Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Волжский государственный университет водного транспорта"

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В.Д08 Эксплуатация судовых турбинных установок

Профиль	Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания
Институт	«Морская академия»
Кафедра	Кафедра эксплуатации судовых энергетических установок
Специальность	26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок

1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Курсы
		6
Лекции	9 Часы	9
Практические занятия	9 Часы	9
СРС	54 Часы	54

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б1.В.08	Блок 1 Дисциплины (модули) (Часть, формируемая участниками образовательных отношений)	2

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практические занятия	СРС	Всего
1	Раздел 1 Циклы судовых паротурбинных установок.	1 Часы	1 Часы	6 Часы	8 Часы
2	Раздел 2 Паровые системы, парораспределение	1 Часы	1 Часы	5 Часы	7 Часы
3	Раздел 3 Конденсатно-питательная система.	1 Часы	1 Часы	5 Часы	7 Часы
4	Раздел 4 Система уплотнений турбин и отсоса пара из уплотнений, система смазывания	1 Часы	1 Часы	5 Часы	7 Часы
5	Раздел 5 Основы технической эксплуатации паровых турбин	1 Часы	1 Часы	6 Часы	8 Часы
6	Раздел 6 Принципиальная схема простейшей ГТУ.	0,5 Часы	1 Часы	5,5 Часы	7 Часы
7	Раздел 7 Конструкции газовых турбин	1 Часы	0,5 Часы	5,5 Часы	7 Часы
8	Раздел 8 Вспомогательное оборудование ГТУ.	1 Часы	0,5 Часы	5,5 Часы	7 Часы
9	Раздел 9 Техническая эксплуатация газотурбинной установки.	0,5 Часы	1 Часы	5,5 Часы	7 Часы
10	Раздел 10 Обслуживание при остановке. Характерные неисправности ГТД. Техническая диагностика в эксплуатации турбинных установок.	1 Часы	1 Часы	5 Часы	7 Часы

4. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	
1	Раздел 1 Циклы судовых паротурбинных установок.	ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;)	
2	Раздел 2 Паровые системы, парораспределение	ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;)	
3	Раздел 3 Конденсатно-питательная система.	ПК-34.(ИДК: ПК-34.3.1;)	
4	Раздел 4 Система уплотнений турбин и отсоса пара из уплотнений, система смазывания	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1;)	
5	Раздел 5 Основы технической эксплуатации паровых турбин	ПК-37.(ИДК: ПК-37.3.1;)	
6	Раздел 6 Принципиальная схема простейшей ГТУ.	ПК-34.(ИДК: ПК-34.3.1;)	

7	Раздел 7 Конструкции газовых турбин	ПК-3.(ИДК: ПК-3.З.1;)	
8	Раздел 8 Вспомогательное оборудование ГТУ.	ПК-5.(ИДК: ПК-5.З.1;)	
9	Раздел 9 Техническая эксплуатация газотурбинной установки.	ПК-55.(ИДК: ПК-55.З.1;)	
10	Раздел 10 Обслуживание при остановке. Характерные неисправности ГТД. Техническая диагностика в эксплуатации турбинных установок.	ПК-63.(ИДК: ПК-63.З.1;)	

5. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих компетенций:

№ п/п	компетенции	Индикатор достижения		
		Знать	Уметь	Владеть
1	Способен принимать решения: 1. Для оценки ситуации и риска; 2. Для выявления и рассмотрения выработанных вариантов; 3. Для выбора курса действий; 4. Для оценки эффективности результатов	ПК-2.З.1 Знаетпроцедуры безопасности и порядок действий при авариях; переход с дистанционного/автоматического на местное управление всеми системами	ПК-2.У.1 Умеет исполнять процедуры безопасности и порядок действий при авариях; переход с дистанционного/автоматического на местное управление всеми системами	ПК-2.В.1 Владеет способностями исполнять процедуры безопасности и порядок действий при авариях; переход с дистанционного/автоматического на местное управление всеми системами
2	Способен оценить затраты на осуществление технической эксплуатации судна	ПК-3.З.1 Знает меры предосторожности, во время несения вахты, и неотложные действия в случае пожара или аварии, особенно затрагивающих топливные и масляные системы	ПК-3.У.1 Умеет выполнять меры предосторожности, во время несения вахты, и неотложные действия в случае пожара или аварии, особенно затрагивающих топливные и масляные системы	ПК-3.В.1 Владеет способностями выполнять меры предосторожности, во время несения вахты, и неотложные действия в случае пожара или аварии, особенно затрагивающих топливные и масляные системы
3	Способен оценить затраты на осуществление технической эксплуатации судна	ПК-34.З.1 Знает способы планирования выполнения технического обслуживания включая установленные законом проверки и проверки класса судна	ПК-34.У.1 Умеет планировать выполнение технического обслуживания включая установленные законом проверки и проверки класса судна	ПК-34.В.1 Владеет способностями планировать выполнение технического обслуживания включая установленные законом проверки и проверки класса судна
4	Способен оценить затраты на осуществление технической эксплуатации судна	ПК-37.З.1 Знает способы осуществлять разработку эксплуатационной документации	ПК-37.У.1 Умеет осуществлять разработку эксплуатационной документации	ПК-37.В.1 Владеет способностями осуществлять разработку эксплуатационной документации
5	Способен обнаруживать неисправности в электроцепях, устанавливать места неисправностей и меры по предотвращению повреждений	ПК-5.З.1 Знает как выполнять безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления	ПК-5.У.1 Умеет выполнять безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления	ПК-5.В.1 Владее способностями выполнять безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления
6	Способен обнаруживать неисправности в электроцепях, устанавливать места неисправностей и меры по предотвращению повреждений	ПК-55.З.1 Знает способы выполниния техническогообслуживания и ремонта судовых механизмов и оборудования	ПК-55.У.1 Умеет выполнить техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования	ПК-55.В.1 Владеет способностями выполнить техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования
7	Способен устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и Способен устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению	ПК-63.З.1 Знает возможности устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и Способен устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению	ПК-63.У.1 Умеет устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и Способен устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению	ПК-63.В.1 Владеет способами устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и Способен устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих требуемых Международной конвенцией о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года стандартов компетентности:

№ п/п	Таблица	Функция	Сфера компетентности
1		A-III/1-1. Судовые механические установки на уровне эксплуатации	A-III/1-1.1. Несение безопасной машинной вахты
2		A-III/1-1. Судовые механические установки на уровне эксплуатации	A-III/1-1.4. Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления
3		A-III/2-1. Судовые механические установки на уровне управления	A-III/2-1.3. Эксплуатация, наблюдение, оценка работы и поддержание безопасности двигательной установки и вспомогательных механизмов

4		A-III/2-3. Техническое обслуживание и ремонт на уровне управления	A-III/2-3.2. Обнаружение и выявление причин неисправной работы механизмов и устранение неисправностей
5		A-III/4-1. Судовые механические установки на вспомогательном уровне	A-III/4-1.3. Использование аварийного оборудования и действия в аварийной ситуации

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

6.1 Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помещений
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения (Парты (34 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.); Стол аудиторный (10 ед.) (662) Стул (32 ед.); парты (19 ед.); мультимедийное оборудование (1ед.); стол аудиторный (18 ед.); доска (1 ед.) (663) Парты (47 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (668) Парты (40 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (670))	662,663,668,670
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	462

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно))
2	Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно))

6.3 Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	Количество экземпляров
1	Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ.по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. – Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf	2 018	Электронный ресурс	0
2	Корнилов, Э.В.;Паровые и газотурбинные установки морских судов;(в вопросах и ответах);Бойко, П.В.Ермошкин, Н.Г.Корнилов, Э.В.-Одесса,Феникс; <null> ;	2 004	Текст	1
3	Варечкин, Ю.В.;Судовые турбомашины;метод.указания для студ.очн.и заочн.обучения спец.180403;Варечкин, Ю.В.Храмов, М.Ю.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 010	Электронный ресурс	0
4	Варечкин, Ю.В.;Судовые турбомашины;метод.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.260506 и курсантов спец.260205;Варечкин, Ю.В.Храмов, М.Ю.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 018	Электронный ресурс	0
5	Варечкин, Ю.В.;Судовые турбомашины;учеб.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.180403;Батялов, А.А.Варечкин, Ю.В.Храмов, М.Ю.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 010	Электронный ресурс	0
6	Варечкин, Ю.В.;Эксплуатация судовых турбомашин;учеб.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.180403;Варечкин, Ю.В.Храмов, М.Ю.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 012	Электронный ресурс	0
7	Варечкин, Ю.В.;Судовые турбомашины;метод.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.260506 и курсантов спец.260205;Варечкин, Ю.В.Храмов, М.Ю.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 018	Электронный ресурс	0

8	Конюков, В.Л.;Судовые турбомашины;учебное пособие;Ёниватов, В.В.Конюков, В.Л.Шаратов, А.С.-Керчь,<null>; URL: https://reader.lanbook.com/book/174807 (дата обращения: 20.03.2023). - Режим доступа: для авториз.пользователей ;<null>	2 021	Электронный ресурс	0

Программа предусматривает возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Электронная информационно-образовательная среда университета с возможностью доступа к информационно- телекоммуникационной сети "Интернет" - Режим доступа: http://www.eios.vsuwt.ru/.

6.4 Современные профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование
1	Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312
2	Центральная база статистических данных - Режим доступа: http://cbsd.gks.ru/

6.5 Информационные справочные системы

№ п/п	Наименование
1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
2	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)
3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
4	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)

7. Оценочные и методические материалы

Оценочные и методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, являются приложением к программе.

№ п/п	Индикатор достижения компетенций	Сфера компетентности (МК ПДНВ)	Контролируемые разделы (темы)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения		Процедура оценивания	Критерии оценивания результата обучения и шкала оценивания			
				Вид контроля	Форма контроля		2	3	4	5
							не зачтено	зачтено		
1	ПК-2.З.1,ПК-2.У.1,ПК-2.В.1	А-III/1-1.4.,А-III/2-3.2.	1,2	Текущий контроль	Тест	Предлагается 10 вопросов. На подготовку дается 15 минут	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов
2	ПК-3.З.1,ПК-3.У.1,ПК-3.В.1	А-III/2-1.3.,А-III/2-3.2.	4,7	Текущий контроль	Тест	Предлагается 11 вопросов. На подготовку дается 15 минут	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов
3	ПК-34.З.1, ПК-34.У.1, ПК-34.В.1	А-III/1-1.4.,А-III/2-1.3.	3,6	Текущий контроль	Тест	Предлагается 15 вопросов. На подготовку дается 15 минут	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов
4	ПК-37.З.1, ПК-37.У.1, ПК-37.В.1	А-III/1-1.1.	5	Текущий контроль	Тест	Предлагается 15 вопросов. На подготовку дается 15 минут	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов

5	ПК-5.З.1,ПК-5.У.1,ПК-5.В.1	А-III/1-1.4.	8	Текущий контроль	Тест	Предлагается 15 вопросов. На подготовку дается 15 минут	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов
6	ПК-55.З.1, ПК-55.В.1	А-III/2-3.2.	9	Текущий контроль	Тест	Предлагается 26 вопросов. На подготовку дается 15 минут	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов
7	ПК-63.З.1, ПК-63.У.1, ПК-63.В.1	А-III/4-1.3.	10	Текущий контроль	Тест	Предлагается 15 вопросов. На подготовку дается 15 минут	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов
8	ПК-2.З.1,ПК-2.У.1,ПК-2.В.1,ПК-3.З.1,ПК-3.У.1,ПК-3.В.1, ПК-34.З.1, ПК-34.У.1, ПК-34.В.1, ПК-37.З.1, ПК-37.У.1, ПК-37.В.1, ПК-5.З.1,ПК-5.У.1,ПК-5.В.1,ПК-55.З.1,ПК-55.У.1,ПК-55.В.1,ПК-63.З.1,ПК-63.У.1,ПК-63.В.1	А-III/1-1.1.,А-III/1-1.4.,А-III/2-1.3., А-III/2-3.2.,А-III/4-1.3.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	Промежуточная аттестация	Итоговый тест	На зачет выносится 103 вопрос. подготовка к ответу 15 минут.	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов

9	ПК-2, ПК-3, ПК-34, ПК-37, ПК-5, ПК-55, ПК-63	А-III/1-1.1.,А-III/1-1.4.,А-III/2-1.3., А-III/2-3.2.,А-III/4-1.3.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	Промежуточная аттестация	Зачет		Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов дисциплины, его базовых понятий и фундаментальных проблем. Слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отсутствуют ответы на дополнительные вопросы, необходимые умения и навыки			Обучающийся демонстрирует знание основных разделов дисциплины, его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобретены необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично изложен теоретический материал, допущены лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности

8. Разработчики:

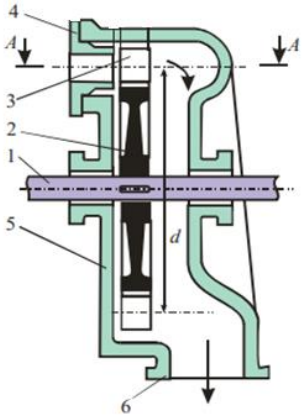
	Доцент	Кафедра эксплуатации судовых энергетических установок	Варечкин Ю. В.
(ученая степень)	*(занимаемая должность)*	*(место работы)*	*(ФИО)*

Эксплуатация судовых турбинных установок

Задание ПК2-1

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

Турбинная ступень состоит из:

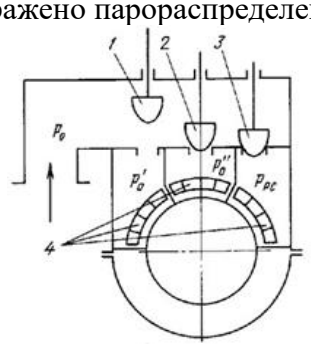


Ответ:1-…., 2-….., 3-……, 4-….., 5-……., 6-…….

Задание ПК2-2

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

На схеме изображено парораспределение …

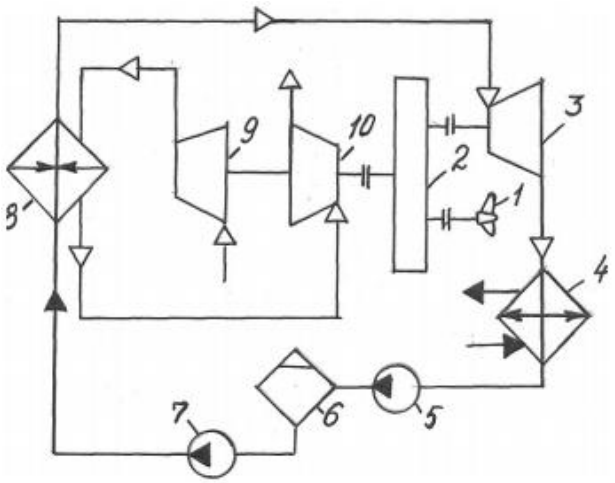


Ответ:

Задание ПК2-3

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

Соотнесите обозначение на принципиальной схеме ПГТУ с элементами.



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

Название		**Обозначение на схеме**	
А.	паровая турбина	1.	
Б.	конденсатный насос	2.	
В.	питательный насос	3.	
Г.	движитель	4.	
Д.	паровой котел	5.	
Е.	компрессор	6.	
Ж.	конденсатор	7.	
З.	редуктор	8.	
И.	газовая турбина	9.	
К.	деаэратор	10.	

Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К

Задание ПК2-4

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов. Выбрать несколько верных вариантов ответов (2, 3 или 4), записать последовательно номера выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, 123). Записать аргументы, обосновывающие выбор каждого из ответов.

Конденсатно-питательная система (КПС) предназначена:

1. для забора конденсата из главного конденсатора,
2. приема и подогрева забортной воды,
3. подачи воды к вспомогательным механизмам,
4. приема, хранения и подачи питательной воды к котлам, подогревателям, фильтрам, элементам регулирования и управления КТЭУ (котлотурбинной энергетической установкой).

Ответ:

Задание ПК2-5

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

Основными факторами, определяющими работу поверхностного конденсатора, являются:…

Ответ:

Задание ПК2-6

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

Мощность турбины зависит

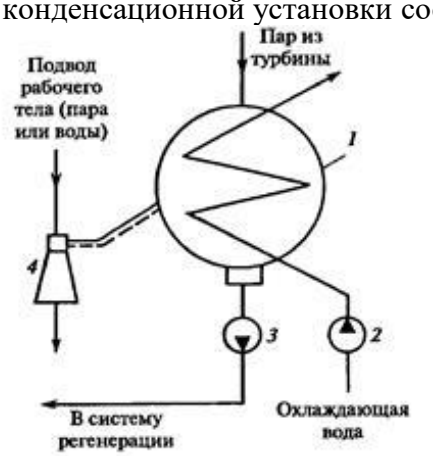
1. только от расхода пара
2. только от адиабатного теплоперепада
3. от расхода пара и адиабатного теплоперепада

Ответ:

Задание ПК2-7

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

Принципиальная схема конденсационной установки состоит из:



Ответ:1-…., 2-….., 3-……, 4-…..

Задание ПК2-8

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

Более быстрое прогревание ротора, относительно статора, ведет к …

Ответ:

ПК2-9

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. Построить верную последовательность из предложенных элементов.

Подготовка СПТУ к действию состоит из следующих операций:

1. Вводят в действие конденсационную установку (циркуляционный и конденсатный насосы, эжекторы) и поднимают вакуум;
2. Пускают масляный насос, проверяют давление масла и убеждаются, что масло поступает на все подшипники и в достаточном количестве;

3. Тщательно прогреваются и продуваются паропроводы до тех пор, пока не прекратится вытекание конденсата;

Записать цифры вариантов ответа в нужной последовательности слева направо без пробелов и знаков препинания (например, 135):

Задание ПК2-10

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только 1 из предложенных вариантов. Выбрать 1 вариант ответа, записать его номер (например, 1) и аргументы, обосновывающие выбор ответа.

К системам охлаждения конструктивных узлов ГТУ относятся

1. только система охлаждения забортной водой оборудования ГТУ;
2. только система охлаждения пресной водой конструктивных узлов ГТУ;
3. только система воздушного охлаждения конструктивных узлов ГТУ;
4. система охлаждения забортной водой оборудования ГТУ и система охлаждения пресной водой конструктивных узлов ГТУ;
5. система воздушного охлаждения конструктивных узлов ГТУ и система охлаждения пресной водой конструктивных узлов ГТУ;
6. система охлаждения забортной водой оборудования ГТУ, система охлаждения пресной водой конструктивных узлов ГТУ и система воздушного охлаждения конструктивных узлов ГТУ.

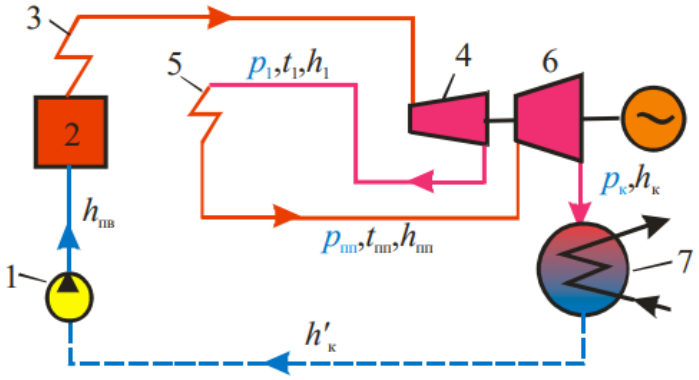
Ответ:

Эксплуатация судовых турбинных установок

Задание ПК3-1

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

На принципиальная схема паротурбинной установки с промежуточным перегревом пара обозначены

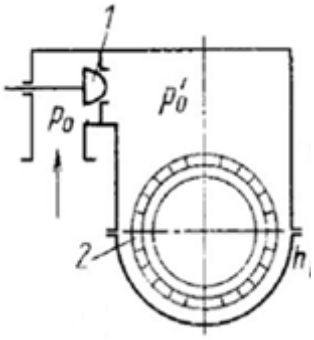


Ответ:1-…., 2-….., 3-……, 4-….., 5-……., 6-……., 7-……

Задание ПК3-2

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

На схеме изображено парораспределение …

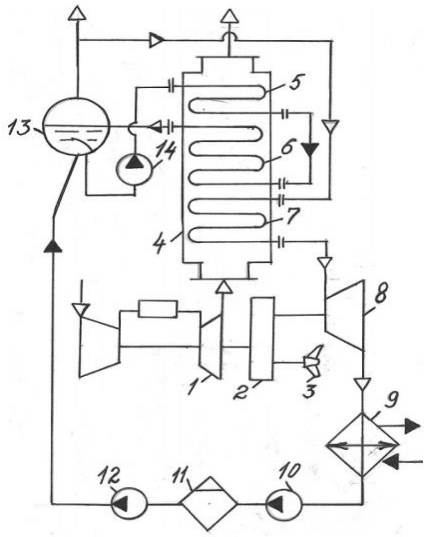


Ответ:

Задание ПК3-3

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

Соотнесите обозначение на принципиальной схеме ГПТУ с элементами.



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

Название		**Обозначение на схеме**	
А.	экономайзер	1.	
Б.	испаритель	2.	
В.	сепаратор пара	3.	
Г.	редуктор	4.	
Д.	паровая турбина	5.	
Е.	конденсатный насос	6.	
Ж.	газотурбинный двигатель	7.	
З.	питательный насос	8.	
И.	утилизационный паровой котел	9.	
К.	циркуляционный насос	10.	
Л	движитель	11.	
М	деаэратор	12.	
Н	– конденсатор	13.	
О	пароперегреватель	14.	

Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	Н	О

Задание ПК3-4

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

Конденсатно-питательная система, в которой конденсатный насос подает воду в специальную емкость – теплый ящик называются….

Ответ:

Задание ПК3-5

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

В паровых турбинах применяют три способа парораспределения: …

Ответ:

Задание ПК3-6

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

Недостатком конденсационно- питательных систем открытых систем является

1. усложнение системы
2. Насыщение воды кислородом

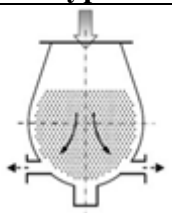
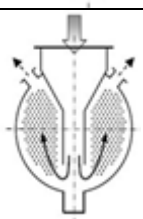
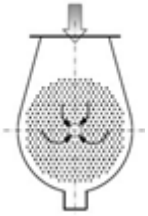
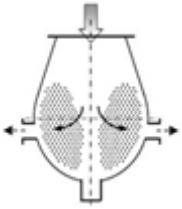
Ответ:

Задание ПК3-7

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

Соотнесите обозначение схеме с ее названием.

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

Типы поверхностного конденсатора паровых турбин		**Название**	
А.		1.	с центральным потоком пара
Б.		2.	с боковым потоком пара
В.		3.	с нисходящим потоком пара
Г.		4.	с восходящим потоком пара

Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

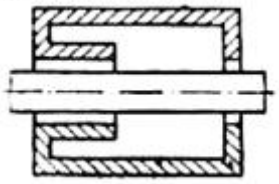
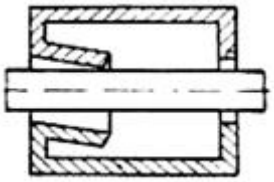
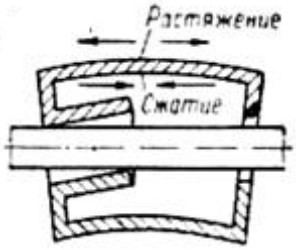
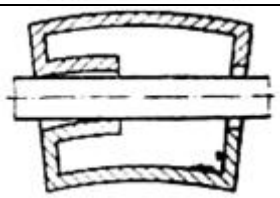
А	Б	В	Г

Задание ПК3-8

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

Соотнесите обозначение схеме с ее названием.

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

Деформации корпуса ЦНД при прогревании		**Название**	
А.		1.	неравномерный прогрев верхней и нижней половин наружного корпуса
Б.		2.	повышенная разность температур, как во внутренней, так и в наружной частях корпуса
В.		3.	нормальный прогрев
Г.		4.	повышенная разность температур во внутреннем корпусе

Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

А	Б	В	Г

Задание ПК3-9

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

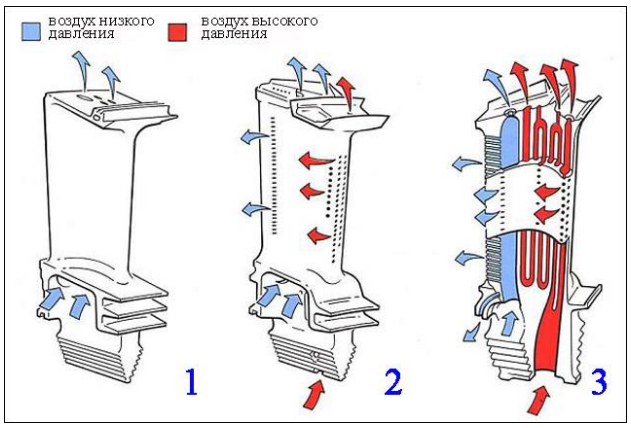
В газовых турбинах теплота отработавших газов используется в регенеративных подогревателях для …

Ответ:

Задание ПК3-10

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

Соотнесите изображенное на рисунке охлаждение лопатки с номером рисунка.



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

Название		**Номер рисунка**	
А.	пленочное или струйное	1.	1
Б.	комбинированное охлаждение	2.	2
В.	конвективное	3.	3

Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

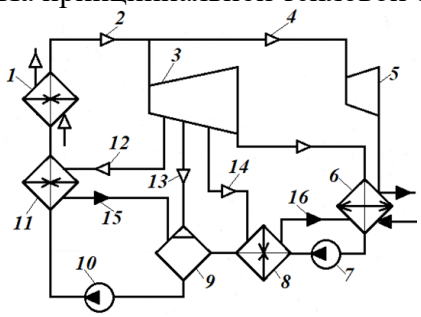
А	Б	В

Эксплуатация судовых турбинных установок

Задание ПК34-1

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

На принципиальной тепловой схеме ПТУ первого рода обозначены



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

Название		**Обозначение на схеме**	
А.	Подвод пара к вспомогательной турбине	1.	
Б.	Главный конденсатор	2.	
В.	Паровой котел	3.	
Г.	Деаэратор-подогреватель питательной воды	4.	
Д.	Подогреватель воды низкого давления	5.	
Е.	Отвод перегретого пара	6.	
Ж.	Конденсатный насос	7.	
З.	Подогреватель питательной воды высокого давления	8.	
И.	Отвод конденсата греющего пара от подогревателя питательной воды	9.	
К.	Главная турбина	10.	
Л.	Питательный насос	11.	
М.	Отборы греющего пара от главной турбины для подогрева питательной воды	12.	
Н.	Вспомогательная турбина	13.	
О.		14.	
П.		15	
Р.		16	

Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

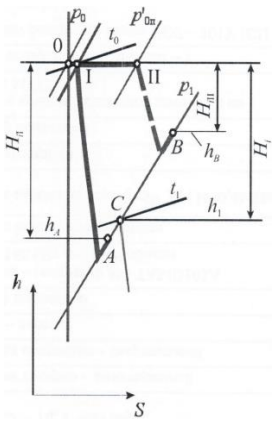
А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М	Н	О

Задание ПК34-2

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

На рисунке показан процесс расширения пара для турбины

1. с дроссельным парораспределением
2. с сопловым парораспределением



Ответ:

Задание ПК34-3

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

1.Деаэратор выполняет функцию:

1. Только деаэрацию питательной воды
2. деаэрацию питательной воды и аккумулятора питательной воды
3. деаэрацию питательной воды, аккумулятора питательной воды и подогревателя питательной воды

Ответ:

Задание ПК34-4

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

В главных конденсаторах используются двух- и трехступенчатые эжекторы для…

Ответ:

Задание ПК34-5

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

Полный замкнутый цикл паротурбинной установки включает следующие процессы:

Ответ:

Задание ПК34-6

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

Вакуум в главном конденсаторе образуется за счет …

Ответ:

Задание ПК34-7

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

Система уплотнения турбин и отсоса пара из уплотнений предназначена для…

Ответ:

Задание ПК34-8

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

Соотнесите обозначение схеме с ее названием.

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

Неисправность		**Возможные причины**	
А.	Проворачивание турбины валоповоротным устройством повышенная нагрузка на электродвигатель или резкое ее колебание.	1.	Загрязнение фильтров и трубопроводов, низкий уровень масла в сточных цистернах и попадание воздуха в насос. Неисправность насоса, недостаточное открытие клапанов, неправильно настроен редукционный клапан, утечка масла через неплотности и увеличенные зазоры. Попадание пара в подшипники, попадание воды в масло через неплотности маслоохладителя.
Б.	При пуске турбины страгивание (вращение ротора) не происходит	2.	Неисправная работа эжекторов или вакуумных насосов, циркуляционного или конденсатного насоса. Подсос воздуха в конденсатор.
В.	Недостаточное поступление масла, его обводнение	3.	Неисправно валоповоротное устройство. Не отжат тормоз валопровода или дейдвудный сальник. Лопатки ротора задевают корпус или задевания в уплотнениях.
Г.	Снижение вакуума при работе конденсационной установки	4.	Несоответствие параметров пара перед турбиной. Искривление ротора и задевание деталей из-за неправильного прогревания турбин. Задевание в зубчатой передаче. Отсутствие смазки и подплавление подшипников.

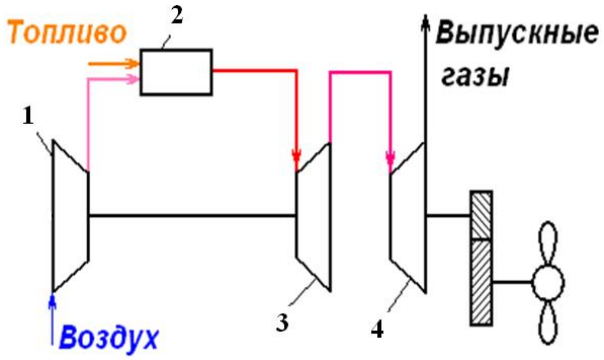
Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

А	Б	В	Г

Задание ПК34-9

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

На рисунке изображен цикл ГТУ с …



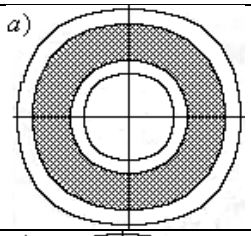
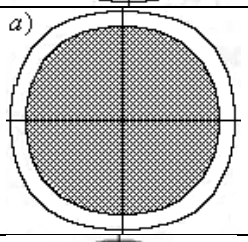
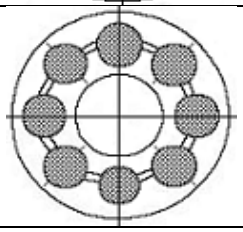
Ответ:

Задание ПК34-10

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

Соотнесите обозначение схеме с ее названием.

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

Схема		**Название**	
А.		1.	Трубчатая камера сгорания
Б.		2.	Трубчато-кольцевая камера сгорания
В.		3.	Кольцевая камера сгорания

Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

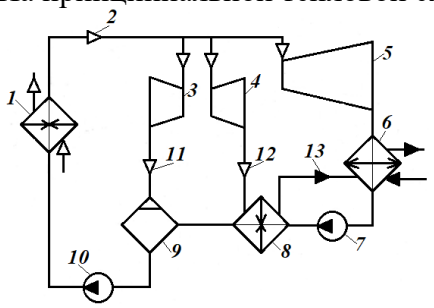
А	Б	В

Эксплуатация судовых турбинных установок

Задание ПК37-1

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

На принципиальной тепловой схеме ПТУ второго рода обозначены



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

Название		**Обозначение на схеме**	
А.	Вспомогательная турбина конденсационного тапа	1.	
Б.	Главный конденсатор	2.	
В.	Паровой котел	3.	
Г.	Деаэратор-подогреватель питательной воды	4.	
Д.	Подогреватель питательной воды низкого давления	5.	
Е.	Отвод перегретого пара от котла	6.	
Ж.	Конденсатный насос	7.	
З.	Подвод отработавшего пара во вспомогательную турбину для подогрева питательной воды	8.	
И.	Отвод конденсата греющего пара	9.	
К.	Вспомогательная турбина противодавленческого типа	10.	
Л.	Питательный насос	11.	
М.	Главная турбина	12.	
		13.	

Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М

Задание ПК37-2

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

Парораспределении, при котором все количество пара, подводимого к турбине, регулируется одним или несколькими одновременно открывающимися клапанами, после которых пар поступает в общую для всех клапанов сопловую группу называется …

Ответ:

Задание ПК37-3

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

Отсос паровоздушной смеси из конденсатора производится с целью …

Ответ:

Задание ПК37-4

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов. Выбрать несколько верных вариантов ответов (2, 3 или 4), записать последовательно номера выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, 123). Записать аргументы, обосновывающие выбор каждого из ответов.

Конденсационные устройства выполняет следующие функции:

1. сохранить питательную воду для котлов,
2. обеспечить водой все судовые потребители,
3. для обеспечения возможно большей степени расширения пара,
4. обеспечение паром вспомогательные механизмы,
5. частичное удаление из питательной воды кислорода и других растворенных газов.

Ответ:

Задание ПК37-5

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

В местах выхода вала из корпуса турбины устанавливаются …

Ответ:

Задание ПК37-6

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

Конденсационные устройства и выполняет функции:

1. Только конденсацию отработавшего в турбине пара,
2. Конденсацию отработавшего в турбине пара и поддержание вакуума за последними ступенями турбины
3. Конденсацию отработавшего в турбине пара, поддержание вакуума за последними ступенями турбины и частичное удаление из питательной воды кислорода и других растворенных газов (деаэрацию).

Ответ:

Задание ПК37-7

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

В коробках наружных внутренние камеры, расположенные ближе к корпусу турбины, называются …

Ответ:

Задание ПК37-8

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

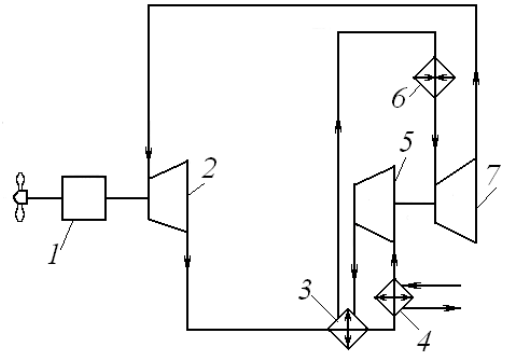
Система смазывания ГТЗА должна обеспечивать …

Ответ:

Задание ПК37-9

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

На принципиальной тепловой схеме ГТУ закрытого цикла



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

Название		**Обозначение на схеме**	
А.	Регенератор	1.	
Б.	Турбина высокого давления	2.	
В.	Воздухоохладитель	3.	
Г.	Редуктор	4.	
Д.	Воздухонагреватель	5.	
Е.	Турбина низкого давления	6.	
Ж.	Компрессор	7.	

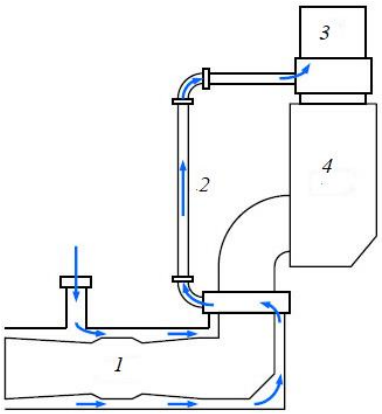
Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж

Задание ПК37-10

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

На схеме воздушного охлаждения корпуса ГТД обозначено



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

Название		**Обозначение на схеме**	
А.	трубопровод охлаждающего воздуха	1.	1
Б.	утилизационный парогенератор	2.	2
В.	ГТД	3.	3
Г.	газоход	4.	4

Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

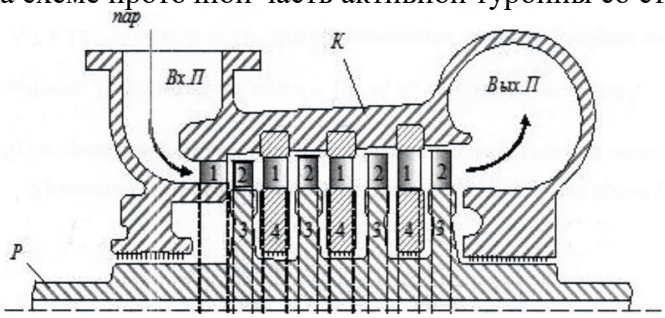
А	Б	В	Г

Эксплуатация судовых турбинных установок

Задание ПК5-1

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

На схеме проточной часть активной турбины со ступенями давления обозначены



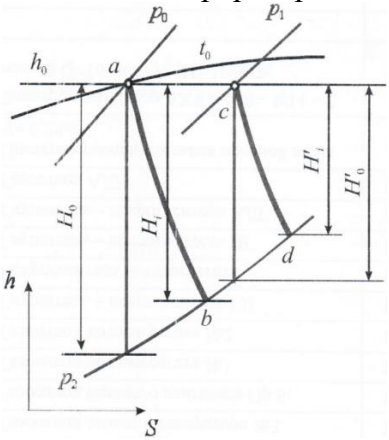
Ответ:1-…., 2-….., 3-……, 4-….., Р-……., К-…….

Задание ПК5-2

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

На рисунке показан процесс расширения пара для турбины

1. с дроссельным парораспределением
2. с сопловым парораспределением



Ответ:

Задание ПК5-3

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

Удаление паровоздушной смеси осуществляется ….

Ответ:

Задание ПК5-4

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов. Выбрать несколько верных вариантов ответов (2, 3 или 4), записать последовательно номера выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, 123). Записать аргументы, обосновывающие выбор каждого из ответов.

В сопло пароструйного эжектора поступает:
1. Вода из пожарной системы,
2. Вода из системы охлаждения,
3. Пар.
Ответ:

Задание ПК5-5

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

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

Парораспределение		**Название**	
А.	Парораспределение, в котором количество пара, подводимого к турбине, регулируется одним или несколькими одновременно открывающимися клапанами	1.	сопловое
Б.	Парораспределении, в котором пар протекает через несколько регулирующих клапанов, каждый из которых подводит пар к своему отдельному сопловому сегменту	2.	обводное
В.	Парораспределении, в котором пар после полного открытия регулирующих клапанов, подводящих пар к сопловой решетке первой ступени	3.	дроссельное

Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

А	Б	В

Задание ПК5-6

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов. Выбрать несколько верных вариантов ответов (2, 3 или 4), записать последовательно номера выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, 123). Записать аргументы, обосновывающие выбор каждого из ответов.

Использование открытых систем возможно только для КТЭУ, работающих на параметрах пара до …

Ответ:

Задание ПК5-7

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов. Выбрать несколько верных вариантов ответов (2, 3 или 4), записать последовательно номера выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, 123). Записать аргументы, обосновывающие выбор каждого из ответов.

Факторами, зависящими от условий эксплуатации и влияющими на глубину вакуума в поверхностном конденсаторе, являются
1. только количество охлаждающей воды
2. Количество охлаждающей воды и температура охлаждающей воды

3. Количество охлаждающей воды, температура охлаждающей воды и скорость охлаждающей воды в трубках
4. Количество охлаждающей воды, температура охлаждающей воды, скорость охлаждающей воды в трубках и парциальное давление воздуха в конденсаторе

Ответ:

Задание ПК5-8

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. Построить верную последовательность из предложенных элементов.

При нормальной остановке необходимо выполнить следующие основные операции:

1. снять нагрузку приводного механизма
2. закрыть БЗК и замерить время выбега ротора турбины до ее полной остановки;
3. воздействуя на кнопку (или рычаг) предельного выключателя, закрыть БЗК;
4. закрыть клапан работающей группы сопл и открыть клапаны продувания паропровода свежего пара и турбины;
5. проверить исправность и действие пускового и масляного насосов;

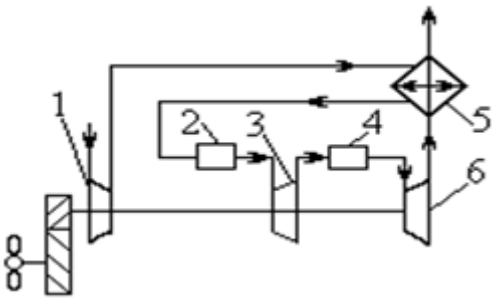
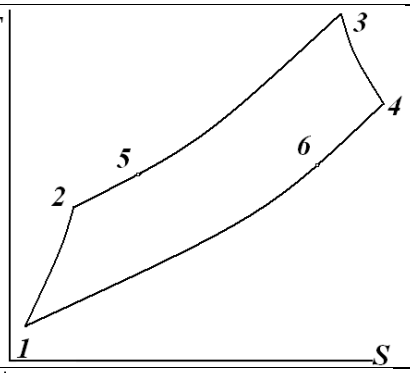
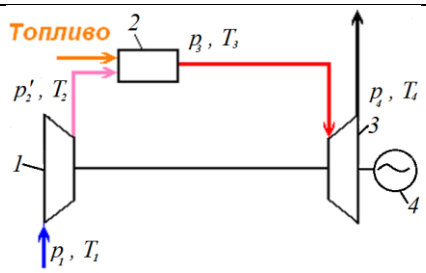
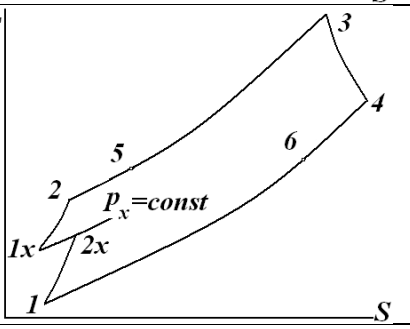
Записать цифры вариантов ответа в нужной последовательности слева направо без пробелов и знаков препинания (например, 135):

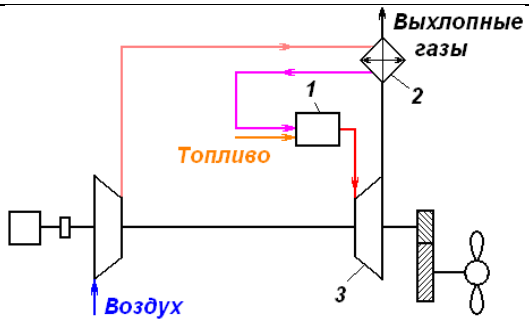
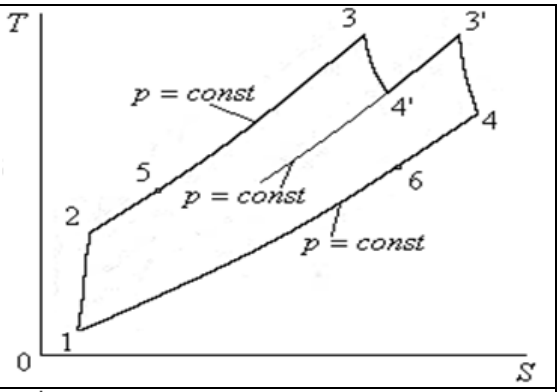
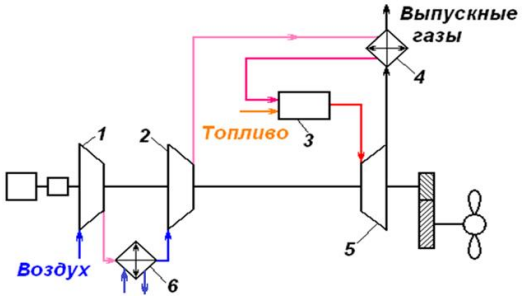
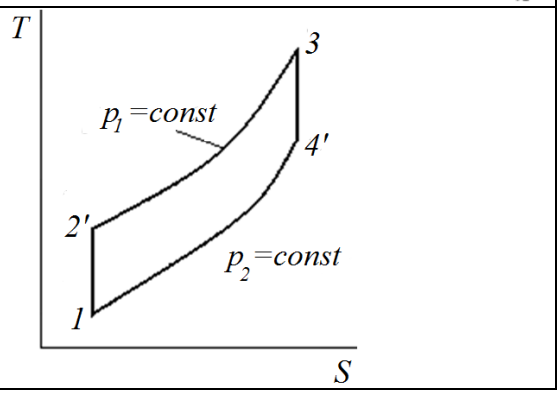
Задание ПК5-9

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

Соотнесите обозначение схеме с ее названием.

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

Схема ГТУ		**Цикл**	
А.		1.	
Б.		2.	

В.		3.	
Г.		4.	

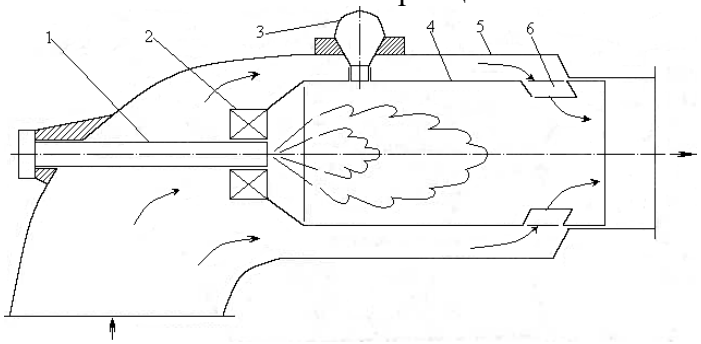
Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

А	Б	В	Г

Задание ПК5-10

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

Соотнесите обозначение на принципиальной схеме камеры сгорания с элементами.



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

Название		**Обозначение на схеме**	
А.	жаровая труба	1.	1
Б.	блок зажигания	2.	2
В.	сопла или отверстия смесителя	3.	3
Г.	корпус	4.	4
Д.	топливная форсунка	5.	5
Е.	воздухо-направляющее устройство	6.	6

Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

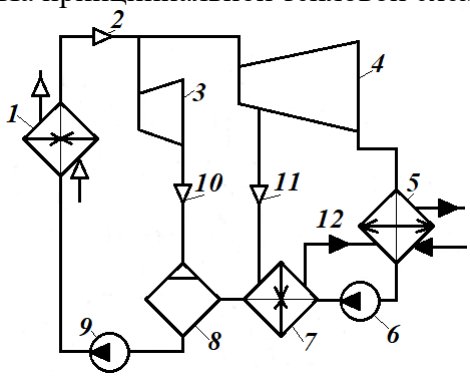
А	Б	В	Г	Д	Е

Эксплуатация судовых турбинных установок

Задание ПК55-1

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

На принципиальной тепловой схеме ПТУ третьего рода обозначены



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

Название		**Обозначение на схеме**	
А.	Главная турбина	1.	
Б.	Конденсатный насос	2.	
В.	Паровой котел	3.	
Г.	Питательный насос	4.	
Д.	Деаэратор-подогреватель питательной воды	5.	
Е.	Отвод перегретого пара от котла	6.	
Ж.	Подогреватель питательной воды низкого давления	7.	
З.	Подвод пара, отбираемого от главной турбины, для подогрева питательной воды	8.	
И.	Отвод конденсата греющего пара	9.	
К.	Вспомогательная турбина противодавленческого типа	10.	
Л.	отвод отработавшего во вспомогательной турбине пара для подогрева питательной воды	11.	
М.	Главный конденсатор	12.	

Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М

Задание ПК55-2

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

Парораспределении, при котором пар протекает через несколько регулирующих клапанов, каждый из которых подводит пар к своему отдельному сопловому сегменту, причем открытие клапанов производится последовательно называется …

Ответ:

Задание ПК55-3

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

Трубопроводы продувания корпуса турбины предусмотрены

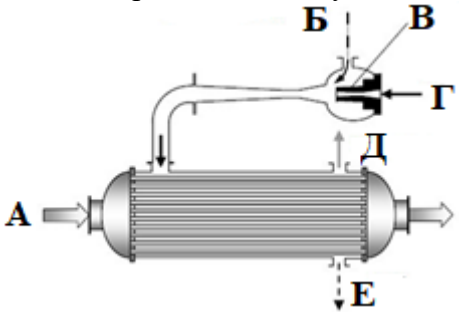
1. Только для удаления из корпуса турбины конденсата
2. Только для охлаждения корпуса турбины
3. Для удаления из корпуса турбины конденсата и охлаждения корпуса турбины

Ответ:

Задание ПК55-4

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

На схеме работы одноступенчатого пароструйного эжектора обозначены



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

Обозначение на диаграмме		**Процесс**	
А.		1.	Паровоздушная смесь из конденсатора
Б.		2.	Сопло
В.		3.	Пар
Г.		4.	Выброс воздуха
Д.		5.	Слив конденсата
Е.		6.	Охлаждающая вода

Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

А	Б	В	Г	Д	Е

Задание ПК55-5

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только 1 из предложенных вариантов. Выбрать 1 вариант ответа, записать его номер (например, 1) и аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Концевые уплотнения ограничивают:

1. только выход пара из турбины;
2. только препятствуют подсосу атмосферного воздуха в турбину и конденсатор;
3. выход пара из турбины и препятствуют подсосу атмосферного воздуха в турбину и конденсатор

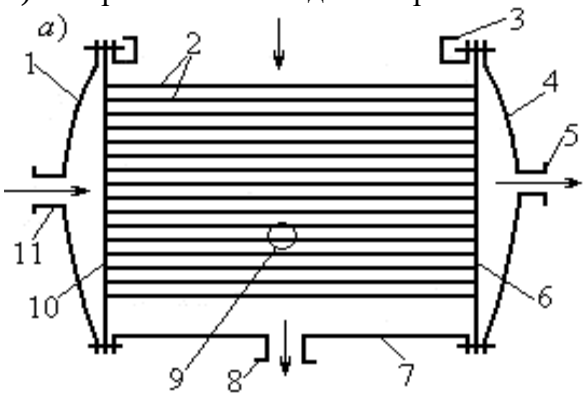
Ответ:

Задание ПК55-6

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только 1 из предложенных вариантов. Выбрать 1 вариант ответа, записать его номер (например, 1) и аргументы, обосновывающие выбор ответа.

На рисунке изображен

1) смешивающий конденсатор;
2) поверхностный конденсатор



Ответ:

Задание ПК55-7

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только 1 из предложенных вариантов. Выбрать 1 вариант ответа, записать его номер (например, 1) и аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Температурное удлинение корпуса турбины (турбин) от фикс-пункта в сторону переднего подшипника турбины называется

Ответ:

Задание ПК55-8

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

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

Парораспределение		**Название**	
А.	Система, в которой давление создает непосредственно насосом	1.	гравитационная
Б.	Система, в которой напорные цистерны расположенные на 10…12 м выше турбин	2.	комбинированная
В.		3.	напорная

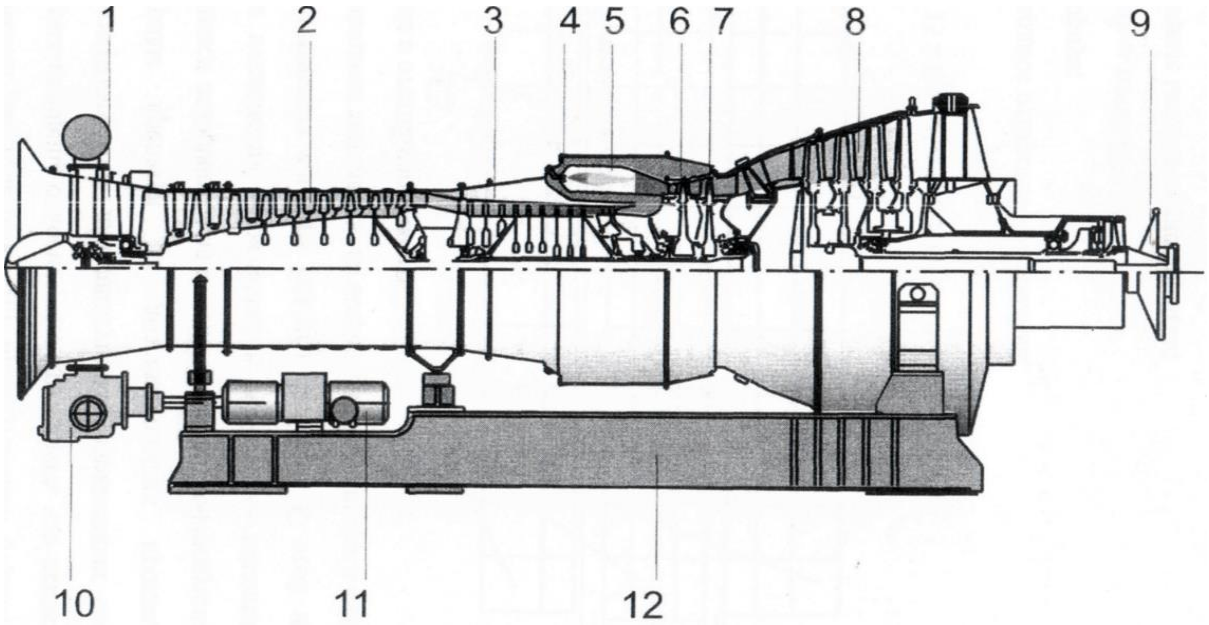
Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

А	Б

Задание ПК55-9

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

На конструктивная схема газотурбинного двигателя



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

Название		**Обозначение на схеме**	
А.	компрессор высокого давления	1.	
Б.	турбиной низкого давления	2.	
В.	камера сгорания	3.	
Г.	рама	4.	
Д.	направляющий аппарат	5.	
Е.	фланец отбора мощности	6.	
Ж.	турбиной высокого давления	7.	
З.	стартерным двигателем	8.	
И.	Компрессор низкого давления	9.	
К.	силовой турбиной	10.	
Л.	форсунка	11.	
М.	коробку приводов	12.	

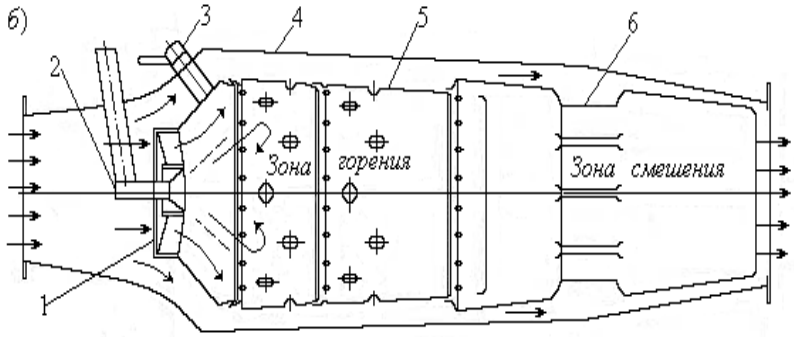
Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж

Задание ПК55-10

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

На схеме камеры сгорания обозначено



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

Название		**Обозначение на схеме**	
А.	запальное устройство	1.	
Б.	кожух зоны смешения	2.	
В.	завихритель	3.	
Г.	кожух жаровой трубы	4.	
Д.	форсунка	5.	
Е.	наружный корпус	6.	

Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

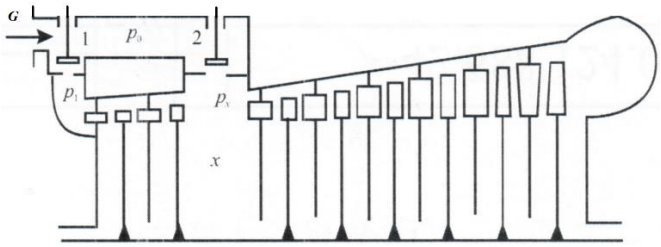
А	Б	В	Г	Д	Е

Эксплуатация судовых турбинных установок

Задание ПК63-1

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

На рисунке показана схема турбины с ….



Ответ:

Задание ПК63-2

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

Парораспределении, при котором после полного открытия регулирующих клапанов, подводящих пар к сопловой решетке первой ступени, дальнейшее увеличение расхода пара производится через обводный клапан к одной из промежуточных ступеней, в обход нескольких первых ступеней, включая регулирующую называется …

Ответ:

Задание ПК63-3

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

В общем случае тепловая схема может включать в себя следующие паровые системы:

1. Только систему главного пара
2. Систему главного пара и систему вспомогательного перегретого пара
3. Систему главного пара, систему вспомогательного перегретого пара и систему отработавшего пара
4. Систему главного пара, систему вспомогательного перегретого пара, систему отработавшего пара и системы продувания паропроводов и механизмов

Ответ:

Задание ПК63-4

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

Предел вакуума при проектировании установки обычно не превышает:

А. 89-91%;

Б. 92-93%;

В. 94-95%;

Г. 96-97%;

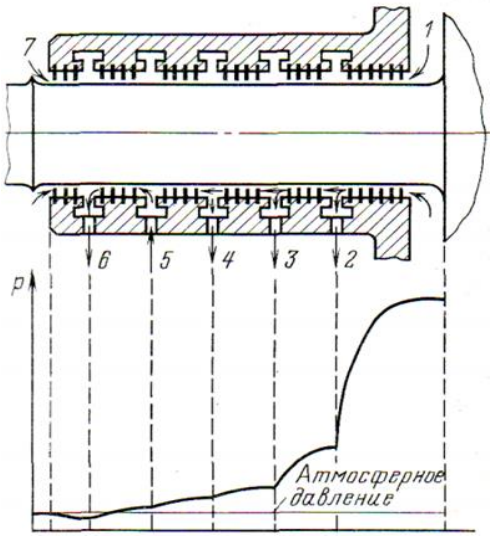
Д. 97-99%.

Ответ:

Задание ПК63-5

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

На схеме системы переднего концевого уплотнения ротора ЦВД мощной турбины обозначены



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

Процесс		**Обозначение**	
А.	отсосы в водоподогреватели	1.	1
Б.	пар из камеры регулирующей ступени;	2.	2
В.	пар от регулятора давления	3.	3
Г.	подсос воздуха	4.	4
Д.	отсос в вакуумный эжекторный холодильник	5.	5
		6.	6
		7.	7

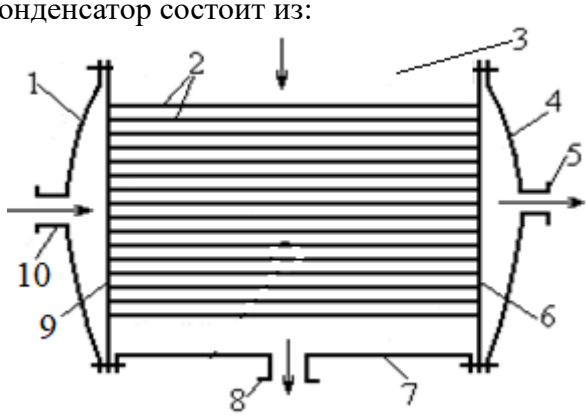
Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

А	Б	В	Г	Д

Задание ПК63-6

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

Одноходовой конденсатор состоит из:



Ответ:1-…., 2-….., 3-……, 4-….., 5-……., 6-……., 7-……, 8-…….., 9-……, 10-……

Задание ПК63-7

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

Разность между значениями абсолютных удлинений ротора и статора называется

Ответ:

ПК63-8

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

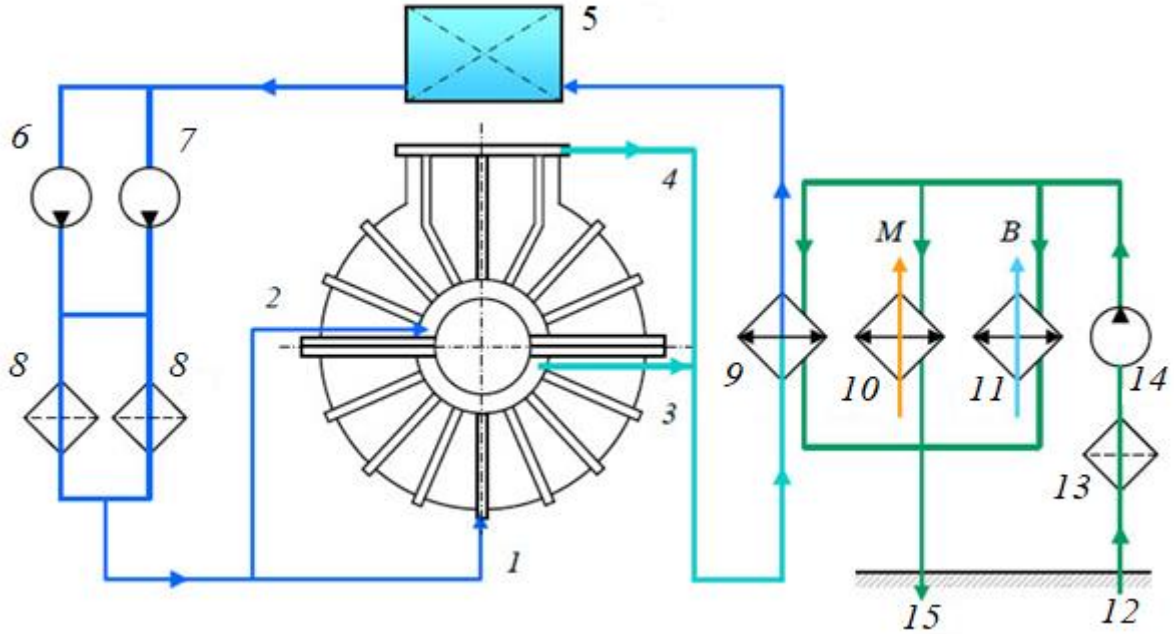
Разности температур верхней и нижней частей корпуса турбины приводит к …

Ответ:

Задание ПК63-9

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

На схеме системы водяного охлаждения ГТУ обозначено



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

Название		**Обозначение на схеме**	
А.	расходная цистерна пресной воды	1.	
Б.	фильтры	2.	
В.	охладитель пресной воды	3.	
Г.	фильтр забортной воды	4.	
Д.	слив забортной воды	5.	
Е.	основной насос контура охлаждения	6.	
Ж.	подвод охлаждающей воды к верхней части корпуса	7.	

З.	маслоохладитель	8.	
И.	прием забортной воды	9.	
К.	резервный насос контура охлаждения	10.	
Л.	отвод горячей воды от нижней части корпуса	11.	
М.	воздухоохладитель	12.	
Н.	циркулирующий насос забортной воды	13.	
О.	– подвод охлаждающей водя к нижней части корпуса	14.	
П.	отвод горячей воды от верхней части корпуса	15.	

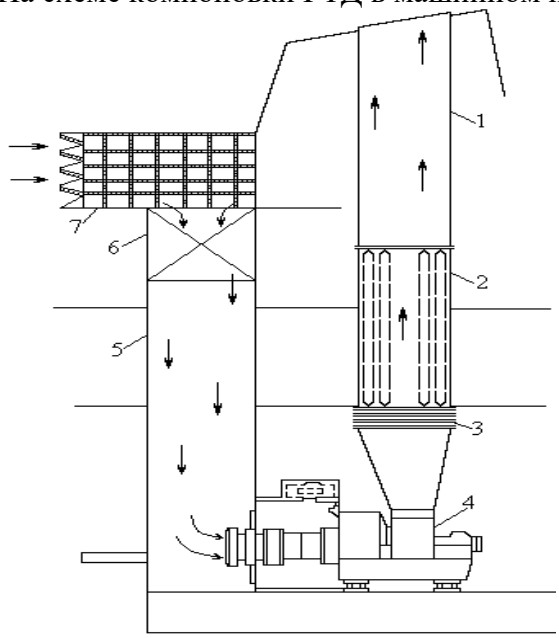
Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М	Н	О	П

Задание ПК63-10

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

На схеме компоновки ГТД в машинном помещении обозначено



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

Название		**Обозначение на схеме**	
А.	ГТД	1.	
Б.	водоотделительное устройство	2.	
В.	газоотводная шахта	3.	
Г.	глушитель	4.	
Д.	воздухоприемная шахта	5.	
Е.	компенсатор тепловых расширений газохода	6.	
		7.	

Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

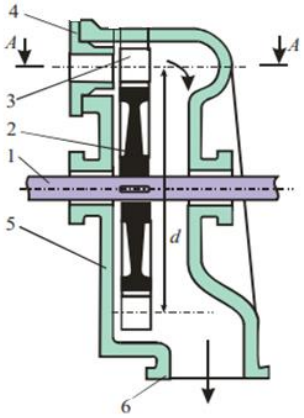
А	Б	В	Г	Д	Е	Ж

Эксплуатация судовых турбинных установок

Задание ПК2-1

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

Турбинная ступень состоит из:

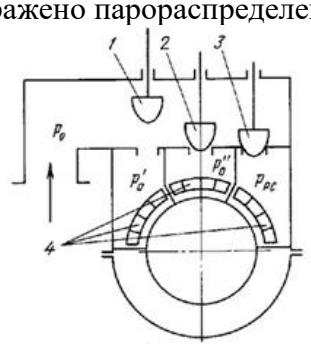


Ответ:1-…., 2-….., 3-……, 4-….., 5-……., 6-…….

Задание ПК2-2

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

На схеме изображено парораспределение …

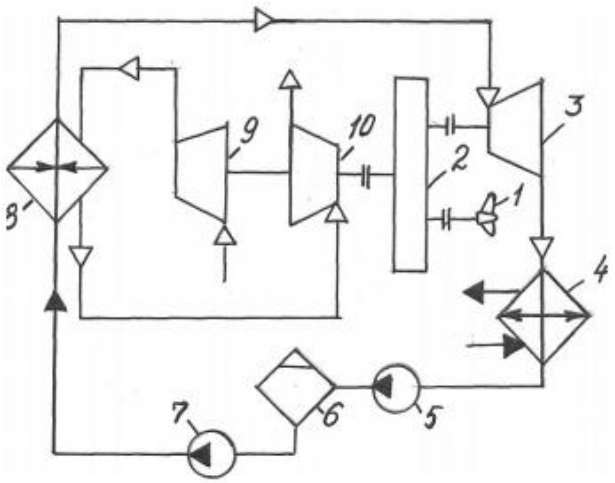


Ответ:

Задание ПК2-3

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

Соотнесите обозначение на принципиальной схеме ПГТУ с элементами.



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

Название		**Обозначение на схеме**	
А.	паровая турбина	1.	
Б.	конденсатный насос	2.	
В.	питательный насос	3.	
Г.	движитель	4.	
Д.	паровой котел	5.	
Е.	компрессор	6.	
Ж.	конденсатор	7.	
З.	редуктор	8.	
И.	газовая турбина	9.	
К.	деаэратор	10.	

Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К

Задание ПК2-4

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов. Выбрать несколько верных вариантов ответов (2, 3 или 4), записать последовательно номера выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, 123). Записать аргументы, обосновывающие выбор каждого из ответов.

Конденсатно-питательная система (КПС) предназначена:

1. для забора конденсата из главного конденсатора,
2. приема и подогрева забортной воды,
3. подачи воды к вспомогательным механизмам,
4. приема, хранения и подачи питательной воды к котлам, подогревателям, фильтрам, элементам регулирования и управления КТЭУ (котлотурбинной энергетической установкой).

Ответ:

Задание ПК2-5

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

Основными факторами, определяющими работу поверхностного конденсатора, являются:…

Ответ:

Задание ПК2-6

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

Мощность турбины зависит

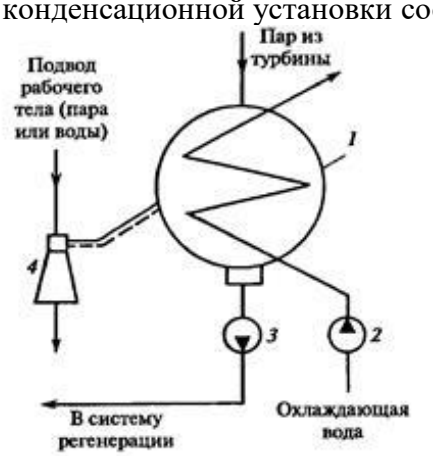
1. только от расхода пара
2. только от адиабатного теплоперепада
3. от расхода пара и адиабатного теплоперепада

Ответ:

Задание ПК2-7

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

Принципиальная схема конденсационной установки состоит из:



Ответ:1-…., 2-….., 3-……, 4-…..

Задание ПК2-8

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

Более быстрое прогревание ротора, относительно статора, ведет к …

Ответ:

ПК2-9

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. Построить верную последовательность из предложенных элементов.

Подготовка СПТУ к действию состоит из следующих операций:

1. Вводят в действие конденсационную установку (циркуляционный и конденсатный насосы, эжекторы) и поднимают вакуум;
2. Пускают масляный насос, проверяют давление масла и убеждаются, что масло поступает на все подшипники и в достаточном количестве;

3. Тщательно прогреваются и продуваются паропроводы до тех пор, пока не прекратится вытекание конденсата;

Записать цифры вариантов ответа в нужной последовательности слева направо без пробелов и знаков препинания (например, 135):

Задание ПК2-10

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только 1 из предложенных вариантов. Выбрать 1 вариант ответа, записать его номер (например, 1) и аргументы, обосновывающие выбор ответа.

К системам охлаждения конструктивных узлов ГТУ относятся

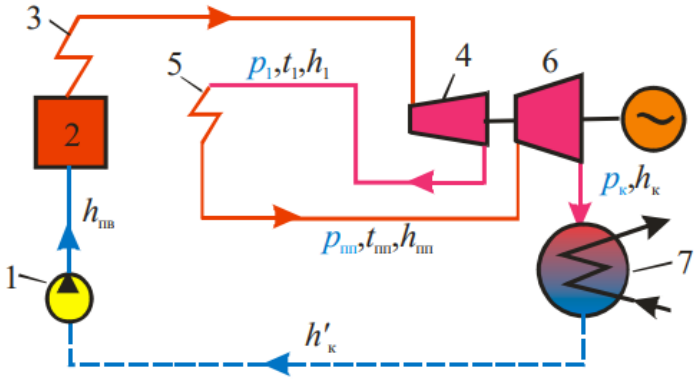
1. только система охлаждения забортной водой оборудования ГТУ;
2. только система охлаждения пресной водой конструктивных узлов ГТУ;
3. только система воздушного охлаждения конструктивных узлов ГТУ;
4. система охлаждения забортной водой оборудования ГТУ и система охлаждения пресной водой конструктивных узлов ГТУ;
5. система воздушного охлаждения конструктивных узлов ГТУ и система охлаждения пресной водой конструктивных узлов ГТУ;
6. система охлаждения забортной водой оборудования ГТУ, система охлаждения пресной водой конструктивных узлов ГТУ и система воздушного охлаждения конструктивных узлов ГТУ.

Ответ:

Задание ПК3-1

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

На принципиальная схема паротурбинной установки с промежуточным перегревом пара обозначены

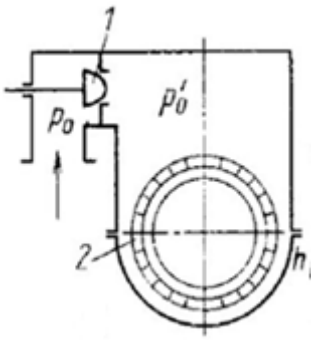


Ответ:1-…., 2-….., 3-……, 4-….., 5-……., 6-……., 7-……

Задание ПК3-2

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

На схеме изображено парораспределение …

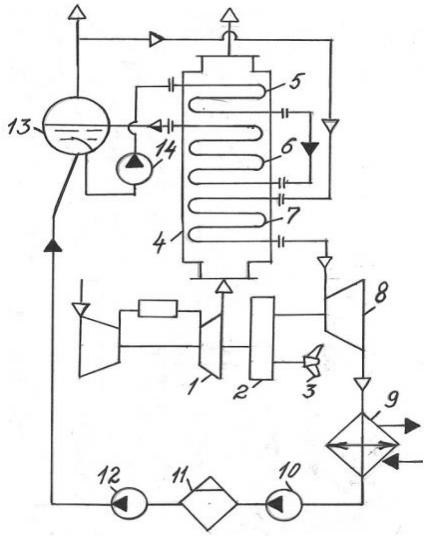


Ответ:

Задание ПК3-3

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

Соотнесите обозначение на принципиальной схеме ГПТУ с элементами.



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

Название		**Обозначение на схеме**	
А.	экономайзер	1.	
Б.	испаритель	2.	
В.	сепаратор пара	3.	
Г.	редуктор	4.	
Д.	паровая турбина	5.	
Е.	конденсатный насос	6.	
Ж.	газотурбинный двигатель	7.	
З.	питательный насос	8.	
И.	утилизационный паровой котел	9.	
К.	циркуляционный насос	10.	
Л	движитель	11.	
М	деаэратор	12.	
Н	– конденсатор	13.	
О	пароперегреватель	14.	

Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	Н	О

Задание ПК3-4

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

Конденсатно-питательная система, в которой конденсатный насос подает воду в специальную емкость – теплый ящик называются….

Ответ:

Задание ПК3-5

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

В паровых турбинах применяют три способа парораспределения: …

Ответ:

Задание ПК3-6

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

Недостатком конденсационно- питательных систем открытых систем является

1. усложнение системы
2. Насыщение воды кислородом

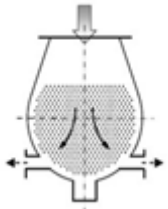
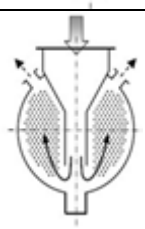
Ответ:

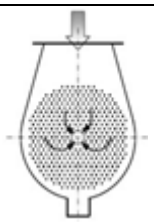
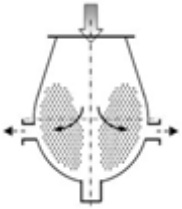
Задание ПК3-7

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

Соотнесите обозначение схеме с ее названием.

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

Типы поверхностного конденсатора паровых турбин		**Название**	
А.		1.	с центральным потоком пара
Б.		2.	с боковым потоком пара

В.		3.	с нисходящим потоком пара
Г.		4.	с восходящим потоком пара

Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

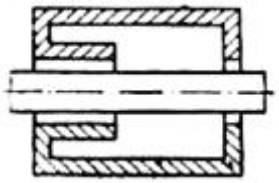
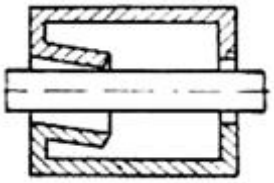
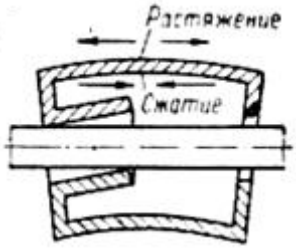
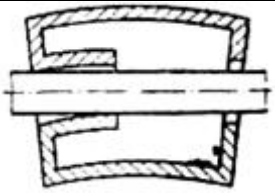
А	Б	В	Г

Задание ПК3-8

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

Соотнесите обозначение схеме с ее названием.

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

Деформации корпуса ЦНД при прогревании		**Название**	
А.		1.	неравномерный прогрев верхней и нижней половин наружного корпуса
Б.		2.	повышенная разность температур, как во внутренней, так и в наружной частях корпуса
В.		3.	нормальный прогрев
Г.		4.	повышенная разность температур во внутреннем корпусе

Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

А	Б	В	Г

Задание ПК3-9

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

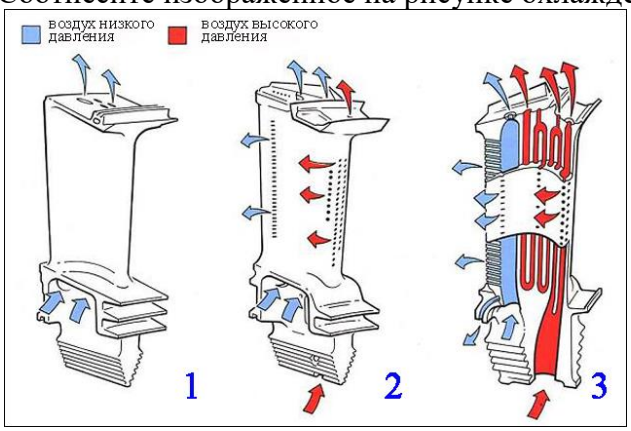
В газовых турбинах теплота отработавших газов используется в регенеративных подогревателях для …

Ответ:

Задание ПК3-10

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

Соотнесите изображенное на рисунке охлаждение лопатки с номером рисунка.



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

Название		**Номер рисунка**	
А.	пленочное или струйное	1.	1
Б.	комбинированное охлаждение	2.	2
В.	конвективное	3.	3

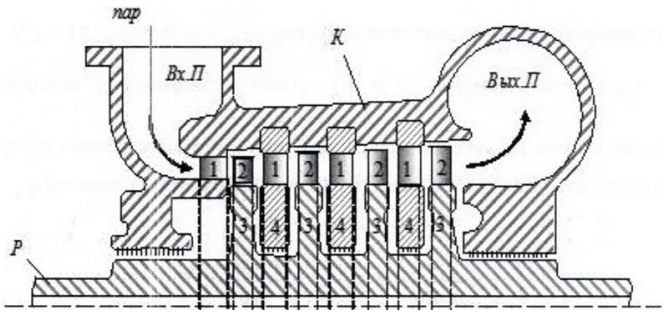
Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

А	Б	В

Задание ПК5-1

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

На схеме проточной часть активной турбины со ступенями давления обозначены



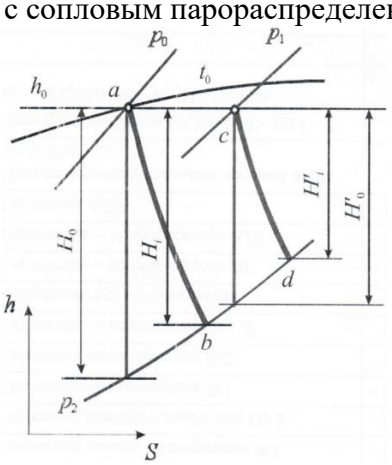
Ответ:1-…., 2-….., 3-……, 4-….., Р-……., К-…….

Задание ПК5-2

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

На рисунке показан процесс расширения пара для турбины

1. с дроссельным парораспределением
2. с сопловым парораспределением



Ответ:

Задание ПК5-3

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

Удаление паровоздушной смеси осуществляется ….

Ответ:

Задание ПК5-4

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов. Выбрать несколько верных вариантов ответов (2, 3 или 4), записать последовательно номера выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, 123). Записать аргументы, обосновывающие выбор каждого из ответов.

В сопло пароструйного эжектора поступает:

1. Вода из пожарной системы,
2. Вода из системы охлаждения,
3. Пар.

Ответ:

Задание ПК5-5

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

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

Парораспределение		**Название**	
А.	Парораспределение, в котором количество пара, подводимого к турбине, регулируется одним или несколькими одновременно открывающимися клапанами	1.	сопловое
Б.	Парораспределении, в котором пар протекает через несколько регулирующих клапанов, каждый из которых подводит пар к своему отдельному сопловому сегменту	2.	обводное
В.	Парораспределении, в котором пар после полного открытия регулирующих клапанов, подводящих пар к сопловой решетке первой ступени	3.	дроссельное

Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

А	Б	В

Задание ПК5-6

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов. Выбрать несколько верных вариантов ответов (2, 3 или 4), записать последовательно номера выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, 123). Записать аргументы, обосновывающие выбор каждого из ответов.

Использование открытых систем возможно только для КТЭУ, работающих на параметрах пара до …

Ответ:

Задание ПК5-7

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов. Выбрать несколько верных вариантов ответов (2, 3 или 4), записать последовательно номера выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, 123). Записать аргументы, обосновывающие выбор каждого из ответов.

Факторами, зависящими от условий эксплуатации и влияющими на глубину вакуума в поверхностном конденсаторе, являются

1. только количество охлаждающей воды
2. Количество охлаждающей воды и температура охлаждающей воды
3. Количество охлаждающей воды, температура охлаждающей воды и скорость охлаждающей воды в трубках
4. Количество охлаждающей воды, температура охлаждающей воды, скорость охлаждающей воды в трубках и парциальное давление воздуха в конденсаторе

Ответ:

Задание ПК5-8

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. Построить верную последовательность из предложенных элементов.

При нормальной остановке необходимо выполнить следующие основные операции:

4. снять нагрузку приводного механизма
5. закрыть БЗК и замерить время выбега ротора турбины до ее полной остановки;
6. воздействуя на кнопку (или рычаг) предельного выключателя, закрыть БЗК;

4. закрыть клапан работающей группы сопл и открыть клапаны продувания паропровода свежего пара и турбины;

5. проверить исправность и действие пускового и масляного насосов;

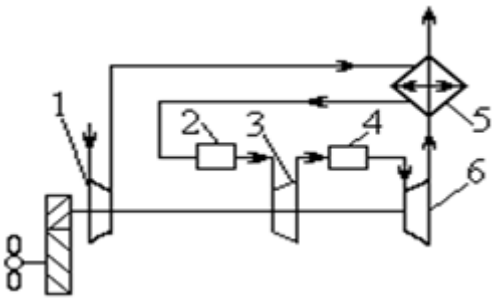
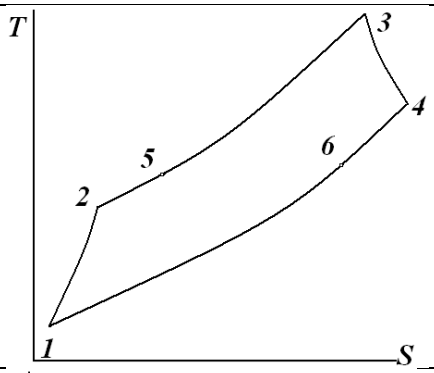
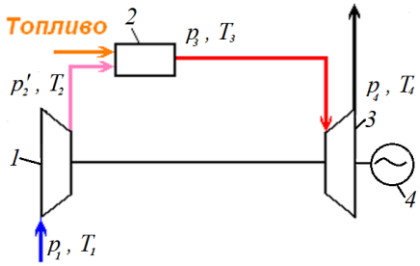
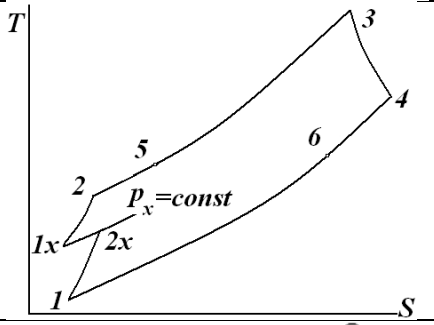
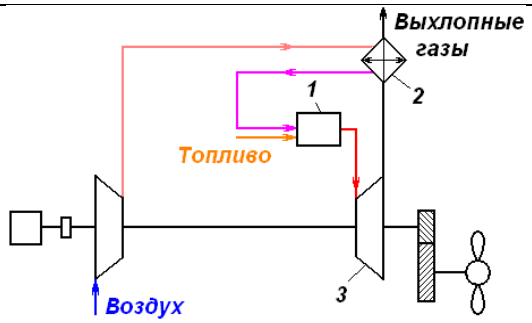
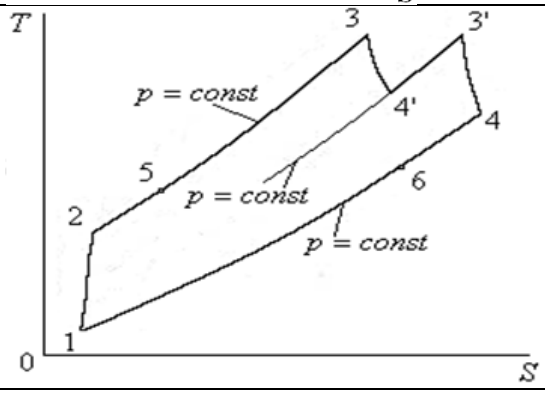
Записать цифры вариантов ответа в нужной последовательности слева направо без пробелов и знаков препинания (например, 135):

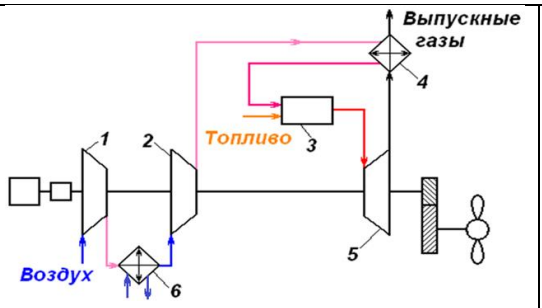
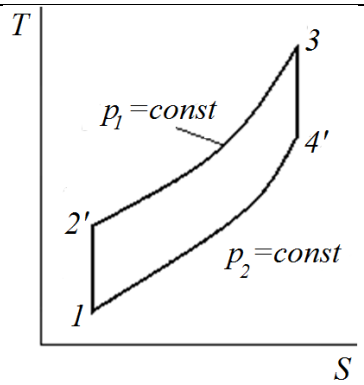
Задание ПК5-9

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

Соотнесите обозначение схеме с ее названием.

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

Схема ГТУ		**Цикл**	
А.		1.	
Б.		2.	
В.		3.	

Г.		4.	

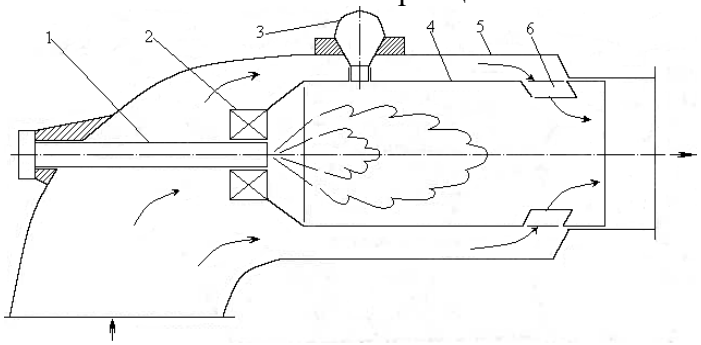
Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

А	Б	В	Г

Задание ПК5-10

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

Соотнесите обозначение на принципиальной схеме камеры сгорания с элементами.



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

Название		**Обозначение на схеме**	
А.	жаровая труба	1.	1
Б.	блок зажигания	2.	2
В.	сопла или отверстия смесителя	3.	3
Г.	корпус	4.	4
Д.	топливная форсунка	5.	5
Е.	воздухо-направляющее устройство	6.	6

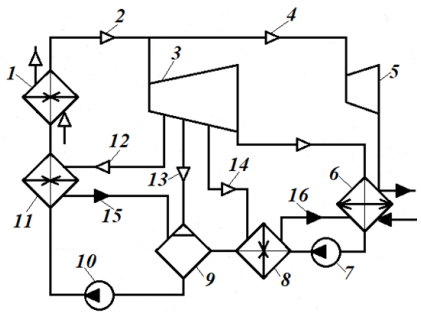
Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

А	Б	В	Г	Д	Е

Задание ПК34-1

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

На принципиальной тепловой схеме ПТУ первого рода обозначены



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

Название		**Обозначение на схеме**	
А.	Подвод пара к вспомогательной турбине	1.	
Б.	Главный конденсатор	2.	
В.	Паровой котел	3.	
Г.	Деаэратор-подогреватель питательной воды	4.	
Д.	Подогреватель воды низкого давления	5.	
Е.	Отвод перегретого пара	6.	
Ж.	Конденсатный насос	7.	
З.	Подогреватель питательной воды высокого давления	8.	
И.	Отвод конденсата греющего пара от подогревателя питательной воды	9.	
К.	Главная турбина	10.	
Л.	Питательный насос	11.	
М.	Отборы греющего пара от главной турбины для подогрева питательной воды	12.	
Н.	Вспомогательная турбина	13.	
О.		14.	
П.		15	
Р.		16	

Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

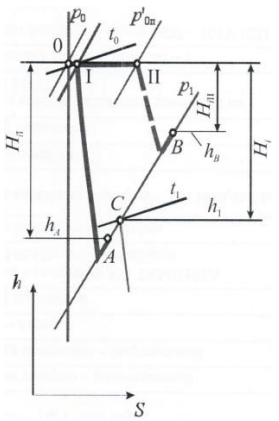
А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М	Н	О

Задание ПК34-2

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

На рисунке показан процесс расширения пара для турбины

3. с дроссельным парораспределением
4. с сопловым парораспределением



Ответ:

Задание ПК34-3

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

1.Деаэратор выполняет функцию:

1. Только деаэрацию питательной воды
2. деаэрацию питательной воды и аккумулятора питательной воды
3. деаэрацию питательной воды, аккумулятора питательной воды и подогревателя питательной воды

Ответ:

Задание ПК34-4

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

В главных конденсаторах используются двух- и трехступенчатые эжекторы для…

Ответ:

Задание ПК34-5

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

Полный замкнутый цикл паротурбинной установки включает следующие процессы:

Ответ:

Задание ПК34-6

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

Вакуум в главном конденсаторе образуется за счет …

Ответ:

Задание ПК34-7

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

Система уплотнения турбин и отсоса пара из уплотнений предназначена для…

Ответ:

Задание ПК34-8

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

Соотнесите обозначение схеме с ее названием.

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

Неисправность		**Возможные причины**	
А.	Проворачивание турбины валоповоротным устройством повышенная нагрузка на электродвигатель или резкое ее колебание.	1.	Загрязнение фильтров и трубопроводов, низкий уровень масла в сточных цистернах и попадание воздуха в насос. Неисправность насоса, недостаточное открытие клапанов, неправильно настроен редукционный клапан, утечка масла через неплотности и увеличенные зазоры. Попадание пара в подшипники, попадание воды в масло через неплотности маслоохладителя.
Б.	При пуске турбины страгивание (вращение ротора) не происходит	2.	Неисправная работа эжекторов или вакуумных насосов, циркуляционного или конденсатного насоса. Подсос воздуха в конденсатор.
В.	Недостаточное поступление масла, его обводнение	3.	Неисправно валоповоротное устройство. Не отжат тормоз валопровода или дейдвудный сальник. Лопатки ротора задевают корпус или задевания в уплотнениях.
Г.	Снижение вакуума при работе конденсационной установки	4.	Несоответствие параметров пара перед турбиной. Искривление ротора и задевание деталей из-за неправильного прогревания турбин. Задевание в зубчатой передаче. Отсутствие смазки и подплавление подшипников.

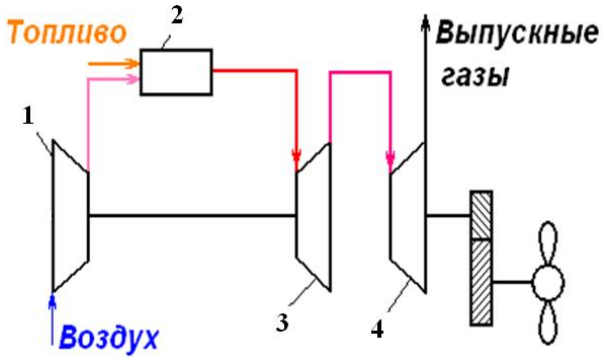
Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

А	Б	В	Г

Задание ПК34-9

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

На рисунке изображен цикл ГТУ с …



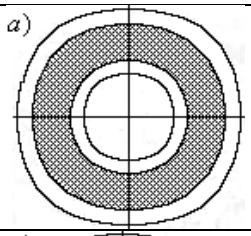
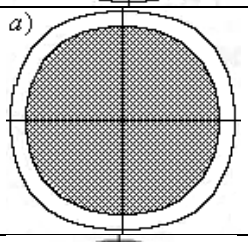
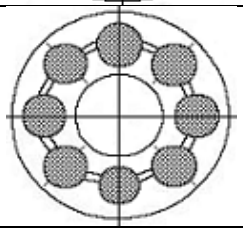
Ответ:

Задание ПК34-10

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

Соотнесите обозначение схеме с ее названием.

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

Схема		**Название**	
А.		1.	Трубчатая камера сгорания
Б.		2.	Трубчато-кольцевая камера сгорания
В.		3.	Кольцевая камера сгорания

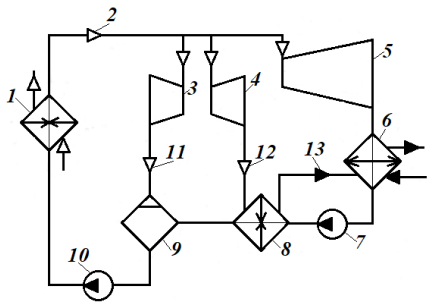
Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

А	Б	В

Задание ПК37-1

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

На принципиальной тепловой схеме ПТУ второго рода обозначены



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

Название		**Обозначение на схеме**	
А.	Вспомогательная турбина конденсационного тапа	1.	
Б.	Главный конденсатор	2.	
В.	Паровой котел	3.	
Г.	Деаэратор-подогреватель питательной воды	4.	
Д.	Подогреватель питательной воды низкого давления	5.	
Е.	Отвод перегретого пара от котла	6.	
Ж.	Конденсатный насос	7.	
З.	Подвод отработавшего пара во вспомогательную турбину для подогрева питательной воды	8.	
И.	Отвод конденсата греющего пара	9.	
К.	Вспомогательная турбина противодавленческого типа	10.	
Л.	Питательный насос	11.	
М.	Главная турбина	12.	
		13.	

Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М

Задание ПК37-2

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

Парораспределении, при котором все количество пара, подводимого к турбине, регулируется одним или несколькими одновременно открывающимися клапанами, после которых пар поступает в общую для всех клапанов сопловую группу называется …

Ответ:

Задание ПК37-3

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

Отсос паровоздушной смеси из конденсатора производится с целью …

Ответ:

Задание ПК37-4

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов. Выбрать несколько верных вариантов ответов (2, 3 или 4), записать последовательно номера выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, 123). Записать аргументы, обосновывающие выбор каждого из ответов.

Конденсационные устройства выполняет следующие функции:

1. сохранить питательную воду для котлов,
2. обеспечить водой все судовые потребители,
3. для обеспечения возможно большей степени расширения пара,
4. обеспечение паром вспомогательные механизмы,
5. частичное удаление из питательной воды кислорода и других растворенных газов.

Ответ:

Задание ПК37-5

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

В местах выхода вала из корпуса турбины устанавливаются …

Ответ:

Задание ПК37-6

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

Конденсационные устройства и выполняет функции:

1. Только конденсацию отработавшего в турбине пара,
2. Конденсацию отработавшего в турбине пара и поддержание вакуума за последними ступенями турбины
3. Конденсацию отработавшего в турбине пара, поддержание вакуума за последними ступенями турбины и частичное удаление из питательной воды кислорода и других растворенных газов (деаэрацию).

Ответ:

Задание ПК37-7

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

В коробках наружных внутренние камеры, расположенные ближе к корпусу турбины, называются …

Ответ:

Задание ПК37-8

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

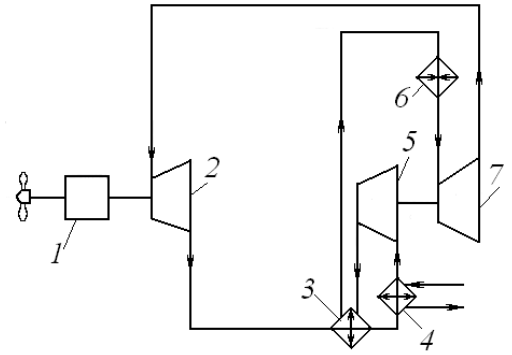
Система смазывания ГТЗА должна обеспечивать …

Ответ:

Задание ПК37-9

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

На принципиальной тепловой схеме ГТУ закрытого цикла



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

Название		**Обозначение на схеме**	
А.	Регенератор	1.	
Б.	Турбина высокого давления	2.	
В.	Воздухоохладитель	3.	
Г.	Редуктор	4.	
Д.	Воздухонагреватель	5.	
Е.	Турбина низкого давления	6.	
Ж.	Компрессор	7.	

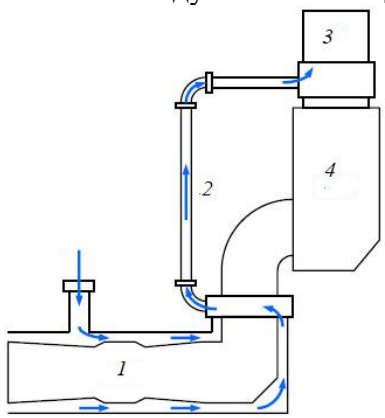
Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж

Задание ПК37-10

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

На схеме воздушного охлаждения корпуса ГТД обозначено



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

Название		**Обозначение на схеме**	
А.	трубопровод охлаждающего воздуха	1.	1
Б.	утилизационный парогенератор	2.	2

В.	ГТД	3.	3
Г.	газоход	4.	4

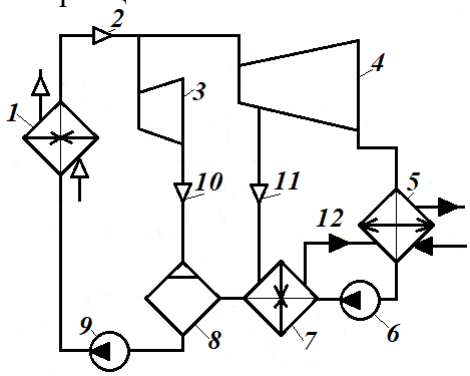
Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

А	Б	В	Г

Задание ПК55-1

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

На принципиальной тепловой схеме ПТУ третьего рода обозначены



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

Название		**Обозначение на схеме**	
А.	Главная турбина	1.	
Б.	Конденсатный насос	2.	
В.	Паровой котел	3.	
Г.	Питательный насос	4.	
Д.	Деаэратор-подогреватель питательной воды	5.	
Е.	Отвод перегретого пара от котла	6.	
Ж.	Подогреватель питательной воды низкого давления	7.	
З.	Подвод пара, отбираемого от главной турбины, для подогрева питательной воды	8.	
И.	Отвод конденсата греющего пара	9.	
К.	Вспомогательная турбина противодавленческого типа	10.	
Л.	отвод отработавшего во вспомогательной турбине пара для подогрева питательной воды	11.	
М.	Главный конденсатор	12.	

Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М

Задание ПК55-2

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

Парораспределении, при котором пар протекает через несколько регулирующих клапанов, каждый из которых подводит пар к своему отдельному сопловому сегменту, причем открытие клапанов производится последовательно называется …
Ответ:

Задание ПК55-3

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

Трубопроводы продувания корпуса турбины предусмотрены

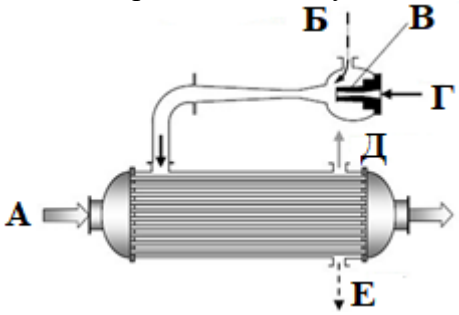
1. Только для удаления из корпуса турбины конденсата
2. Только для охлаждения корпуса турбины
3. Для удаления из корпуса турбины конденсата и охлаждения корпуса турбины

Ответ:

Задание ПК55-4

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

На схеме работы одноступенчатого пароструйного эжектора обозначены



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

Обозначение на диаграмме		**Процесс**	
А.		1.	Паровоздушная смесь из конденсатора
Б.		2.	Сопло
В.		3.	Пар
Г.		4.	Выброс воздуха
Д.		5.	Слив конденсата
Е.		6.	Охлаждающая вода

Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

А	Б	В	Г	Д	Е

Задание ПК55-5

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только 1 из предложенных вариантов. Выбрать 1 вариант ответа, записать его номер (например, 1) и аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Концевые уплотнения ограничивают:

1. только выход пара из турбины;
2. только препятствуют подсосу атмосферного воздуха в турбину и конденсатор;

3. выход пара из турбины и препятствуют подсосу атмосферного воздуха в турбину и конденсатор

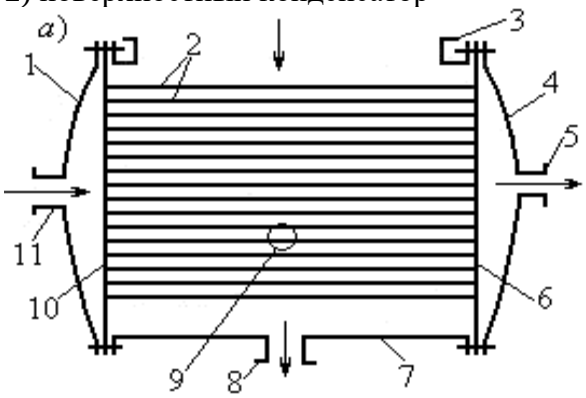
Ответ:

Задание ПК55-6

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только 1 из предложенных вариантов. Выбрать 1 вариант ответа, записать его номер (например, 1) и аргументы, обосновывающие выбор ответа.

На рисунке изображен

1) смешивающий конденсатор;
2) поверхностный конденсатор



Ответ:

Задание ПК55-7

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только 1 из предложенных вариантов. Выбрать 1 вариант ответа, записать его номер (например, 1) и аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Температурное удлинение корпуса турбины (турбин) от фикс-пункта в сторону переднего подшипника турбины называется

Ответ:

Задание ПК55-8

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

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

Парораспределение		**Название**	
А.	Система, в которой давление создает непосредственно насосом	1.	гравитационная
Б.	Система, в которой напорные цистерны расположенные на 10…12 м выше турбин	2.	комбинированная
В.		3.	напорная

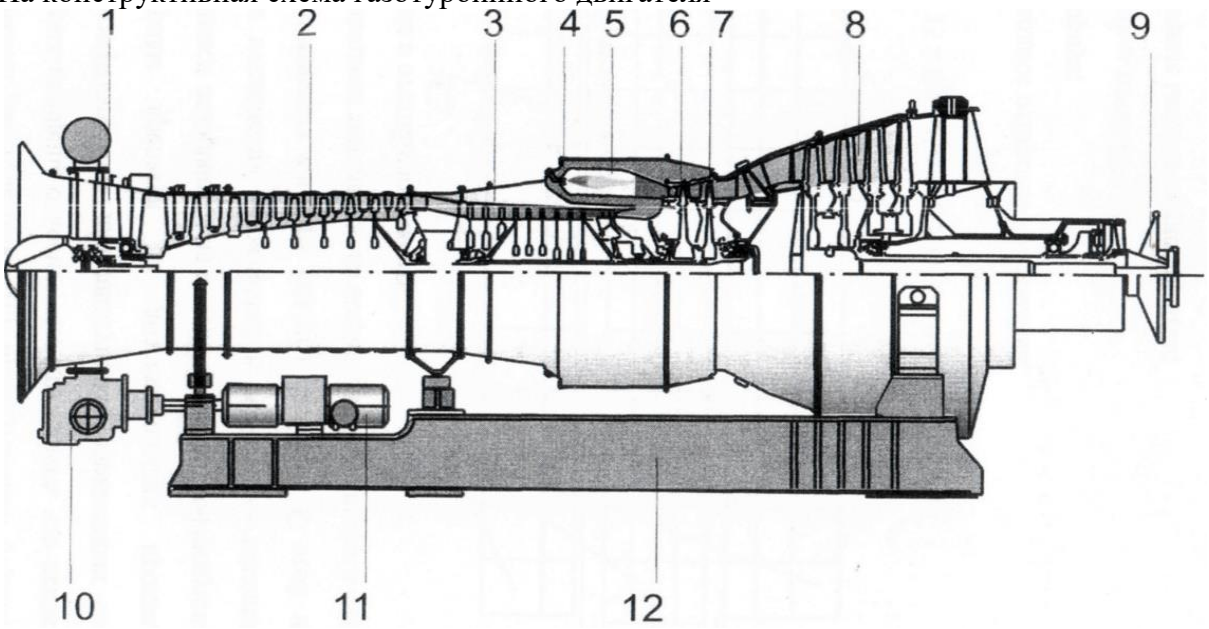
Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

А	Б

Задание ПК55-9

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

На конструктивная схема газотурбинного двигателя



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

Название		**Обозначение на схеме**	
А.	компрессор высокого давления	1.	
Б.	турбиной низкого давления	2.	
В.	камера сгорания	3.	
Г.	рама	4.	
Д.	направляющий аппарат	5.	
Е.	фланец отбора мощности	6.	
Ж.	турбиной высокого давления	7.	
З.	стартерным двигателем	8.	
И.	Компрессор низкого давления	9.	
К.	силовой турбиной	10.	
Л.	форсунка	11.	
М.	коробку приводов	12.	

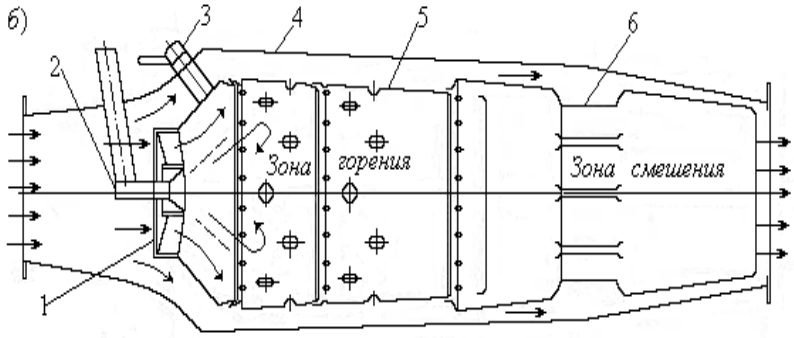
Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж

Задание ПК55-10

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

На схеме камеры сгорания обозначено



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

Название		**Обозначение на схеме**	
А.	запальное устройство	1.	
Б.	кожух зоны смешения	2.	
В.	завихритель	3.	
Г.	кожух жаровой трубы	4.	
Д.	форсунка	5.	
Е.	наружный корпус	6.	

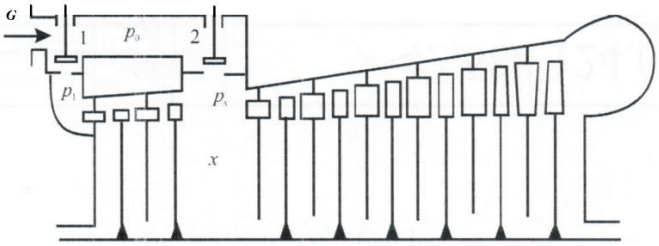
Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

А	Б	В	Г	Д	Е

Задание ПК63-1

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

На рисунке показана схема турбины с ….



Ответ:

Задание ПК63-2

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

Парораспределении, при котором после полного открытия регулирующих клапанов, подводящих пар к сопловой решетке первой ступени, дальнейшее увеличение расхода пара производится через обводный клапан к одной из промежуточных ступеней, в обход нескольких первых ступеней, включая регулирующую называется …

Ответ:

Задание ПК63-3

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

В общем случае тепловая схема может включать в себя следующие паровые системы:

1. Только систему главного пара
2. Систему главного пара и систему вспомогательного перегретого пара
3. Систему главного пара, систему вспомогательного перегретого пара и систему отработавшего пара
4. Систему главного пара, систему вспомогательного перегретого пара, систему отработавшего пара и системы продувания паропроводов и механизмов

Ответ:

Задание ПК63-4

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

Предел вакуума при проектировании установки обычно не превышает:

А. 89-91%;

Б. 92-93%;

В. 94-95%;

Г. 96-97%;

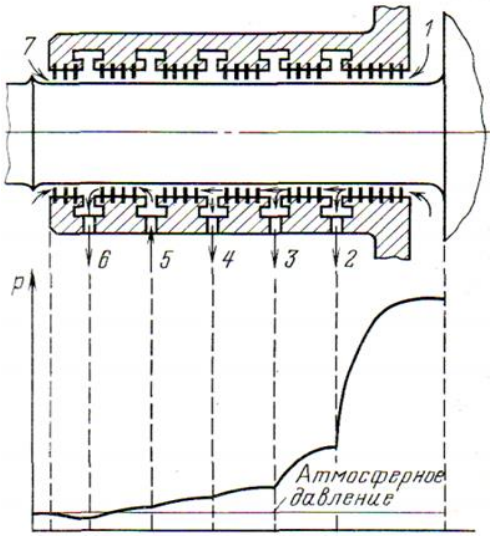
Д. 97-99%.

Ответ:

Задание ПК63-5

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

На схеме системы переднего концевого уплотнения ротора ЦВД мощной турбины обозначены



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

Процесс		**Обозначение**	
А.	отсосы в водоподогреватели	1.	1
Б.	пар из камеры регулирующей ступени;	2.	2
В.	пар от регулятора давления	3.	3
Г.	подсос воздуха	4.	4

Д.	отсос в вакуумный эжекторный холодильник	5.	5
		6.	6
		7.	7

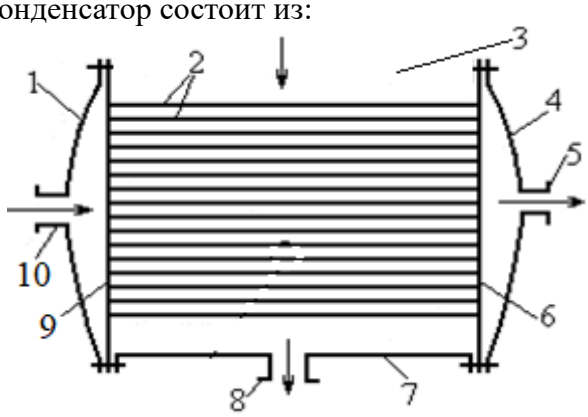
Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

А	Б	В	Г	Д

Задание ПК63-6

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

Одноходовой конденсатор состоит из:



Ответ:1-…., 2-….., 3-……, 4-….., 5-……., 6-……., 7-……, 8-…….., 9-……, 10-……

Задание ПК63-7

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

Разность между значениями абсолютных удлинений ротора и статора называется

Ответ:

ПК63-8

Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать развернутый обоснованный ответ на вопрос, используя четкие компактные формулировки.

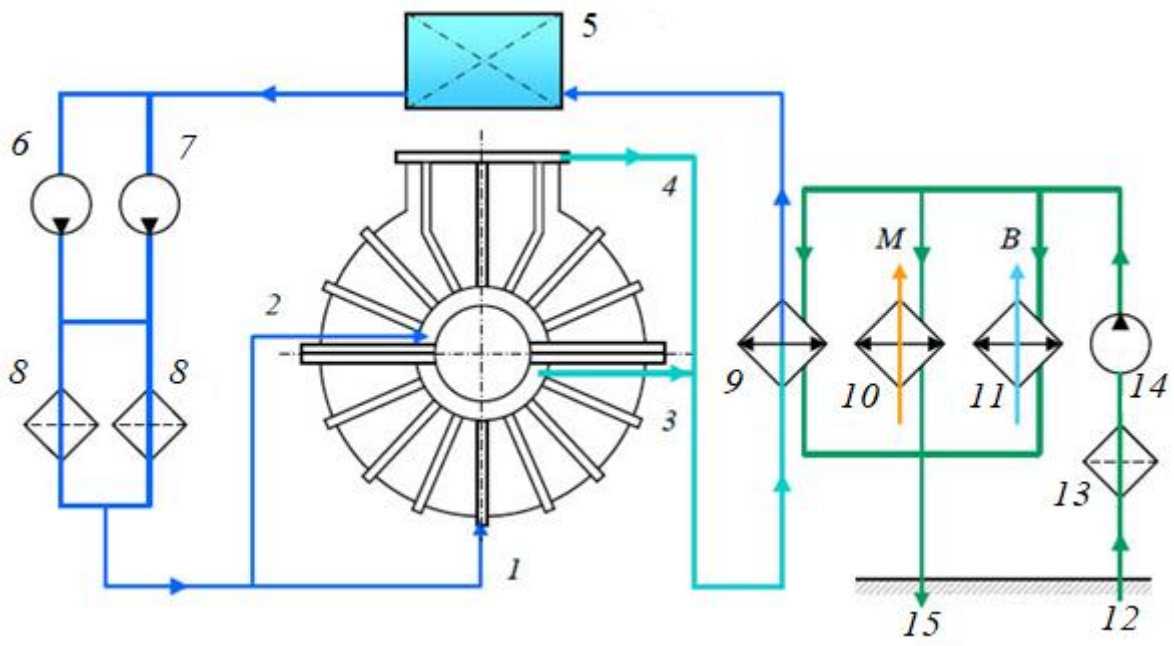
Разности температур верхней и нижней частей корпуса турбины приводит к …

Ответ:

Задание ПК63-9

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

На схеме системы водяного охлаждения ГТУ обозначено



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

Название		**Обозначение на схеме**	
А.	расходная цистерна пресной воды	1.	
Б.	фильтры	2.	
В.	охладитель пресной воды	3.	
Г.	фильтр забортной воды	4.	
Д.	слив забортной воды	5.	
Е.	основной насос контура охлаждения	6.	
Ж.	подвод охлаждающей воды к верхней части корпуса	7.	
З.	маслоохладитель	8.	
И.	прием забортной воды	9.	
К.	резервный насос контура охлаждения	10.	
Л.	отвод горячей воды от нижней части корпуса	11.	
М.	воздухоохладитель	12.	
Н.	циркулирующий насос забортной воды	13.	
О.	– подвод охлаждающей водя к нижней части корпуса	14.	
П.	отвод горячей воды от верхней части корпуса	15.	

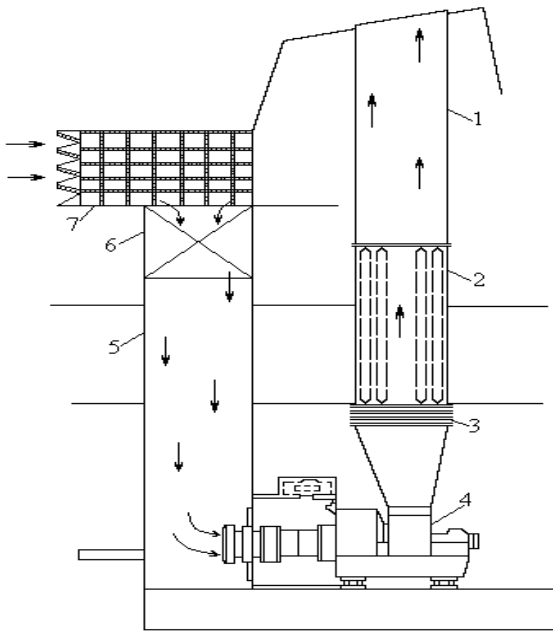
Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М	Н	О	П

Задание ПК63-10

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

На схеме компоновки ГТД в машинном помещении обозначено



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

Название		**Обозначение на схеме**	
А.	ГТД	1.	
Б.	водоотделительное устройство	2.	
В.	газоотводная шахта	3.	
Г.	глушитель	4.	
Д.	воздухоприемная шахта	5.	
Е.	компенсатор тепловых расширений газохода	6.	
		7.	

Запишите попарно выбранные цифры под соответствующими буквами (например, А1Б2В1Г2):

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж

Вопросы по ЭСТМ

1. Устройство и принцип действия турбинных ступеней осевого типа. Преимущества и недостатки.
2. Устройство и принцип действия активной турбинной ступени. Действие сил на рабочую лопатку.
3. Устройство и принцип действия реактивной турбинной ступени. Действие сил на рабочую лопатку.
4. Многоступенчатая турбина с активными и реактивными ступенями давления.
5. Двух венечные ступени (ступени скорости).
6. Устройство и принцип действия турбинной ступени радиального типа.
7. Принципиальная схема простейшей турбинной установки.
8. Обслуживание судовых паротурбинных установок (подготовка к пуску и остановка).
9. Схема паротурбинной установки с промежуточным перегревом пара.
10. Пуск и обслуживание паровой турбины во время работы.
11. Тепловой цикл паротурбинной установки. Влияние начальных и конечных параметров пара на работу установки.
12. Регенеративный подогрев питательной воды. Схема установки, преимущество и недостатки.
13. Остановка паровой турбины и вывод из действия. Уход за турбинной установкой во время ее бездействия.
14. Регулирование мощности в паротурбинных установках – дроссельное, сопловое и обводное.
15. Принципиальная схема конденсационной установки. Основные элементы, принцип действия.
16. Конденсатно-питательная система закрытого типа – назначение, основные элементы, принцип действия.
17. Паровые системы паротурбинной установки.
18. Система уплотнений паровых турбин и отсоса пара из уплотнений.
19. Обслуживание системы масло снабжения, регулирования и защиты турбины.
20. Обслуживание конденсационной установки м вспомогательного оборудования.
21. Деаэрационная установка.
22. Судовые парогазотурбинные установки.
23. Судовые газопаротурбинные установки.
24. Системы охлаждения конструктивных узлов ГТУ. Системы водяного охлаждения ГТУ.
25. Системы охлаждения конструктивных узлов ГТУ. Системы воздушного охлаждения ГТУ.
26. Охлаждение турбинных лопаток.
27. Топливная система ГТУ,
28. Система пуска ГТД, основные элементы, принцип действия.
29. Система смазывания ГТД, основные элементы, принцип действия.
30. Схема, элементы и принцип действия ГТД открытого типа.
31. Схема, элементы и принцип действия ГТД закрытого типа.
32. Назначение, устройство и принцип действия активной турбины.
33. Назначение, устройство и принцип действия реактивной турбины.
34. Тепловой цикл газотурбинной установки. Сложные циклы.
35. Теоретический и действительный процессы расширения рабочей среды в турбинной ступени.

36. Устройство и принцип действия осевого компрессора. Изображение процесса в h-s координатах.
37. Подготовка к пуску и пуск ГТУ.
38. Обслуживание ГТУ во время работы.
39. Загрязнение проточной части ГТД и методы очистки.
40. Обслуживание ГТУ во время работы. Остановка.
41. Техническое обслуживание и ремонт ГТУ.

42. Устройство и принцип действия активной турбинной ступени. Действие сил на рабочую лопатку.

43. Устройство и принцип действия реактивной турбинной ступени. Действие сил на рабочую лопатку.

44. Загрязнение проточной части ГТД и методы очистки.

45. Регулирование мощности в паротурбинных установках – дроссельное, сопловое и обводное.

46. Конденсатно-питательная система закрытого типа – назначение, основные элементы, принцип действия.