

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 20.06.2025 06:16:54
 Уникальный программный ключ:
 e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:

Датчики физических полей, СЕМЕСТР 8

Код, направление подготовки	03.03.02 Физика
Направленность (профиль)	Цифровые технологии в геофизике
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	Кафедра экспериментальной физики
Выпускающая кафедра	Кафедра экспериментальной физики

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности вопроса
ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-3.1	Укажите один правильный ответ 1. Что такое датчик?	1) Прибор для измерения физических параметров. 2) Устройство, которое подвергаясь воздействию физической измеряемой величины, выдает эквивалентный электрический сигнал. 3) Система преобразования измеряемой физической величины в электрический сигнал. 4) Измерительный модуль. 5) Система анализа процессов	низкий
ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-3.1	Укажите один правильный ответ 2. Какие датчики называются активными?	1) Датчики, принцип действия которых основан на определенном физическом явлении, обеспечивающим преобразование измеряемой величины в электрический сигнал. 2) Датчики, в которых используются активные элементы преобразования. 3) Датчики, в которых параметры выходного импеданса изменяются под воздействием измеряемой величины. 4) Датчики, в которых используется дополнительный источник энергии. 5) Датчики, в которых не используется дополнительный источник энергии.	низкий

ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-3.1	Укажите один правильный ответ 3. Что понимается под косвенной градуировкой датчика?	<p>1) Измеряемая величина определяется единственным параметром, а датчик не подвержен внешним помехам.</p> <p>2) Используются различные значения измеряемых величин от эталонов или образцовых средств.</p> <p>3) В этом процессе используется образцовый датчик с известной градуировочной характеристикой.</p> <p>4) Совокупность измерительных операций для датчика.</p> <p>5) Измеряемая датчиком величина определяется различными физическими параметрами.</p>	низкий
ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-3.1	Укажите один правильный ответ 4. Что называется чувствительностью датчика?	<p>1) Параметр, позволяющий оценить выходной сигнал датчика, по известным пределам изменения измеряемой величины.</p> <p>2) Параметр, позволяющий оценить как выходная величина следует за изменениями измеряемой величины.</p> <p>3) Параметр, определяющий диапазон измеряемой величины.</p> <p>4) Величина способности датчика откликаться на заданное воздействие.</p> <p>5) Режим установление переходного процесса.</p>	низкий
ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-3.1	Укажите один правильный ответ 5. Генераторная измерительная схема датчика использует:	<p>1) мост Уитстона;</p> <p>2) потенциометр;</p> <p>3) резонансный колебательный контур;</p> <p>4) усилитель сигнала;</p> <p>5) преобразователь сигнала.</p>	низкий
ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-3.1	Укажите все правильные ответы 6. Какие элементы является основными	<p>1) Инертная масса.</p> <p>2) Упругая система.</p> <p>3) Рама.</p>	средний

	в схеме детектирования емкостных акселераторов?	4) Пружина. 5) Стационарный корпус.	
ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-3.1	Укажите все правильные ответы 7. Шум Зеебека в датчиках это?	1) Появление паразитных ЭДС в контактах разных металлов измерительной схемы. 2) Паразитные ЭДС в шинах заземления. 3) Флуктуации магнитного поля вокруг проводников с токами. 4) Термоэлектрическое явление, возникающее на контактах разнородных проводников измерительной системы датчика, которые имеют разную температуру. 5) Термоэлектрическое явление, сопровождающееся поглощением и выделением теплоты.	средний
ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-3.1	Укажите все правильные ответы 8. Работа электромагнитного датчика скорости определяется:	1) законом Лоренца; 2) законом Фарадея; 3) законом Джоуля-Ленца; 4) явлением электромагнитной индукции; 5) явлением электромагнитной самоиндукции.	средний
ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-3.1	Укажите все правильные ответы 9. Для измерения магнитного поля широко используются датчики, работающие на основе:	1) эффекта Керра; 2) эффекта Холла; 3) эффекта Комптона; 4) эффекта Зеебека; 5) эффекта Фарадея.	средний
ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-3.1	Укажите все правильные ответы 10. В СВЧ детекторах движения используется эффект Доплера. Измеряя разность частот падающего и отраженного сигналов $\Delta\nu$ и	1) $\nu = \Delta\nu\lambda$ при $c/\nu \gg 1$; 2) $\nu = \lambda/\Delta\nu$; 3) $\nu = \Delta\nu/\lambda$; 4) $\nu = \frac{c}{\lambda\Delta\nu - 1}$ при $c/\nu > 1$	средний

	зная длину волны(частоту) излучателя $\lambda(\nu)$, можно определить скорость движения v по формуле:	5) $v = \frac{c}{\frac{v}{\Delta\nu} + 1}$ при $c/v > 1$	
ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-3.1	Укажите все правильные ответы 11. Для определения влажности воздуха используются датчики, в которых применяется метод	1) точки росы; 2) изменения электропроводности гигроскопических материалов; 3) определения емкости конденсатора с воздушным зазором; 4) поворота плоскости поляризации света; 5) двойного электрического слоя.	средний
ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-3.1	Укажите все правильные ответы 12. Для создания датчика температуры на основе дифференциальной термопары необходимо:	1) наличие одного спаев из разных металлов; 2) наличие двух спаев из разных металлов, один из которых находится при постоянной температуре; 3) наличие двух спаев из разных металлов, включенных параллельно; 4) наличие двух спаев из разных металлов, включенных последовательно, один из которых находится при постоянной температуре, а второй является рабочим; 5) наличие двух спаев из разных металлов.	средний
ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-3.1	Укажите все правильные ответы 13. Для определения радиоактивного излучения применяются сцинтилляционные датчики, принцип действия которых основан	1) на преобразовании излучения в тепло; 2) на преобразования излучения одного типа в другое с последующей регистрацией; 3) на преобразовании излучения в свет; 4) на создании потока заряженных частиц; 5) преобразовании энергии радиоактивного излучения в электромагнитную энергию.	средний
ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-3.1	Укажите все правильные ответы 14. Для регистрации ИК –излучения используются датчики на основе ячейки Голя, в которой применяется:	1) детектирование теплового расширения газа; 2) детектирование нагрева эталонной массы; 3) определение частоты вибрации тела;	средний

		<p>4) болометрический метод регистрации света;</p> <p>5) полупроводниковый эффект.</p>	
ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-3.1	<p>Укажите все правильные ответы</p> <p>15. Волоконно-оптический поляризационный датчик магнитного поля использует эффект Фарадея. Угол поворота плоскости поляризации φ определяется значением магнитного поля H. Эта зависимость имеет вид:</p>	<p>1) $\varphi=AH$, где A – постоянная для данного датчика;</p> <p>2) $\varphi=AH^2$;</p> <p>3) $\varphi=AH^3$;</p> <p>4) $\varphi=A/H$;</p> <p>5) $\varphi=VLH$, где V – постоянная Верде; L – длина волокна.</p>	средний
ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-3.1	<p>Укажите правильный ответ</p> <p>16. В гравитационном датчике период колебаний математического маятника с длиной нити 30 см составляет 1,1 сек. Определите ускорение свободного падения в данном месте.</p>	<p>1) $9,81 \text{ м/с}^2$</p> <p>2) $9,78 \text{ м/с}^2$</p> <p>3) $9,87 \text{ м/с}^2$</p> <p>4) $9,67 \text{ м/с}^2$</p> <p>5) $9,71 \text{ м/с}^2$</p>	высокий
ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-3.1	<p>Укажите правильный ответ</p> <p>17. Для измерения температуры используется термосопротивление из вольфрама. При температуре 20°C датчик показывает сопротивление $35,8 \text{ Ом}$. Какая температура соответствует сопротивлению датчика в 100 Ом? Температурный коэффициент вольфрама – $4,6 \times 10^{-3} \text{ К}^{-1}$.</p>	<p>1) 446°C</p> <p>2) 350°C</p> <p>3) 405°C</p> <p>4) 380°C</p> <p>5) 330°C</p>	высокий
ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-3.1	<p>Укажите правильный ответ</p>	<p>1) 890 К</p> <p>2) 856 К</p>	высокий

	<p>18. Термопара железо-константан, постоянная которой $5,3 \times 10^{-5} \text{ В/К}$ и сопротивление 15 Ом, замкнута на гальванометр. Один спай термопары находится в сосуде с тающим льдом, а второй помещен в среду, температуру которой не известна. Определить эту температуру, если ток через гальванометр 0,2 мА, а внутреннее сопротивление гальванометра 150 Ом.</p>	<p>3) 900 К 4) 896 К 5) 849 К</p>	
<p>ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-3.1</p>	<p>Укажите правильный ответ</p> <p>19. Трубопровод с протекающей в нем проводящей жидкостью помещен в магнитное поле расположенное перпендикулярно сечению трубы. Индукция магнитного поля 0,01 Тл. Определите скорость течения жидкости в трубопроводе если на электродах, расстояние между которыми 50 мм (диаметр трубы), возникает ЭДС равная 0,25 мВ.</p>	<p>1) 1,5 м/с 2) 0,6 м/с 3) 0,7 м/с 4) 0,9 м/с 5) 0,5 м/с</p>	<p>высокий</p>
<p>ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-3.1</p>	<p>Укажите правильный ответ</p> <p>20. Для измерения магнитного поля используется датчик Холла. Через сечение медной пластинки толщиной 0,2 мм пропускается ток 6 А. Считать концентрацию электронов</p>	<p>1) 1,5 Тл 2) 1,4 Тл 3) 1,0 Тл 4) 2,1 Тл 5) 0,5 Тл</p>	<p>высокий</p>

	<p>проводимости равной концентрации атомов. При помещении пластинки в однородное магнитное поле возникает разность потенциалов 2,21 мкВ. Определить индукцию магнитного поля.</p>		
--	---	--	--