|  |  |
| --- | --- |
| Приложение 4 к рабочей программе дисциплины | |
| **«Безопасность энергосистем»** | |
| **Фонд оценочных средств** | |
| Направление/ специальность подготовки | **20.04.01 Техносферная безопасность** |
| Специализация/ профиль/ программа подготовки | **«Инженерная защита окружающей среды»** |
| Уровень высшего образования | Магистратура |
| Форма обучения | Очная |
| Факультет | Е Оружие и системы вооружения |
| Выпускающая кафедра | Е5 Экология и производственная безопасность |
| Кафедра-разработчик | Е5 Экология и производственная безопасность |
| Год приема | 2023 |

**ФОС по дисциплине «Безопасность энергосистем»**

**ОП ВО 20.04.01 Техносферная безопасность «Инженерная защита окружающей среды», формы обучения очная**

ПСК-1.1 - способен осуществлять контроль выполнения в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Компетенция** | **Время ответа, мин.** |
|  | При проектировании теплоагрегатов целесообразно отвод дымовых газов производить не валово в общую дымовую трубу, а в индивидуальный ствол в дымовой трубе какая мощность теплоагрегата принимается в расчётах для одного ствола дымовой трубы? | ПСК-1.1 | 1 |
|  | Экологический риск на различных промышленных предприятиях может возникнуть:  а) в процессе строительства  б) в процессе эксплуатации  в) в результате сбоев  г) в результате аварий  д) всё перечисленное | ПСК-1.1 | 1 |
|  | Согласно Вашим профессиональным представлениям оцените, какие ниже приведённые высказывания верны?  а) экология это Религиозный культ  б) экология это наука о благополучии человека  в) экология это наука о природе  г) экология это наука об охране окружающей среды  д) экология это наука о взаимодействии | ПСК-1.1 | 1 |
|  | Приземная концентрация вредных веществ - С, выбрасываемых из дымовой трубы определяется по формуле:    где, *H* - это высота трубы  Согласно Вашим профессиональным представлениям оцените, во сколько раз уменьшится приземная концентрация вредных веществ (при прочих равных условиях), если высота трубы увеличиться в два раза? | ПСК-1.1 | 1 |
|  | Какие электростанции отличаются наименьшими удельными выбросами парниковых газов  1. а) Атомные;  б) Ветровые наземные электростанции  в) Ветровые надводные электростанции  г) Газовые  д) Солнечные  е) Гидроэлектростанции  ж) Угольные  2. Укажите сколько грамм выбросов углекислого газа приходится на 1 кВт·ч энергии приходится на электростанции с наименьшими удельными выбросами | ПСК-1.1 | 2 |
|  | При сжигании угля в атмосферу в значительных концентрациях попадает целый ряд опасных соединений (NOx, SO2 и пр. ), среди которых есть и парниковые газы. Особенность угля, как топлива, в том, что на один выработанный кВт\*ч электроэнергии на угольной станции приходится значительно большая эмиссия парниковых газов, чем на газовой станции. Именно сжигание угля является основным антропогенным фактором глобального потепления. К сожалению, альтернативы использованию угля в энергетике, особенно в развивающихся странах на сегодня нет.  Для уменьшения воздействия на окружающую среду применяются технологии сжигания:  а) угольная пыль смешивается не с воздухом, как на обычных станциях, а с практически чистым кислородом  б) Метод «газификация угля»  в) захоронение углекислого газа в подземных хранилищах, где он должен оставаться тысячи лет  г) добавление в поток дымовых газов смеси воды и известняка  д) Сжигание крупногабаритного кускового угля | ПСК-1.1 | 2 |
|  | При давлении порядка 70 атмосфер (7,09 МПа) углекислый газ (СО2) переходит в  а) – жидкую фазу  б) – твердую фазу  в) – остаётся в газообразной фазе  г) – нет правильных ответов | ПСК-1.1 | 2 |
|  | По Вашим профессиональным представлениям какое название имеют органические и неорганические частицы, размер которых превышает 0,1 мм ? | ПСК-1.1 | 1 |
|  | Согласно Вашим профессиональным представлениям, отнесите пылеуловители к сухому типу:  а) – Скруббер  б) – Рукавный фильтр  в) – Сухой циклон  г) – Пенный пылеуловитель  д) – Скруббер Вентури | ПСК-1.1 | 1 |
|  | Суммарно, воздействие на радиационный баланс, вызванные деятельностью человека составляет менее 3 Вт/м2. Согласно Вашим профессиональным представлениям, какая это величина (в процентах) от всех иных природных (космических) воздействий? | ПСК-1.1 | 3 |
|  | Для исключения «забивания» пор рукавного фильтра обычно применяется способ:  а) – Встряхивания механическим путём  б) – Встряхиванием, путём подачи встречного потока сжатого воздуха  в) – Заменой фильтра  г) – Вращение барабана с фильтрами  д) – Применение HEPA и ULPA фильтров | ПСК-1.1 | 1 |
|  | Содержание углерода в атмосфере - 760 млрд. т  Содержание углерода в живых существах - 500 млрд. т  Содержание углерода в почве и отмершей биомассе - 2000...2500 млрд. т  Содержание углерода в глобальной первичной продукции экосистем, дыхание, пожары - 60 млрд. т  Содержание углерода в океане - 39000 млрд. т.  Согласно вашим профессиональным представлениям, сколько млрд. тонн углерода выделяется от деятельности человека? | ПСК-1.1 | 1 |
|  | Для эффективного охлаждения тепловых и атомных электростанций используются охлаждающие пруды. Какая наиболее эффективная глубина охлаждающего пруда?  а) до 1,5 метров  б) 1,5 ... 3 метра  в) 3 ... 10 метров  г) 10 ... 15 метров  д) Более 15-и метров | ПСК-1.1 | 1 |
|  | Если мы усредним весь 24-часовой цикл, количество солнечного излучения, попадающего на поверхность Земли (известное как солнечное излучение) в ясный день на экваторе в день равноденствия, составит приблизительно ... Вт | ПСК-1.1 | 1 |
|  | С точки зрения наилучшей эффективности охлаждения воды в охлаждающем пруду форма пруда должна быть  а) вытянутой, постепенно сужающейся в направлении течения и сбросе теплой воды в верхнюю, широкую его часть  б) вытянутой, постепенно расширяющейся в направлении течения форме пруда и сбросе теплой воды в верхнюю, узкую его часть  в) круглой формы и сбросом тёплой воды в центре пруда  г) круглой формы и сбросом тёплой воды тангенциально | ПСК-1.1 | 2 |
|  | При сжигании размолотого угля при увеличении скорости воздуха динамический напор может достигнуть, а затем и превысить гравитационную силу частиц. Устойчивость слоя нарушится и начнется беспорядочное движение частиц угля, которые будут подниматься над решеткой, а затем совершать возвратно-поступательное движение вверх и вниз. Скорость потока, при которой нарушается устойчивость слоя, называется критической. Увеличение ее возможно до скорости витания частиц, когда они выносятся потоком газов из слоя. Такое горение называется горение в ... | ПСК-1.1 | 1 |
|  | Начиная с какой скорости ветра ветрогенераторы с горизонтальной осью начинают выработку электроэнергии  а) 3 м/с  б) 5 м/с  в) 10 м/с  г) 12 м/с | ПСК-1.1 | 1 |
|  | Если в существующих сетях использующих метан (природный газ) использовать водород, то это будет вызывать:  а) уменьшение проходного сечения трубопроводов из-за обрастания  б) водородное охрупчивание сталей  в) увеличение санитарно-защитных зон  г) температурный шок  д) увеличение срока службы трубопровода | ПСК-1.1 | 1 |
|  | Если водород сжигать, то не образуется СО2. Однако при горении будут образовываться вредные вещества, какие?  а) Оксиды углерода  б) Оксиды азота  в) Оксиды серы  г) Оксиды фосфора  д) Оксиды железа | ПСК-1.1 | 1 |
|  | Мощность ветрогенератора от скорости ветра зависит  а) линейно – на сколько возрастает скорость ветра на столько и увеличивается мощность;  б) квадратично – пропорционально квадрату скорости ветра;  в) пропорционально кубу скорости ветра;  г) пропорционально шестой степени скорости ветра;  д) пропорционально восьмой степени скорости ветра | ПСК-1.1 | 1 |
|  | Для нормальных условий (температура 15°С и давлении 760 мм ртутного столба) , мощность ветроколеса на валу можно рассчитать по упрощенной формуле  кВт  Укажите как называются параметры от которых зависит мощность ветроколеса  а) *V* –  б) *d* –  в) *E* – | ПСК-1.1 | 2 |
|  | Для ветроколеса, показатель, который представляет собой отношение механической мощности ветродвигателя к механической мощности воздушного потока, протекающего через пространство ометаемое рабочими поверхностями ветроколеса имеет предел, который называется предел Бетца. Укажите с точностью до третьего знака этот предел | ПСК-1.1 | 1 |
|  | Топливный элемент - это...  а) прессованный брикет топлива  б) электрохимическое устройство, химический источник тока, преобразующий химическую энергию топлива в электрическую энергию прямым методом  в) пеллеты для автоматических горелок на твёрдом топливе  г) при блочном расположении котлоагрегатов - один из блоков (котлов) | ПСК-1.1 | 1 |