2.-2 Способен проводить комплекс биологических исследований, направленных на изучение структуры биоценозов; использовать основные	4, 10, 34	Открытый с развернутым	Повышенный	5 мин.

		законы и модели физики для интерпретации и исследования биоинженерных явлений с применением соответствующего теоретического аппарата; применять следствия физических законов в важнейших практических приложениях; проводить работы в области органической, аналитической и коллоидной химии с использованием специализированного оборудования; применять методы математической обработки данных.		ответом		
15	ОПК-2	ИДОПК-2.-2 Способен проводить комплекс биологических исследований, направленных на изучение структуры биоценозов; использовать основные законы и модели физики для интерпретации и исследования биоинженерных явлений с применением соответствующего теоретического аппарата; применять следствия физических законов в важнейших практических приложениях; проводить работы в области органической, аналитической и коллоидной химии с использованием специализированного оборудования; применять методы математической обработки данных.	14, 30, 38	Открытый с развернутым ответом	Высокий	10 мин.
16	УК-1	ИДУК-1.-1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	3, 18, 22, 26	Открытый с развернутым ответом	Базовый	3 мин.
17	УК-1	ИДУК-1.-1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	4, 10, 34	Открытый с развернутым ответом	Повышенный	5 мин.
18	УК-1	ИДУК-1.-1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	14, 30, 38	Открытый с развернутым ответом	Высокий	10 мин.
19	УК-1	ИДУК-1.-2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	3, 18, 22, 26	Открытый с развернутым ответом	Базовый	3 мин.
20	УК-1	ИДУК-1.-2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	4, 10, 34	Открытый с развернутым ответом	Повышенный	5 мин.
21	УК-1	ИДУК-1.-2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	14, 30, 38	Открытый с развернутым ответом	Высокий	10 мин.
22	УК-1	ИДУК-1.-4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	3, 18, 22, 26	Открытый с развернутым ответом	Базовый	3 мин.

23	УК-1	ИДУК-1.-4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	4, 10, 34	Открытый с развернутым ответом	Повышенный	5 мин.
24	УК-1	ИДУК-1.-4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	14, 30, 38	Открытый с развернутым ответом	Высокий	10 мин.

2.1. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Семестр	Шкала оценивания			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
знать				
2-3	Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины. Не знает основные понятия в изучаемой дисциплине.	Студент усвоил основное содержание дисциплины, но имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению учебного материала. Имеет систематизированные знания в рамках изучаемой дисциплины.	Студент достаточно хорошо выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала дисциплины. Достаточно полно знает основные понятия, изучаемые в рамках дисциплины. Показывает хорошее понимание связи физических явлений, и способов их описания.	Студент самостоятельно выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала дисциплины. Знает основные понятия, изучаемые в рамках дисциплины. Показывает глубокое понимание связи физических явлений, и способов их описания.
уметь				
2-3	Студент не умеет выделять причинно- следственные связи физических явлений, изучаемых в рамках изучаемого курса, определять зависимые и независимые величины. Не умеет пользоваться понятийным аппаратом дисциплины.	Студент слабо ориентируется в причинно- следственных связях физических явлений, изучаемых в рамках изучаемого курса. Посредственно умеет пользоваться понятийным аппаратом дисциплины.	Студент умеет выделять причинно- следственные связи физических явлений, изучаемых в рамках изучаемого курса, определять зависимые и независимые величины. Хорошо умеет пользоваться понятийным аппаратом дисциплины.	Студент умеет выделять причинно-следственные связи физических явлений, изучаемых в рамках курса. Умеет на основе исходных данных реального или мысленного физического эксперимента выстроить суждение о наиболее возможном результате.
владеть				

2-3	<p>Студент не владеет навыками объяснения сущности физического явления в рамках изучаемого курса. Не владеет навыками преобразования размерностей физических величин. Не владеет навыками математического анализа результатов физического эксперимента в рамках изучаемого курса.</p>	<p>Студент недостаточно хорошо владеет навыками объяснения сущности физического явления в рамках изучаемого курса. Посредственно владеет навыками преобразования размерностей физических величин, математического анализа результатов физического эксперимента в рамках изучаемого курса.</p>	<p>Студент хорошо владеет всем объемом изучаемой дисциплины, владеет навыками объяснения сущности физического явления в рамках изучаемого курса. Хорошо владеет навыками преобразования размерностей физических величин, математического анализа результатов физического эксперимента в рамках изучаемого курса.</p>	<p>Студент показывает глубокое и полное владение всем объемом изучаемой дисциплины, владеет навыками объяснения сущности физического явления в рамках изучаемого курса. Владеет навыками преобразования размерностей физических величин. Владеет навыками математического анализа результатов физического эксперимента в рамках изучаемого курса.</p>
-----	---	---	--	---

2.2. СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Тип задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания/характеристика пра- вильности ответа)
Задание закрытого типа на установление соответствия	Задание считается верно выполненным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	1 балл – верно; 0 баллов – не верно
Задание закрытого типа на установление последовательности	Задание считается верно выполненным, если правильно указана вся последовательность цифр	1 балл – верно; 0 баллов – не верно
Задание закрытого типа с выбором одного варианта ответа из предложенных	Задание считается верно выполненным, если правильно указана цифра ответа	1 балл – верно; 0 баллов – не верно
Задание открытого типа с развернутым ответом	Задание считается верно выполненным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте.	1 балл – верно; 0 баллов – не верно

3.1. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ)

ТЕСТЫ «ФИЗИКА»

Задание 1

Прочитайте текст, выберите один правильный варианты ответа из предложенных.

В упругих телах возникают волны, скорость распространения которых перпендикулярны направлению смещения частиц среды, и такие волны называют...

- 1) продольными
- 2) поперечными
- 3) поверхностными
- 4) ударными

Задание 2

Прочитайте текст, выберите один правильный варианты ответа из предложенных.

Громкость звука зависит ...

- 1) только от частоты колебаний
- 2) только от скорости распространения звука
- 3) только от уровня интенсивности
- 4) от уровня интенсивности и частоты колебаний

Задание 3

Прочитайте текст задачи, решите ее и укажите правильный ответ.

Пишущий элемент регистрирующего прибора совершает колебания по закону $x = 2\sin\pi(t - 0,4)$ (см). Определить амплитуду, период и начальную фазу колебания.

- 1) 2 см, 2 с, -0.4π рад
- 2) 1 см, 8 с, -0.4π рад
- 3) 2 см, 4 с, 0.4π рад
- 4) 2 см, 2 с, 0.4π рад

Задание 4

Прочитайте текст задачи, решите ее и укажите правильный ответ.

Скорость движения эритроцита в артерии равна 0,3 м/с. Скорость ультразвука - 1500 м/с, частота - 100 кГц. Найти доплеровский сдвиг частоты, если эритроцит движется навстречу технической системе.

- 1) 50 Гц
- 2) 30 Гц
- 3) 40 Гц
- 4) 20 Гц

Задание 5

Прочитайте текст и установите соответствие.

Соотнесите характеристику волны и единицу измерения.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Характеристика волны		Единица измерения	
А	длина волны	1	Вт
Б	поток энергии	2	м
В	период	3	Гц
Г	интенсивность	4	Вт/м ²
Д	частота	5	с

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

Задание 6

Прочитайте текст и установите соответствие.

Использование УЗ в медицинском методе: ... основано на ...

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Медицинский метод		Действующий фактор	
А	дробление камней	1	тепловом действии УЗ
Б	остеосинтез	2	явлении кавитации
В	доплеровская кардиография	3	механическом действии УЗ
Г	изготовление лекарственных эмульсий	4	отражении УЗ от движущихся клапанов и стенок сердца

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 7

Прочитайте текст и составьте высказывания из нескольких предложенных фраз.

К каждой фразе (выделенной жирным шрифтом) заполните пропуски, используя предложенные варианты:

А. Если материальная точка совершает ... колебания

- 1) гармонические,
- 2) затухающие,
- 3) импульсные;

Б. то ее скорость и ускорение изменяются по ... закону

- 1) экспоненциальному,
- 2) гармоническому;
- 3) линейному.

В. При этом фазы ускорения и смещения различаются на

- 1) 2π

- 2) π
- 3) $\pi/2$

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

Задание 8

Прочитайте текст и составьте высказывания из нескольких предложенных фраз.

К каждой фразе (выделенной жирным шрифтом) заполните пропуски, используя предложенные варианты:

А. Основным фактором, определяющим высоту звука, является ...

- 1) уровень интенсивности
- 2) частота звука
- 3) тембр звука

Б. При увеличении этого фактора высота звука ...

- 1) возрастает
- 2) убывает
- 3) изменяется по гармоническому закону

В. В меньшей степени высота звука зависит от ... ,

- 1) интенсивности звука
- 2) фазы волны
- 3) скорости звука

Г. при ее увеличении звук воспринимается как:

- 1) более высокий
- 2) более низкий

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 9

Прочитайте текст, выберите один правильный варианты ответа из предложенных.

При определении вязкости методом Стокса движение шарика в жидкости должно быть ...

- 1) равноускоренным
- 2) свободным падением
- 3) равномерным
- 4) равнозамедленным

Задание 10

Прочитайте текст задачи, решите ее и укажите правильный ответ.

При инъекции возникает необходимость быстрого введения лекарственного вещества. В каком случае процедура пройдет быстрее: а) при увеличении давления в 2 раза; б) при увеличении диаметра иглы в 2 раза (длины игл одинаковы)?

- 1) в случае (а)
- 2) в случае (б)
- 3) изменений не будет

Задание 11

Прочитайте текст и установите соответствие.

Соотнесите наименование и написание формулы.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Название		Формулы	
А	Формула Пуазейля	1	$Q = (\pi R^4 / 8\eta L)(P_1 - P_2)$
Б	Уравнение Ньютона	2	$F = \eta(dv/dx)S$
В	Закон Стокса	3	$Re = vD\rho/\eta$
Г	Число Рейнольдса	4	$F = 6\pi\eta vR$

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 12

Прочитайте текст и составьте высказывания из нескольких предложенных фраз.

К каждой фразе (выделенной жирным шрифтом) заполните пропуски, используя предложенные варианты:

А. При течении ... жидкости

- 1) реальной
- 2) идеальной

Б. ее слои воздействуют друг на друга с силами ... ,

- 1) давления
- 2) упругости
- 3) внутреннего трения

В. направленными ... к слоям.

- 1) перпендикулярно
- 2) по касательной

Г. Величина этих сил определяется

- 1) законом Стокса
- 2) уравнением Ламе
- 3) формулой Пуазейля
- 4) уравнением Ньютона

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 13

Прочитайте текст, выберите один правильный варианты ответа из предложенных.

Диффузию незаряженных частиц через мембраны описывает уравнение:

- 1) $J = -D(dc/dx)$
- 2) $Q = dP/X$
- 3) $F = \eta(dv/dx)S$
- 4) $J = P(c_i - c_0)$

Задание 14

Прочитайте текст задачи, решите ее и укажите правильный ответ.

Пусть трансмембранная разность потенциалов составляет 58 мВ при 20°C. Чему она станет равна, если температуру увеличить до 35°C?

- 1) не изменится
- 2) 61 мВ
- 3) 116 мВ
- 4) 29 мВ

Задание 15

Прочитайте текст и установите соответствие.

Соотношение между ... определяется по формуле:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Название		Формулы	
А	напряженностью поля и градиентом потенциала	1	$\Phi = JS$
Б	поток и плотностью потока вещества	2	$E = -d\phi/dx$
В	плотностью потока и градиентом концентрации	3	$J = -Ddc/dx$

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

Задание 16

Прочитайте текст и составьте высказывания из нескольких предложенных фраз.

К каждой фразе (выделенной жирным шрифтом) заполните пропуски, используя предложенные варианты:

А. Коэффициент проницаемости мембран определяется выражением $P = Dk/l$, где D - коэффициент диффузии рассматриваемых частиц в ... ,

- 1) омывающем мембрану растворе
- 2) веществе самой мембраны

Б. k - ... ,

- 1) коэффициент, характеризующий избирательную проницаемость мембраны
- 2) коэффициент распределения, характеризующий соотношение равновесных концентраций диффундирующего вещества в мембране и в окружающем растворе

3) постоянная Больцмана

В. L -

- 1) толщина мембраны
- 2) размер диффундирующей через мембрану молекулы
- 3) размер канала в мембране, по которому осуществляется диффузия

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

Задание 17

Прочитайте текст, выберите один правильный варианты ответа из предложенных.

Электрический диполь — это система ... расположенных на расстоянии друг от друга.

- 1) из двух равных по величине положительных зарядов
- 2) из двух зарядов, один из которых в 2 раза больше другого
- 3) из двух равных по величине отрицательных зарядов
- 4) из двух равных по величине, но противоположных по знаку зарядов

Задание 18

Прочитайте текст задачи, решите ее и укажите правильный ответ.

Для некоторого диполя известны соотношения между проекциями дипольного момента и разностями потенциалов на сторонах равностороннего треугольника:

$$15 : U_{bc} : 8 = p_{ab} : 1,3 : 0,9$$

Восстановить недостающие данные в этом соотношении.

- 1) $U_{bc} = 13.3$; $p_{ab} = 1.5$
- 2) $U_{bc} = 10.5$; $p_{ab} = 1.8$
- 3) $U_{bc} = 11.6$; $p_{ab} = 1.7$
- 4) $U_{bc} = 12.5$; $p_{ab} = 1.25$

Задание 19

Прочитайте текст и установите соответствие.

Соотнесите наименование и определение диагностической процедуры.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Название		Формулы	
А	Электромиограмма	1	зависимость от времени электрической активности сердца
Б	Электроэнцефалограмма	2	зависимость от времени электрической активности мышц
В	Электрокардиограмма	3	зависимость от времени электрической активности мозга

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

Задание 20

Прочитайте текст и составьте высказывания из нескольких предложенных фраз.

К каждой фразе (выделенной жирным шрифтом) заполните пропуски, используя предложенные варианты:

А. Согласно теории Эйнтховена, сердце – это ... ,

- 1) электрический диполь
- 2) токовый диполь
- 3) электрический квадруполь

Б. который находится в ...

- 1) бесконечной однородной непроводящей среде
- 2) бесконечной неоднородной проводящей среде
- 3) бесконечной однородной проводящей среде

В. и за время сердечного цикла ...

- 1) не меняет своей ориентации
- 2) вращается с постоянной угловой скоростью
- 3) колеблется около некоторого положения равновесия
- 4) поворачивается, изменяя свое положение и точку приложения

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

Задание 21

Прочитайте текст, выберите один правильный варианты ответа из предложенных.

Какие сопротивления должна содержать эквивалентная электрическая схема тканей организма?

- 1) активное
- 2) активное и индуктивное
- 3) емкостное
- 4) емкостное и индуктивное
- 5) активное и емкостное

Задание 22

Прочитайте текст задачи, решите ее и укажите правильный ответ.

Как изменится сопротивление конденсатора при уменьшении частоты переменного тока в 4 раза?

- 1) увеличится в 4 раза
- 2) уменьшится в 2 раза
- 3) увеличится в 2 раза
- 4) уменьшится в 4 раза

Задание 23

Прочитайте текст и установите соответствие.

Соотнесите физическую величину и ее единицу измерения.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Название		Формулы	
А	С	1	Ом
Б	X_L	2	Ф
В	L	3	Гн
Г	R		
Д	X_C		
Е	Z		

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д	Е

Задание 24

Прочитайте текст и составьте высказывания из нескольких предложенных фраз.

К каждой фразе (выделенной жирным шрифтом) заполните пропуски, используя предложенные варианты:

А. Жизнеспособность биологической ткани можно оценить ... дисперсии импеданса,

- 1) отсутствием
- 2) наличием

Б. которая обусловлена ... ,

- 1) независимостью импеданса Z от параметров тока
- 2) зависимостью активного сопротивления от частоты тока
- 3) электрической пассивностью
- 4) зависимостью импеданса от силы тока
- 5) зависимостью емкостного сопротивления от частоты тока

В. выражающейся формулой: ...

- 1) $Z = 0$
- 2) $R = f(\omega)$
- 3) $X_C = \omega C$
- 4) $X_C = 1/\omega C$
- 5) $Z = \text{const}$

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

Задание 25

Прочитайте текст, выберите один правильный варианты ответа из предложенных.

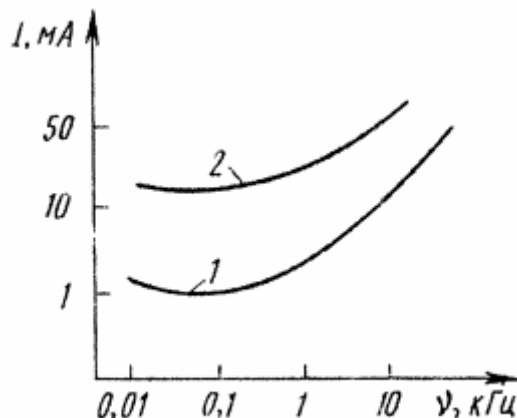
Количество теплоты, выделяющееся в тканях - проводниках при УВЧ-терапии зависит от ...

- 1) напряженности электрического поля и удельного сопротивления
- 2) магнитной индукции и магнитной проницаемости
- 3) магнитного потока и магнитной постоянной

Задание 26

Прочитайте текст задачи, решите ее и укажите правильный ответ.

На рисунке изображены графики зависимости порогов осязаемого тока (1) и неотпускающего тока (2) от частоты



Во сколько раз и в какую сторону изменится величина порога осязаемого тока при изменении частоты тока с 50 Гц до 10 кГц?

- 1) в 5 раз уменьшится
- 2) в 5 раз увеличится
- 3) в 10 раз увеличится
- 4) в 100 раз увеличится
- 5) в 50 раз уменьшится
- 6) в 50 раз увеличится

Задание 27

Прочитайте текст и установите соответствие.

Соотнесите физиотерапевтический метод и действующий фактор:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Название		Формулы	
А	диатермия	1	ток высокой частоты
Б	индуктотермия	2	постоянный ток
В	УВЧ-терапия	3	переменное магнитное поле
Г	электрофорез	4	переменное электрическое поле

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 28

Прочитайте текст и составьте высказывания из нескольких предложенных фраз.

К каждой фразе (выделенной жирным шрифтом) заполните пропуски, используя предложенные варианты:

Б	фильтр	2	вращение плоскости поляризации
В	кварцевая пластинка	3	получение монохроматического света
Г	анализатор	4	определение положения плоскости поляризации
Д	кювета с раствором	5	поляризация света

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

Задание 32

Прочитайте текст и составьте высказывания из нескольких предложенных фраз.

К каждой фразе (выделенной жирным шрифтом) заполните пропуски, используя предложенные варианты:

А. Явление вращательной дисперсии заключается в зависимости ... от длины волны.

- 1) показателя преломления оптически активного вещества
- 2) скорости распространения света в оптически активном веществе
- 3) угла поворота плоскости поляризации

Б. Это явление можно наблюдать при прохождении ... света

- 1) естественного
- 2) монохроматического
- 3) белого

В. через

- 1) поляризатор
- 2) двойко преломляющие кристаллы
- 3) оптически активные вещества
- 4) анализатор

Г. Для предотвращения этого явления в поляриметрах используется

- 1) кварцевая пластинка
- 2) анализатор
- 3) поляризатор
- 4) кювета с раствором оптически активного вещества
- 5) светофильтр

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 33

Прочитайте текст, выберите один правильный варианты ответа из предложенных.

Укажите формулу оптической плотности раствора:

- 1) $D = I_0/I_L$
- 2) $D = I_L/I_0$
- 3) $D = \ln(I_L/I_0)$
- 4) $D = \lg(I_L/I_0)$
- 5) $D = \lg(I_0/I_L)$

Задание 34

Прочитайте текст задачи, решите ее и укажите правильный ответ.

Оптическая плотность раствора уменьшилась на 2 единицы. Как при этом изменилась интенсивность вышедшего из раствора света?

- 1) увеличилась в 10 раз
- 2) уменьшилась в 100 раз
- 3) увеличилась в 100 раз
- 4) уменьшилась в 10 раз

Задание 35

Прочитайте текст и установите соответствие.

Соотнесите название и определение оптического метода:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Название		Формулы	
А	Колориметрия	1	метод измерения интенсивности рассеянного света
Б	Нефелометрия	2	метод определения химического состава вещества по его спектру
В	Спектральный анализ	3	метод измерения концентрации вещества в окрашенных растворах

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

Задание 36

Прочитайте текст и составьте высказывания из нескольких предложенных фраз.

К каждой фразе (выделенной жирным шрифтом) заполните пропуски, используя предложенные варианты:

А. Поглощением света называют ... ,

- 1) увеличение интенсивности света при прохождении через вещество
- 2) ослабление интенсивности света при прохождении через вещество
- 3) сохранение постоянной интенсивности света при прохождении через вещество

Б. что обусловлено

- 1) упругим взаимодействием фотонов с молекулами вещества
- 2) превращением энергии фотонов в другие виды энергии
- 3) постоянством энергии фотонов

В. Поглощение света описывается законом:

- 1) Рэлея
- 2) Бугера
- 3) Брюстера

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

Задание 37

Прочитайте текст, выберите один правильный варианты ответа из предложенных.

Активностью радиоактивного препарата называется величина, равная:

- 1) вероятности распада радиоактивных ядер
- 2) скорости распада
- 3) времени, в течение которого распадается половина ядер
- 4) энергии, выделяющейся при распаде ядер

Задание 38

Прочитайте текст задачи, решите ее и укажите правильный ответ.

В организм человека попал 1 мкг изотопа йода с периодом полураспада $T = 8$ суток. Сколько йода останется в организме человека через 16 суток?

- 1) 0,25 мкг
- 2) 0,4 мкг
- 3) 1/8 мкг
- 4) 1/16 мкг

Задание 39

Прочитайте текст и установите соответствие.

Соотнесите характеристика радиоактивного препарата и ее единицу измерения в СИ:

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Название		Формулы	
А	постоянная распада	1	Бк
Б	период полураспада	2	1/с
В	активность	3	с

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

Задание 40

Прочитайте текст и составьте высказывания из нескольких предложенных фраз.

К каждой фразе (выделенной жирным шрифтом) заполните пропуски, используя предложенные варианты:

А. Характеристикой радиоактивного изотопа является T -

- 1) время распада
- 2) период распада
- 3) период полураспада
- 4) полупериод распада

Б. Это величина, равная времени, в течение которого ...

- 1) восстанавливается
- 2) распадается

В. ... радиоактивных ядер.

- 1) 90%
- 2) 40%
- 3) 50%
- 4) 100%

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В
3	2	3

3.2. КЛЮЧИ К ОЦЕНИВАНИЮ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

№ задания	Верный ответ	Критерии
1.	2	1 балл – верно; 0 баллов – не верно
2.	4	1 балл – верно; 0 баллов – не верно
3.	1	1 балл – верно; 0 баллов – не верно
4.	3	1 балл – верно; 0 баллов – не верно
5.	21543	1 балл – верно; 0 баллов – не верно
6.	2143	1 балл – верно; 0 баллов – не верно
7.	122	1 балл – верно; 0 баллов – не верно
8.	2112	1 балл – верно; 0 баллов – не верно
9.	3	1 балл – верно; 0 баллов – не верно
10.	2	1 балл – верно; 0 баллов – не верно
11.	1243	1 балл – верно; 0 баллов – не верно
12.	2112	1 балл – верно; 0 баллов – не верно
13.	4	1 балл – верно; 0 баллов – не верно
14.	2	1 балл – верно; 0 баллов – не верно
15.	213	1 балл – верно; 0 баллов – не верно
16.	121	1 балл – верно; 0 баллов – не верно

17.	4	1 балл – верно; 0 баллов – не верно
18.	3	1 балл – верно; 0 баллов – не верно
19.	231	1 балл – верно; 0 баллов – не верно
20.	234	1 балл – верно; 0 баллов – не верно
21.	5	1 балл – верно; 0 баллов – не верно
22.	1	1 балл – верно; 0 баллов – не верно
23.	213333	1 балл – верно; 0 баллов – не верно
24.	254	1 балл – верно; 0 баллов – не верно
25.	1	1 балл – верно; 0 баллов – не верно
26.	3	1 балл – верно; 0 баллов – не верно
27.	1342	1 балл – верно; 0 баллов – не верно
28.	231	1 балл – верно; 0 баллов – не верно
29.	1	1 балл – верно; 0 баллов – не верно
30.	4	1 балл – верно; 0 баллов – не верно
31.	53142	1 балл – верно; 0 баллов – не верно
32.	3335	1 балл – верно; 0 баллов – не верно
33.	5	1 балл – верно; 0 баллов – не верно
34.	3	1 балл – верно; 0 баллов – не верно
35.	312	1 балл – верно; 0 баллов – не верно
36.	222	1 балл – верно; 0 баллов – не верно
37.	2	1 балл – верно; 0 баллов – не верно
38.	1	1 балл – верно; 0 баллов – не верно
39.	231	1 балл – верно; 0 баллов – не верно
40.	323	1 балл – верно; 0 баллов – не верно