|  |  |
| --- | --- |
| Приложение 4 к рабочей программе дисциплины | |
| **«Двигатели двухсредных аппаратов»** | |
| **Фонд оценочных средств** | |
| Направление/ специальность подготовки | 24.04.05 Двигатели летательных аппаратов |
| Специализация/ профиль/ программа подготовки | Аэродинамика, гидродинамика и процессы теплообмена двигателей летательных аппаратов |
| Уровень высшего образования | Магистратура |
| Форма обучения | Очная |
| Факультет | А Ракетно-космической техники |
| Выпускающая кафедра | А8 «Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов» |
| Кафедра-разработчик | А8 «Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов» |
| Год приема | 2023 |

**ФОС по дисциплине «Двигатели двухсредных аппаратов»**

**ОП ВО 24.04.05 Двигатели летательных аппаратов, профиль «Аэродинамика, гидродинамика и процессы теплообмена двигателей летательных аппаратов», форма обучения очная**

ПСК-1.01 способен осуществлять сбор, анализ и систематизацию исходных информационных данных для проектирования космической и ракетной техники, анализировать состояние и перспективы развития как космической и ракетной техники в целом, так и ее отдельных направлений

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер задания | Содержание вопроса | Компетенция | Время ответа, мин. |
| 1 | С какой целью на индикаторной диаграмме поршневого двигателя ДА типа «атмосфера-вода» предусмотрен участок 5-6& | ПСК-1.01 | 1 |
| 2 | Указать преимущества клапанного газораспределения ДДА | ПСК-1.01 | 1 |
| 3 | Что позволяет снизить или исключить зависимость КПД двигателя от глубины хода ДА пропульсивного типа? | ПСК-1.01 | 1 |
| 4 | Перечислить требования к ДДА систем "воздушный старт" | ПСК-1.01 | 1 |
| 5 | Какие конструкции сопел и методы управления высотностью сопла считаются наиболее перспективными для ДДА типа «атмосфера – космос»? | ПСК-1.01 | 1 |
| 8 | Какие проблемы решает использование комбинированного РД (ТРД+ПВРД+ЖРД) для ДА «Атмосфера – космос»? | ПСК-1.01 | 1 |
| 7 | Какая область использования у скважинных (забойных) ПГГ ДА «атмосфера – грунт»? | ПСК-1.01 | 1 |
| 8 | С чем связано увеличение выводимой полезной нагрузки при использовании специального ДДА на аппаратах типа «воздушный старт» | ПСК-1.01 | 1 |
| 9 | Каким образом предлагается использовать аэродинамический нагрев ДДА авиакосмических систем на гиперзвуковых скоростях? | ПСК-1.01 | 1 |
| 10 | Какая форма твердотопливного заряда предпочтительнее для пропульсивных ДА разных типов? | ПСК-1.01 | 1 |
| 11 | Установить, какие характеристики влияют на разные виды КПД   1. Соотношение скоростей движения ПА и относительной скорости отбрасываемого движителем рабочего тела 2. Использование тандемных или соосных винтов с противоположным вращением 3. Особенности работы кормового дифференциала 4. Использование закрытых или открытых лопастных движителей 5. Глубина хода и давление подача компонентов | ПСК-1.01 | 2 |
| 12 | Указать преимущества биротативного электродвигателя по сравнению с обычной схемой.   1. Уменьшается шумность 2. Упрощается система передачи момента на соосные винты 3. Увеличивается крутящий момент 4. Уменьшается следность 5. Упрощается передача момента на тандемные винты | ПСК-1.01 | 2 |
| 13 | Почему при разработке электроторпеды требуется совместная оптимизация двигателя и батареи?  а) Потому что емкость батареи обратно пропорциональна КПД двигателя  б) Потому что емкость батареи прямо пропорциональна КПД двигателя | ПСК-1.01 | 2 |
| 14 | Указать преимущества золотникового газораспределения ДДА   1. Простота расчета и проектирования системы 2. Обеспечение высокой плотности компоновки двигателя 3. Малые потери парогаза 4. Низкие требования к чистоте обработки деталей 5. Сравнительно малая стоимость при использовании в машинах с малым числом цилиндров 6. Сравнительно малая стоимость при использовании в машинах с большим числом цилиндров 7. Высокая согласованность работы цилиндропоршневой группы и системы подачи парогаза 8. Высокая надежность работы | ПСК-1.01 | 2 |
| 15 | Какие из гидрореагирующих горючих не могут реагировать с водой в твердой фазе?   1. Эвтектические сплавы 2. Алюминий 3. Бериллий 4. Щелочные металлы 5. Пентаборан | ПСК-1.01 | 2 |
| 16 | Укажите недостатки ракетного движителя пропульсивного ДА   1. Заметное смещение центра массы в процессе работы 2. Малый термический КПД 3. Низкая скрытность хода 4. Низкий пропульсивный КПД 5. Высокая шумность 6. Заметное смещение центра давления в процессе работы 7. Высокая следность | ПСК-1.01 | 2 |
| 17 | Какие характеристики пропульсивного комплекса ДА связаны с характеристиками топлива?   1. Удельная объемная мощность 2. Шумность 3. Удельная массовая мощность 4. Следность 5. Плотность компоновки двигателя 6. Максимальная глубина хода 7. Скорость хода 8. Дальность хода | ПСК-1.01 | 2 |
| 18 | Каким образом в ДДА можно увеличить работу цикла, представленного на диаграмме?  A Используют две полости цилиндра  B Использовать оппозитные поршни  C Использовать аксиальную схему  D Уменьшить минимальное давление | ПСК-1.01 | 2 |
| 19 | В чем заключается основная идея газодинамического метода регулирования высотности сопла?   1. Обеспечивается регулирование формы и места скачка уплотнения, благодаря чему изменяется удельный импульс двигателя 2. Обеспечивается управляемый отрыв потока от стенки сопла в заданном его сечении 3. Обеспечивается изменение тяги за счет дополнительного горения в закритической части сопла | ПСК-1.01 | 2 |
| 20 | Какое назначение у кольца сброса трехкомпонентного ПГГ?   1. Обеспечение подачи и распыла воды в испарительную камеру 2. Обеспечение подачи и распыла горючего и/или окислителя в зону горения 3. Обеспечение подачи и/или распыла воды в зону горения 4. Разрушение водяной пленки в пристеночном слое | ПСК-1.01 | 2 |