

**Задание для диагностического тестирования по дисциплине
«Физика, математика» для студентов направленности «Педиатрия»
1 курс 1 семестр**

Код, направление подготовки	31.05.02
Направленность (профиль)	Педиатрия (Педиатрия)
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Экспериментальной физики
Выпускающая кафедра	Детских болезней

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Уровень сложности вопроса
ОПК-10.1	Укажите один правильный ответ 1. Предел отношения приращения функции в точке x_0 к приращению аргумента в точке x_0 при стремлении последнего к нулю есть:	А) производная функции; Б) дифференциал функции; В) первообразная функции; Г) интеграл функции.	низкий
ОПК-10.1	Вместо пропуска в предложении вставьте одно из приведенных ниже слов 2. Функцию $F(x)$ называют _____ для функции $f(x)$ на некотором промежутке, если для всех значений x из этого промежутка выполняется равенство $F'(x) = f(x)$.	А) производной; Б) дифференциалом; В) первообразной; Г) неопределенным интегралом.	низкий
ОПК-4.1	Укажите один правильный ответ 3. Путь, пройденный телом, – это:	А) вектор, проведенный из начала координат в конечное положение точки; Б) длина траектории; В) линия, которую описывает материальная точка при движении; Г) вектор, проведенный из начального положения материальной точки в ее конечное положение; Д) модуль перемещения тела.	низкий
ОПК-7.4	Укажите один правильный ответ	А) количество теплоты, которое нужно передать одному кило-	низкий

	4. Молярная теплоемкость вещества – это:	грамму вещества, чтобы изменить его температуру на один кельвин; Б) количество теплоты, которое нужно передать одному кубическому метру вещества, чтобы изменить его температуру на один кельвин; В) количество теплоты, которое нужно передать одному молу вещества, чтобы изменить его температуру на один кельвин; Г) количество теплоты, которое нужно передать одному квадратному метру поверхности вещества, чтобы изменить его температуру на один кельвин.	
ОПК-4.1, ОПК-7.4	Укажите один правильный ответ 5. При вынужденных колебаниях системы происходит:	А) отток энергии из системы за счет действия вынуждающей силы; Б) пополнение системы энергией за счет действия вынуждающей силы; В) неограниченное возрастание амплитуды колебаний системы; Г) удвоение частоты колебаний системы за счет действия вынуждающей силы.	низкий
ОПК-7.4	Укажите один правильный ответ 6. Укажите, для каких объектов <i>нельзя</i> применять закон Кулона для точечных зарядов:	А) для двух равномерно заряженных тел произвольной формы, которые нельзя считать материальными точками; Б) для двух точечных зарядов в вакууме; В) для двух равномерно заряженных сфер; Г) для двух однородных равномерно заряженных шаров	низкий
ОПК-4.1, ОПК-7.4	Вместо каждого пропуска в предложении вставьте одно из приведенных ниже слов 7. В состав ядра атома входят _____, которые определяют _____ число. 1) протоны; 2) нейтроны; 3) электроны; 4) лептоны; 5) гамма-кванты; 6) зарядовое (число); 7) массовое (число)	В состав ядра атома входят _____, которые определяют _____ число.	низкий
ОПК-10.1, ПК-6.1	Вычислите ответ к задаче 8. Найдите производную	А) $\frac{1}{8\sqrt{x}}$; Б) $\frac{7}{8\sqrt{x}}$; В) $\frac{7}{8\sqrt[8]{x}}$;	средний

	функции $y = \sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x}}}$:	$\Gamma) \frac{8}{\sqrt[3]{x}}$.	
ОПК-10.1, ПК-6.1	Укажите все правильные ответы 9. Из приведенных ниже формул таблицы основных неопределенных интегралов укажите те, которые записаны правильно :	А) $\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C, \quad (n \neq -1)$; Б) $\int \frac{dx}{x} = \ln x + C$; В) $\int a^x = a^x \ln a + C$; Г) $\int \sin x = \cos x + C$; Д) $\int \cos x = \sin x + C$.	средний
ПК-6.1	Вычислите ответ к задаче 10. Точка движется по окружности радиуса 3 м с постоянной по величине скоростью. Один оборот она совершает за 6,28 с. Найдите величину линейной скорости точки.	А) 0,5 м/с; Б) 1,0 м/с; В) 1,5 м/с; Г) 2,0 м/с; Д) 3,0 м/с.	средний
ПК-6.1	Укажите правильно соответствие 11. По проволочному резистору течет ток. Как изменятся при уменьшении длины проволоки в 4 раза и увеличении силы тока вдвое тепловая мощность, выделяющаяся на резисторе, и его электрическое сопротивление? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения: 1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится.	А) 1, 1; Б) 1, 2; В) 1, 3; Г) 2, 3; Д) 3, 2.	средний
ОПК-7.4	Укажите все правильные ответы 12. Среди приведенных ниже высказываний найдите те, которые неверно отражают физический смысл диэлектрической проницаемости среды. «Диэлектрическая проницаемость среды – это физическая величина, которая показывает ...»:	А) во сколько раз диэлектрическая среда ослабляет внутри себя электростатическое поле; Б) во сколько раз электростатическое поле в вакууме больше, чем поле в диэлектрике; В) во сколько раз электростатическое поле в диэлектрике больше, чем поле в вакууме; Г) во сколько раз электростатическое поле в диэлектрике меньше, чем поле в вакууме; Д) во сколько раз увеличивается электрическая проводимость диэлектрика.	средний
ОПК-4.1, ОПК-7.4,	Укажите один правильный ответ	А) кровь является ньютоновской жидкостью;	средний

ПК-6.1	13. В отношении вязкости крови укажите верное высказывание:	Б) кровь является неньютоновской жидкостью; В) зависимость вязкости крови от скорости ее движения в сосуде не установлена; Г) вязкость крови определить нельзя.	
ОПК-4.1, ОПК-7.4, ПК-6.1	Укажите один правильный ответ 14. Число Рейнольдса является критерием перехода:	А) жидкости из текучего состояния в сверхтекучее; Б) от реальной жидкости к идеальной; В) от стационарного течения жидкости к нестационарному; Г) от ламинарного течения к турбулентному	средний
ОПК-7.4	Укажите правильно соответствие 15. В цилиндрическом сосуде под поршнем находится газ. Поршень может перемещаться в сосуде без трения. На дне сосуда лежит стальной шарик. Из сосуда выпускают половину газа при неизменной температуре. Как изменится в результате этого давление газа и действующая на шарик сила Архимеда? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения: 1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится.	А) 3, 3; Б) 1, 2; В) 1, 3; Г) 2, 3; Д) 3, 2.	средний
ОПК-4.1, ОПК-7.4	Вычислите ответ к задаче 16. Какая доля от исходного большого числа радиоактивных ядер распадается за интервал времени, равный двум периодам полураспада?	А) 0,20; Б) 0,25; В) 0,50; Г) 0,75; Д) 0,95.	средний
ОПК-4.1, ОПК-7.4, ПК-6.1	Расположите элементы в правильном порядке 17. Расположите указанные вещества в порядке возрастания их молярной массы: N ₂ , O ₂ , CO ₂ , He, H ₂ O.	А) $\mu(\text{N}_2) = 28 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$; Б) $\mu(\text{O}_2) = 32 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$; В) $\mu(\text{CO}_2) = 44 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$; Г) $\mu(\text{He}) = 4 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$; Д) $\mu(\text{H}_2\text{O}) = 18 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$.	средний
ОПК-7.4	Укажите один правильный ответ 18. Электродвижущей силой источника тока называют:	А) силу, с которой электроны действуют на поперечное сечение проводника площадью 1 м ² ; Б) работу кулоновских сил по перемещению зарядов во внеш-	средний

		ней цепи; В) работу сторонних сил по перемещению зарядов внутри источника; Г) работу кулоновских и сторонних сил по перемещению зарядов во внешней цепи и внутри источника									
ОПК-10.1	Вычислите ответ к задаче 19. Дана функция $y = a^{3x}$. Найдите соотную производную этой функции $y^{(100)}$.	А) $y^{(100)} = 100a \cdot \ln 3x$; Б) $y^{(100)} = 3x \cdot a^{3x-1}$; В) $y^{(100)} = 3^{100} \cdot \ln a \cdot a^{3x}$; Г) $y^{(100)} = 300x \cdot a^{3x-100}$.	высокий								
ОПК-10.1	Вычислите ответ к задаче 20. Вычислите интеграл $\int \sin x \cos^7 x dx$.	А) $\cos^8 x - 7 \sin^2 x \cos^6 x + C$; Б) $-\frac{\cos^8 x}{8} + C$; В) $-\cos x \sin^7 x + C$; Г) $\frac{\sin 8x}{8} + C$.	высокий								
ОПК-10.1	Укажите несколько правильных ответов 21. Дана функция $u = e^{xy}$. Определите <i>все</i> правильно найденные частные производные для этой функции:	А) $\frac{\partial u}{\partial x} = xe^{xy}$; Б) $\frac{\partial u}{\partial y} = xe^{xy}$; В) $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = y^2 e^{xy}$; Г) $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = x^2 e^{xy}$; Д) $\frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = x^2 e^{xy}$; Е) $\frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = y^2 e^{xy}$; Ж) $\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} = (1 + xy)e^{xy}$; З) $\frac{\partial^2 u}{\partial y \partial x} = xe^{xy} + ye^{xy}$.	высокий								
ОПК-4.1, ОПК-7.4	Укажите все правильные ответы 22. Источниками магнитных полей являются:	А) все проводники; Б) некоторые диэлектрики; В) постоянные магниты; Г) движущиеся электрические заряды; Д) электрические токи; Е) постоянные электрические поля; Ж) переменные электрические поля	высокий								
ОПК-7.4, ПК-6.1	Укажите несколько правильных ответов 23. В идеальном колебательном контуре происходят свободные электромагнитные колебания. В таблице показано, как изменялся заряд одной из обкладок конденсатора в колебательном контуре с течением времени. <table border="1" data-bbox="300 2049 726 2110"> <tr> <td>$t, 10^{-6} c$</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>$q, 10^{-9} Кл$</td> <td>2</td> <td>1,42</td> <td>0</td> </tr> </table>	$t, 10^{-6} c$	0	1	2	$q, 10^{-9} Кл$	2	1,42	0	А) период колебаний равен $8 \cdot 10^{-6} c$; Б) в момент времени $t = 4 \cdot 10^{-6} c$ энергия конденсатора минимальна; В) в момент времени $t = 2 \cdot 10^{-6} c$ сила тока в контуре максимальна; Г) в момент времени $t = 6 \cdot 10^{-6} c$ сила тока в контуре равна нулю; Д) частота колебаний равна 25 Гц.	высокий
$t, 10^{-6} c$	0	1	2								
$q, 10^{-9} Кл$	2	1,42	0								

	<table border="1"> <tr> <td>$t, 10^{-6} c$</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>$q, 10^{-9} Кл$</td> <td>-1,42</td> <td>-2</td> <td>-1,42</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>$t, 10^{-6} c$</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>$q, 10^{-9} Кл$</td> <td>0</td> <td>1,42</td> <td>2</td> </tr> </table> <p>Выберите два верных утверждения о процессе, происходящем в контуре:</p>	$t, 10^{-6} c$	3	4	5	$q, 10^{-9} Кл$	-1,42	-2	-1,42	$t, 10^{-6} c$	6	7	8	$q, 10^{-9} Кл$	0	1,42	2		
$t, 10^{-6} c$	3	4	5																
$q, 10^{-9} Кл$	-1,42	-2	-1,42																
$t, 10^{-6} c$	6	7	8																
$q, 10^{-9} Кл$	0	1,42	2																
ОПК-4.1, ОПК-7.4, ПК-6.1	<p>Укажите несколько НЕ-правильных ответов</p> <p>24. Если луч падает под критическим углом на границу раздела двух сред, причем показатель преломления первой среды больше показателя преломления второй среды, то преломленный луч:</p>	<p>А) будет скользить по границе раздела сред;</p> <p>Б) выйдет во вторую среду под углом больше критического;</p> <p>В) отразится в первую среду под углом равным критическому;</p> <p>Г) выйдет во вторую среду под углом меньшим критического.</p>	высокий																
ОПК-4.1, ОПК-7.4, ПК-6.1	<p>Укажите несколько правильных ответов</p> <p>25. Какие уравнения не противоречат закону сохранения массового числа в ядерных реакциях?</p>	<p>А) ${}^{12}_7N \rightarrow {}^{12}_6C + {}^0_1e$;</p> <p>Б) ${}^6_3Li + {}^1_1p \rightarrow {}^4_2He + {}^3_2He$;</p> <p>В) ${}^{11}_6C \rightarrow {}^{10}_7N + {}^0_{-1}e$;</p> <p>Г) ${}^9_4Be + {}^2_1H \rightarrow {}^{10}_5B + {}^1_0n$;</p> <p>Д) ${}^{235}_{92}U + {}^1_0n \rightarrow {}^{95}_{38}Sr + {}^{139}_{54}Xe + 3{}^1_1p$.</p>	высокий																