

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА  
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

дисциплины:	<b>Техническая механика и основы кон- струирования</b>
направление подготовки:	<b>21.03.01 Нефтегазовое дело</b>
направленность:	<b>Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти</b>
форма обучения:	<b>очно-заочная</b>

Фонд оценочных средств разработан в соответствии с утвержденным учебным планом и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленность «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти к результатам освоения дисциплины «Техническая механика и основы конструирования».

Фонд оценочных средств рассмотрен на заседании кафедры Транспорта и технологий нефтегазового комплекса

Протокол № 9 от «15» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой  А.В. Козлов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  А.В. Козлов

«15» мая 2019 г.

Фонд оценочных средств разработал:  
Кормин А.М., доцент кафедры ТТНК, к.т.н.



## 1. Результаты обучения по дисциплине

Таблица 1.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
<p style="text-align: center;"><b>ОПК-1.</b></p> <p>Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания.</p>	<p style="text-align: center;"><b>ОПК-1.8.</b></p> <p>Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами</p>	<p><b>Знать (З1):</b> вероятностно-статистические методы обработки данных; методику обработки экспериментальных данных математическими способами</p>
		<p><b>Уметь (У1):</b> применять вероятностно-статистические методы обработки данных; методику обработки экспериментальных данных математическими способами</p>
		<p><b>Владеть (В1):</b> навыками применения вероятностно-статистических методов обработки данных; методикой обработки экспериментальных данных математическими способами</p>
	<p style="text-align: center;"><b>ОПК-1.9.</b></p> <p>Решение инженерно-геометрических задач графическими способами</p>	<p><b>Знать (З21):</b> графические способы представления данных и процессов; принципы использования различных средств для представления объектов и процессов графическим способом</p>
		<p><b>Уметь (У2):</b> применять графические способы представления данных и процессов для решения инженерно-графических задач</p>
		<p><b>Владеть (В2):</b> навыками решения инженерно-геометрических задач графическими способами</p>
<p style="text-align: center;"><b>ОПК 2.</b></p> <p>Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений</p>	<p style="text-align: center;"><b>ОПК-2.1.</b></p> <p>Определение подходов к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов</p>	<p><b>Знать (З3):</b> основные подходы к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов</p>
		<p><b>Уметь (У3):</b> применять основные подходы к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов</p>
		<p><b>Владеть (В3):</b> навыками проектирования технических объектов, систем и технологических процессов</p>
	<p style="text-align: center;"><b>ОПК-2.2.</b></p> <p>Определение потребности в промышленном материале, необходимом для составления рабочих проектов</p>	<p><b>Знать (З4):</b> принципы определения потребностей в информации, необходимой для составления рабочих проектов</p>
		<p><b>Уметь (У4):</b> применять принципы определения потребностей в информации, необходимой для составления рабочих проектов</p>
		<p><b>Владеть (В4):</b> навыками определения потребностей в информации, необходимой для составления рабочих проектов</p>
<p style="text-align: center;"><b>ОПК 6.</b></p> <p>Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства, и технологии</p>	<p style="text-align: center;"><b>ОПК-6.2.</b></p> <p>Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Знать (З5):</b> принципы выбора методов решения задач; методику решения профессиональных задач</p>
		<p><b>Уметь (У5):</b> применять принципы выбора методов решения задач; методику решения профессиональных задач</p>
		<p><b>Владеть (В5):</b> навыками выбора метода решения задачи профессиональной деятельности</p>
	<p style="text-align: center;"><b>ОПК-6.4.</b></p> <p>Выбор планировочной и конструктивной схемы технического объекта, оценка преимуществ и недостатков выбранной схемы</p>	<p><b>Знать (З6):</b> принципы построения схемы технического объекта; методику оценки преимуществ и недостатков рассматриваемой конструктивной схемы</p>
		<p><b>Уметь (У6):</b> применять принципы построения схемы технического объекта; методику оценки преимуществ и недостатков</p>

	<p align="center"><b>ОПК-6.6.</b> Выбор материалов для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности</p>	рассматриваемой конструктивной схемы
		<b>Владеть (В6):</b> навыками выбора схемы технического объекта; навыками оценки преимуществ и недостатков рассматриваемой конструктивной схемы
		<b>Знать (З7):</b> принципы выбора информации для технического объекта с учетом требований безопасности и эффективности
		<b>Уметь (У7):</b> применять принципы выбора информации для технического объекта с учетом требований безопасности и эффективности
		<b>Владеть (В7):</b> навыками выбора информации для технического объекта с учетом требований безопасности и эффективности

## 2. Формы аттестации по дисциплине

2.1. Форма промежуточной аттестации: 3 семестр – зачет; 4 семестр – зачет; 5 семестр - экзамен.

Способ проведения промежуточной аттестации: 3 семестр – письменный зачет; 4 семестр – письменный зачет; 5 семестр – письменный экзамен.

2.2. Формы текущей аттестации:

Таблица 2.1

№ п/п	Форма обучения	
	ОЗФО	
<b>1-й семестр обучения</b>		
1	Теоретический коллоквиум; выполнение практической работы	
2	Тест; выполнение практической работы	
3	Тест; выполнение практической работы	
4	Тест	
<b>2-й семестр обучения</b>		
5	Теоретический коллоквиум	
6	Тест; выполнение практической работы	
7	Тест; выполнение практической работы	
8	Тест; выполнение практической работы	
<b>3-й семестр обучения</b>		
9	Тест	
10	Тест	
11	Тест; выполнение практической работы	
12	Теоретический коллоквиум	
13	Тест; выполнение практической работы	

## 3. Результаты обучения по дисциплине, подлежащие проверке при проведении текущей и промежуточной аттестации

Таблица 3.1

№ п/п	Структурные элементы дисциплины/модуля		Код результата обучения по дисциплине/модулю	Оценочные средства	
	Номер раздела	Дидактические единицы (предметные)		Текущая аттестация	Промежуточная аттестация

		темы)			
<b>1-й семестр обучения</b>					
1	1	Введение в механику. Статика	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3, 34, У4, В4, 35, У5, В5, 36, У6, В6, 31, У7, В7	Теоретический коллоквиум; выполнение практической работы	Тестирование
2	2	Кинематика	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3, 34, У4, В4, 35, У5, В5, 36, У6, В6, 31, У7, В7	Тест; выполнение практической работы	Тестирование
3	3	Динамика точки	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3, 34, У4, В4, 35, У5, В5, 36, У6, В6, 31, У7, В7	Тест; выполнение практической работы	Тестирование
4	4	Динамика механической системы	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3, 34, У4, В4, 35, У5, В5, 36, У6, В6, 31, У7, В7	Тест	Тестирование
<b>2-й семестр обучения</b>					
5	5	Основные понятия сопротивления материалов	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3, 34, У4, В4, 35, У5, В5, 36, У6, В6, 31, У7, В7	Теоретический коллоквиум	Тестирование
6	6	Центральное растяжение, сжатие	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3, 34, У4, В4, 35, У5, В5, 36, У6, В6, 31, У7, В7	Тест; выполнение практической работы	Тестирование
7	7	Сдвиг, кручение, геометрические характеристики сечений	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3, 34, У4, В4, 35, У5, В5, 36, У6, В6, 31, У7, В7	Тест; выполнение практической работы	Тестирование
8	8	Прямой поперечный изгиб	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3, 34, У4, В4, 35, У5, В5, 36, У6, В6, 31, У7, В7	Тест; выполнение практической работы	Тестирование
<b>3-й семестр обучения</b>					
9	9	Структурная классификация и виды механизмов	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3, 34, У4, В4, 35, У5, В5, 36, У6, В6, 31, У7, В7	Тест	Экзаменационные вопросы
10	10	Кинематический анализ и синтез механизмов	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3, 34, У4, В4, 35, У5, В5, 36, У6, В6, 31, У7, В7	Тест	Экзаменационные вопросы
11	11	Динамика механизмов	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3, 34, У4, В4, 35, У5, В5, 36, У6, В6, 31, У7, В7	Тест; выполнение практической работы	Экзаменационные вопросы
12	12	Колебания в механизмах	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3, 34, У4, В4, 35, У5, В5, 36, У6, В6, 31, У7, В7	Теоретический коллоквиум	Экзаменационные вопросы
13	13	Синтез механизмов	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3, 34, У4, В4, 35, У5, В5, 36, У6, В6, 31, У7, В7	Тест; выполнение практической работы	Экзаменационные вопросы

#### 4. Фонд оценочных средств

4.1. Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по дисциплине, включает в себя оценочные средства для текущей аттестации и промежуточной аттестации.

4.2. Фонд оценочных средств для текущей аттестации включает:

- комплект вопросов к теоретическому коллоквиуму № 1 – 10 шт. (Приложение 1);
- шаблоны отчетов практических занятий – 12 шт. (приведены в методических указаниях по выполнению практических работ);
- комплект тестовых вопросов к тесту № 1 – 32 шт. (Приложение 2);
- комплект тестовых вопросов к тесту № 2 – 34 шт. (Приложение 3);
- комплект тестовых вопросов к тесту № 3 – 34 шт. (Приложение 4);
- комплект вопросов к теоретическому коллоквиуму № 2 – 8 шт. (Приложение 6);
- комплект тестовых вопросов к тесту № 4 – 10 шт. (Приложение 7);
- комплект тестовых вопросов к тесту № 5 – 20 шт. (Приложение 8);
- комплект тестовых вопросов к тесту № 6 – 22 шт. (Приложение 9);
- комплект тестовых вопросов к тесту № 7 – 20 шт. (Приложение 11);
- комплект тестовых вопросов к тесту № 8 – 30 шт. (Приложение 12);
- комплект тестовых вопросов к тесту № 9 – 44 шт. (Приложение 13);
- комплект вопросов к теоретическому коллоквиуму № 3 – 8 шт. (Приложение 14);
- комплект тестовых вопросов к тесту № 10 – 44 шт. (Приложение 15).

4.3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации включает:

- комплект вопросов для промежуточной аттестации № 1 – 42 шт.; тестовых заданий – 100 шт. (Приложение 5);
- комплект тестовых заданий для промежуточной аттестации № 2 – 27 шт. (Приложение 10);
- комплект тестовых заданий для промежуточной аттестации № 3 – 36 шт. (Приложение 16).

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ****РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»****(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)**

Кафедра Транспорта и технологии нефтегазового комплекса

**Вопросы к теоретическому коллоквиуму № 1**

1. Понятие «статики». Аксиомы статики. Связи, их реакции.
2. Сложение сил. Проекция силы на ось.
3. Аналитический способ задания и сложения сил.
4. Сходящаяся система сил.
5. Момент силы относительно точки.
6. Пара сил и ее свойства.
7. Плоская произвольная система сил.
8. Расчет составных конструкций.
9. Сцепление и трение тел.
10. Центр тяжести.

**Критерии оценки**

При оценке знаний обучающиеся получают 10 вопросов.

№ задания	Задание выполнено полностью	Задание выполнено, но имеют недочеты	Задание не выполнено
За каждое задание	1	0,5	0
Максимальное количество баллов – 10 баллов			

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)**

**Кафедра Транспорта и технологии нефтегазового комплекса**

**Комплект тестовых заданий к тесту № 1**

1. Если данная система сил эквивалентна одной силе, то такая сила называется:  
А) Равнодействующая сил; +  
Б) Главный вектор;  
В) Уравновешивающая.
2. Момент силы относительно оси не равен нулю, если:  
А) Сила и ось параллельны;  
Б) Через силу и ось нельзя провести плоскость;+  
В) Сила и ось лежат в одной плоскости.
3. Сила  $F=2$  Н составляет с осью угол  $0$  градусов. Ее проекция на ось равна:  
А) 0;  
Б) 2; +  
В) -2.
4. Точка движется по окружности радиуса 5 м с постоянной скоростью 5 м/с. Ее касательное ускорение ( $м/с^2$ ) равно :  
А) 0; +  
Б) 25;  
В) 125.
5. Точка движется по прямой по закону:  $x=t^4+3t^2+1$ . Ускорение ( $м/с^2$ ) в момент времени 1 с равно:  
А) 12;  
Б) 18; +  
В) 5.
6. Кинематику какого вида движения описывают выражения :  
 $\omega = V/R$ ;  $\varepsilon = d\omega/dt = d^2\varphi/dt^2$ :  
А) поступательное движение;  
Б) колебательное движение;



В) вращательное движение? +

7. Для какого способа задания движения точки необходимо знать заранее всю траекторию?

- А) векторный;
- Б) координатный;
- В) естественный.+

8. Динамика –это раздел механики, который изучает:

- А) равновесие тел под действием сил;
- Б) движение тел под действием сил;+
- В) движение тел без учета действия сил.

9. Точка массой 2 кг движется по прямой под действием силы  $F=24t^2$ . Начальная скорость  $V_0=3$  м/с, начальное положение точки  $x_0=1$  м. Координата  $x$  (м) в момент времени  $t=1$  с равна:

- А) 24;
- Б) 5; +
- В) 7.

10. Диск массой 1 кг с радиусом 2 м вращается вокруг оси симметрии, проходящей через центр, по закону  $\varphi=t$ . Кинетический момент тела относительно оси вращения ( $\text{кг} \cdot \text{м}^2/\text{с}$ ) равен:

- А) 2; +
- Б) 1;
- В) 4.

11. Геометрическая сумма всех сил системы называется:

- А) Радиус-вектор;
- Б) Главный момент системы сил;
- В) Главный вектор системы сил;+

12. Интенсивность линейно распределенной нагрузки в системе СИ измеряется в:

- А) Н/м; +
- Б) кг/м;
- В) Н/с.

13. Сила  $F=2$  Н составляет с осью угол 90 градусов. Ее проекция на ось равна:

- А) 0; +
- Б) 2;
- В) -2.

14. Точка движется по окружности радиуса 5 м с постоянной скоростью 5 м/с. Её нормальное ускорение ( $m/c^2$ ) равно:

- А) 0;
- Б) 25;
- В) 5.+

15. Точка движется по прямой по закону:  $x=t^5+20t$ . Ускорение ( $m/c^2$ ) в момент времени 1 с равно:

- А) 20; +
- Б) 21;
- В) 25.

16. Движение абсолютно твердого тела, при котором любая прямая, проведенная в теле, перемещаясь, остается параллельной своему первоначальному направлению, называется:

- А) вращательным;
- Б) поступательным; +
- В) плоскопараллельным.

17. При сложном движении точки ее абсолютная скорость равна:

- А) векторной сумме относительной и переносной скоростей; +
- Б) векторному произведению относительной и переносной скоростей;
- В) скалярному произведению относительной и переносной скоростей.

18. Основным законом динамики точки не является:

- А) закон равенства действия и противодействия;
- Б) закон единства и борьбы противоположностей; +
- В) закон инерции.

19. Точка массой 1 кг движется по прямой под действием силы  $F=6t$ . Начальная скорость  $V_0=5$  м/с, начальное положение точки  $x_0=2$  м. Координата  $x$  (м) в момент времени  $t=2$  с равна:

- А) 17;
- Б) 19;
- В) 20. +

20. Цилиндр массой 2 кг с радиусом 1 м вращается вокруг оси симметрии, проходящей через центр, по закону  $\varphi=2t$ . Кинетический момент тела относительно оси вращения ( $кг * м^2/с$ ) равен:

- А) 2; +
- Б) 1;
- В) 4.

21. Если линии действия сил системы пересекаются в одной точке, такая система называется:

- А) плоская система сил;
- Б) система параллельных сил;
- В) система сходящихся сил. +

22. Сила  $F=2$  Н составляет с осью угол 45 градусов. Ее проекция на ось равна:

- А)  $\sqrt{2}$  ; +
- Б)  $\sqrt{2}/2$  ;
- В)  $-\sqrt{2}$

23. Данная система уравнений не является формой равновесия плоской системы не сходящихся сил:

А)  $\sum_{k=1}^n F_{kx} = 0; \sum_{k=1}^n F_{ky} = 0; \sum_{k=1}^n m_O(\vec{F}_k) = 0$ , где центр  $O$  лежит в плоскости

действия сил.

Б)  $\sum_{k=1}^n m_A(\vec{F}_k) = 0; \sum_{k=1}^n m_B(\vec{F}_k) = 0; \sum_{k=1}^n m_C(\vec{F}_k) = 0$ , где точки  $A, B$  и  $C$  не лежат

на одной прямой.

В)  $\sum_{k=1}^n F_{kx} = 0; \sum_{k=1}^n F_{ky} = 0; \sum_{k=1}^n F_{kz} = 0$ ; где оси  $x, y, z$  взаимно перпендикулярны. +

24. Точка движется по окружности радиуса 5 м со скоростью  $5t$  м/с. Ее касательное ускорение ( $m/c^2$ ) в момент времени 1 с равно:

- А) 0;
- Б) 5; +
- В) 25.

25. Точка движется по прямой по закону:  $x=5t^4-20$ . Ускорение ( $m/c^2$ ) в момент времени 1 с. равно:

- А) 60; +
- Б) 20;
- В) -15

26. Численное значение угловой скорости тела в данный момент времени равно:

- А) первой производной от радиуса-вектора по времени;
- Б) второй производной от угла поворота по времени;
- В) первой производной от угла поворота по времени. +

27. Кориолисово ускорение равно удвоенному векторному произведению:

- А) переносной угловой скорости на относительную скорость точки;+
- Б) переносной скорости на относительную угловую скорость;
- В) относительной скорости точки на переносную угловую скорость.

28. Дифференциальные уравнения движения точки в Декартовых координатах записываются так:

$$А) m d^2 x / dt^2 = \sum_{k=1}^n F_{kx} ; m d^2 y / dt^2 = \sum_{k=1}^n F_{ky} ; m d^2 z / dt^2 = \sum_{k=1}^n F_{kz} . +$$

$$Б) m dx / dt = \sum_{k=1}^n F_{kx} ; m dy / dt = \sum_{k=1}^n F_{ky} ; m dz / dt = \sum_{k=1}^n F_{kz}$$

$$В) d^2 x / dt^2 = \sum_{k=1}^n F_{kx} ; d^2 y / dt^2 = \sum_{k=1}^n F_{ky} ; d^2 z / dt^2 = \sum_{k=1}^n F_{kz} .$$

29. Точка массой 1 кг движется по прямой под действием силы  $F=2t$ . Начальная скорость  $V_0=7$  м/с, начальное положение точки  $x_0=3$  м. Скорость точки (м/с) в момент времени  $t=1$  с равна:

- А) 1;            Б) 7;            В) 8.+

30. Диск массой 1 кг с радиусом 2 м вращается вокруг оси симметрии, проходящей через центр, по закону  $\varphi=3t$ . Момент инерции тела относительно оси вращения ( $кг * м^2$ ) равен:

- А) 2; +
- Б) 6;
- В) 4.

31. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей может быть записана так: «Если система сил  $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \dots, \vec{F}_n$  имеет равнодействующую  $\vec{R}$ , то момент равнодействующей относительно любого центра О равен

$$А) m_o(\vec{R}) = \sum_{k=1}^n m_o(\vec{F}_k); +$$

$$Б) \sum_{k=1}^n m_o(\vec{F}_k) = 0 ;$$

$$В) m_o(\vec{R}) = 0 .$$

32. Алгебраический момент силы относительно центра в системе СИ измеряется в:

- А) Н\*м, +
- Б) Дж,
- В) Н/м.

**За каждый правильный ответ – 0,5 балла.  
Максимальная сумма баллов – 16 баллов.**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)  
Кафедра Транспорта и технологии нефтегазового комплекса

**Комплект тестовых заданий к тесту № 2**

1. Сила  $F=2$  Н составляет с осью угол  $180$  градусов. Ее проекция на ось равна:  
А) 2,  
Б) -2, +  
В) 0.
2. Точка движется по окружности радиуса  $5$  м со скоростью  $5t$  м/с. Её нормальное ускорение ( $м/с^2$ ) в момент времени  $1$  с равно:  
А) 125;  
Б) 25;  
В) 5.+
3. Точка движется по прямой по закону:  $x=2t^5+4$ . Ускорение ( $м/с^2$ ) в момент времени  $1$  с. равно:  
А) 40; +  
Б) 10;  
В) 6.
4. Численное значение углового ускорения тела в данный момент времени равно:  
А) второй производной от радиуса-вектора по времени;  
Б) второй производной от угла поворота по времени;+  
В) первой производной от угла поворота по времени.
5. При сложном движении точки ее абсолютное ускорение равно:  
А) векторной сумме относительного и переносного ускорений;  
Б) векторному произведению относительного, переносного и кориолисова ускорений;  
В) векторной сумме относительного, переносного и кориолисова ускорений. +

6. Количество движения точки – это векторная величина, равная:
- А) произведению массы точки на ее скорость;+
  - Б) произведению массы точки на ее ускорение;
  - В) произведению силы на элементарный промежуток времени.
7. Точка массой 3 кг движется по прямой под действием силы  $F=6t$ . Начальная скорость  $V_0 = -3$  м/с, начальное положение точки  $x_0 = -1$  м. Скорость точки (м/с) в момент времени  $t=1$  с равна:
- А) 1;
  - Б) -2; +
  - В) -3.
8. Шар массой 2 кг с радиусом 1 м вращается вокруг оси симметрии, проходящей через центр, по закону  $\varphi=t$ . Угловое ускорение тела относительно оси вращения ( $1/c^2$ ) равно:
- А) 0; +
  - Б) 1;
  - В) 2.
9. Пара сил – это система двух равных по модулю сил,
- А) сонаправленных и лежащих на параллельных прямых;
  - Б) направленных вдоль одной прямой в противоположные стороны;
  - В) направленных в противоположные стороны и лежащих на параллельных прямых. +
10. Реакция связи гладкой сферической поверхности направлена:
- А) по касательной к поверхности;
  - Б) по радиусу поверхности к центру;
  - В) по радиусу поверхности от центра. +
11. Сила  $F=2$  Н составляет с осью угол 60 градусов. Ее проекция на ось равна:
- А)  $\sqrt{3}$ ;
  - Б) -1;
  - В) 1.+
12. Точка движется по окружности радиуса 5 м со скоростью 10 м/с. Ее касательное ускорение ( $м/с^2$ ) в момент времени 1 с равно:
- А) 10;
  - Б) 50;
  - В) 0.+
13. Чтобы задать систему отсчета, необходимы:
- А) тело отсчета и система координат;
  - Б) тело отсчета, часы и система координат;+

- В) тело отсчета, траектория точки и система координат.
14. Точка движется по прямой по закону:  $x = \sin \pi t$ , где  $t$  – время. Ускорение ( $\text{м/с}^2$ ) в момент времени 1 с. равно:
- А) 0;
  - Б)  $\pi$ ;
  - В)  $-\pi^2$ .+
15. Движение абсолютно твердого тела, при котором какие-нибудь две точки, принадлежащие телу или неизменно с ним связанные, остаются неподвижными, называется:
- А) вращательным вокруг неподвижной точки;
  - Б) вращательным вокруг неподвижной оси;+
  - В) плоскопараллельным.
16. Элементарный импульс силы – это векторная величина, равная:
- А) произведению массы точки на ее скорость;
  - Б) произведению массы точки на ее ускорение;
  - В) произведению силы на элементарный промежуток времени. +
17. Точка массой 2 кг движется по прямой под действием силы  $F$ . Закон движения точки  $x=3t^3$ . Числовое значение силы  $F$  (Н) в момент времени  $t=1$  с :
- А) 6;
  - Б) 18;
  - В) 36.+
18. Шар массой 1 кг с радиусом 2 м вращается вокруг оси симметрии, проходящей через центр, по закону  $\varphi=2t$ . Кинетический момент тела относительно оси вращения ( $\text{кг} \cdot \text{м}^2/\text{с}$ ) равен:
- А) 3.2; +
  - Б) 32,
  - В) 18.
19. Для равновесия пространственной системы сил необходимо и достаточно, чтобы были равны нулю:
- А) главный вектор и равнодействующая системы сил;
  - Б) главный вектор и главный момент системы сил; +
  - В) главный вектор или главный момент системы сил.
20. Реакция связи гладкой наклонной плоскости направлена:
- А) по нормали к плоскости;+
  - Б) по касательной к плоскости;
  - В) вертикально вверх.

21. Сила  $F=2$  Н составляет с осью угол  $135$  градусов. Ее проекция на ось равна:
- А)  $\sqrt{2}$ ;
  - Б)  $-\sqrt{2}$ ; +
  - В)  $\sqrt{3}$ .
22. Точка движется по прямой по закону:  $x=6t-3t^4$ . Скорость ( $м/с$ ) в момент времени  $1$  с равна:
- А)  $3$ ;
  - Б)  $-3$ ;
  - В)  $-6$ .+
23. Касательное ускорение точки численно равно:
- А) первой производной от численного значения скорости по времени;+
  - Б) второй производной от радиуса-вектора точки по времени;
  - В) квадрату скорости, деленному на радиус кривизны траектории.
24. Движение абсолютно твердого тела, при котором все его точки перемещаются параллельно некоторой фиксированной плоскости, называется:
- А) вращательным вокруг неподвижной точки;
  - Б) вращательным вокруг неподвижной оси;
  - В) плоскопараллельным.+
25. Диск радиуса  $2$  м вращается против часовой стрелки вокруг оси, проходящей через его центр и перпендикулярной плоскости диска. Угловая скорость диска  $\omega = 3 \text{ рад/с}$ . По ободу диска по часовой стрелке движется точка со скоростью  $3$  м/с. Абсолютная скорость точки ( $м/с$ ) численно равна:
- А)  $3$ ; +
  - Б)  $6$ ;
  - В)  $0$ .
26. Момент количества движения точки относительно некоторого центра  $O$  равен векторному произведению:
- А) количества движения точки на ее радиус-вектор, проведенный из центра;
  - Б) радиуса-вектора движущейся точки, проведенного из центра, на ее количество движения; +
  - В) радиуса-вектора движущейся точки, проведенного из центра, на ее скорость.
27. Точка массой  $2$  кг под действием постоянной силы за  $1$  с изменила свою скорость с  $4$  до  $6$  м/с. Модуль силы (Н), действующей на точку, равен:
- А)  $12$ ;
  - Б)  $8$ ;
  - В)  $4$ .+



28. Шар массой 3 кг с радиусом 1 м вращается вокруг оси симметрии, проходящей через центр, под действием пары сил с моментом  $M=3.6t$ . Угловое ускорение шара относительно оси вращения ( $1/c^2$ ) в момент времени 2с равно:
- А) 6; +
  - Б) 3;
  - В) 9.
29. Сила трения скольжения возникает:
- А) при стремлении катить одно тело по поверхности другого;
  - Б) при стремлении двигать одно тело по поверхности другого;+
  - В) только при скольжении одного тела по поверхности другого.
30. Линия действия силы  $F=5$  Н проходит через точку О на расстоянии 2м от точки приложения силы. Алгебраический момент силы F относительно точки О равен:
- А) 0; +
  - Б) 5;
  - В) 10.
31. Сила  $F=2$  Н составляет с осью угол 30 градусов. Ее проекция на ось равна:
- А)  $\sqrt{3}$ ; +
  - Б) -1;
  - В) 1.
32. Точка движется по прямой по закону:  $x=3t^3-2t+6$ . Скорость ( $м/с$ ) в момент времени 2 с равна:
- А) 26;
  - Б) 34; +
  - В) 36.
33. Нормальное ускорение точки численно равно:
- А) первой производной от численного значения скорости по времени;
  - Б) второй производной от радиуса-вектора точки по времени;
  - В) квадрату скорости, деленному на радиус кривизны траектории.+
34. Не является одним из углов Эйлера:
- А) угол нутации;
  - Б) угол трения;+
  - В) угол собственного вращения.

**За каждый правильный ответ – 0,5 балла.  
Максимальная сумма баллов – 17 баллов.**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)**

Кафедра Транспорта и технологии нефтегазового комплекса

**Комплект тестовых вопросов к тесту № 3**

1. Диск радиуса 2 м вращается против часовой стрелки вокруг оси, проходящей через его центр и перпендикулярной плоскости диска. Угловая скорость диска  $\omega = 3 \text{ рад/с}$ . По ободу диска по часовой стрелке движется точка со скоростью 3 м/с. Относительная скорость точки (м/с) численно равна:
  - А) 3; +
  - Б) 6;
  - В) 0.
2. Теорема об изменении момента количества движения точки может быть записана следующим образом:
  - А)  $\frac{d}{dt} [\vec{m}_o(m\vec{V})] = \vec{m}_o(\vec{F});$  +
  - Б)  $\frac{d}{dt} [\vec{m}_o(\vec{F})] = \vec{m}_o(m\vec{V});$
  - В)  $\frac{d}{dt} [\vec{m}_o(m\vec{V})] = m\vec{a}$
3. Точка массой 0.5 кг движется из состояния покоя по прямой под действием движущей силы  $F_1=2.5 \text{ Н}$  и силы сопротивления  $F_2=0.5 \text{ Н}$ . Начальное положение точки  $x_0=1 \text{ м}$ . Координата  $x$  (м) в момент времени  $t=1 \text{ с}$  равна:
  - А) 3; +
  - Б) 4;
  - В) 5.
4. Конус массой 1 кг с радиусом 2 м вращается вокруг оси симметрии, проходящей через центр основания, по закону  $\varphi=t$ . Кинетический момент тела относительно оси вращения ( $\text{кг} \cdot \text{м}^2/\text{с}$ ) равен:

- А) 1.2; +  
 Б) 2.4;  
 В) 4.
5. Момент силы относительно центра (вектор) равен:  
 А) векторному произведению радиуса-вектора, проведенного из центра в точку приложения силы, на саму силу; +  
 Б) векторному произведению силы на радиус-вектор, проведенный из центра в точку приложения силы;  
 В) скалярному векторному произведению силы на радиус-вектор, проведенный из центра в точку приложения силы произведению силы на радиус-вектор, проведенный из центра в точку приложения силы.
6. Статика изучает:  
 А) равновесие тел без учета действия сил;  
 Б) равновесие тел под действием сил;+  
 В) движение тел под действием сил.
7. Сила  $F=2$  Н составляет с осью угол 120 градусов. Ее проекция на ось равна:  
 А)  $\sqrt{3}$ ;  
 Б) -1; +  
 В) 1.
8. Точка движется по прямой по закону:  $x=t^5+20t$ . Скорость ( $м/с$ ) в момент времени 1 с равна:  
 А) 25; +  
 Б) 21;  
 В) 20.
9. Не существует оси естественного трехгранника с таким названием:  
 А) главная нормаль;  
 Б) бинормаль;  
 В) горизонталь.+
10. Плоскопараллельное движение абсолютно твердого тела можно рассматривать как совокупность двух видов движения:  
 А) поступательного и вращательного;+  
 Б) прямолинейного и криволинейного;  
 В) поступательного и криволинейного.
11. Диск радиуса 2 м вращается против часовой стрелки вокруг оси, проходящей через его центр и перпендикулярной плоскости диска. Угловая ско-

рость диска  $\omega = 3 \text{ рад/с}$ . По ободу диска по часовой стрелке движется точка со скоростью 3 м/с. Переносная скорость точки (м/с) численно равна:

- А) 3;
- Б) 6; +
- В) 0.

12. Элементарной работой силы  $\vec{F}$  называется скалярная величина  $dA$ , равная:

- А)  $F_n ds$ ;
- Б)  $F_\tau ds$ ; +
- В)  $F ds$ .

13. Точка массой 5 кг движется по прямой под действием силы  $F=5t$ . Начальная скорость  $V_0=5$  м/с, начальное положение точки  $x_0=2$  м. Ускорение точки (м/с<sup>2</sup>) в момент времени  $t=2$  с равно:

- А) 2; +
- Б) 5;
- В) 10.

14. Конус массой 2 кг с радиусом 1 м вращается вокруг оси симметрии, проходящей через центр основания, по закону  $\varphi=2t$ . Кинетическая энергия конуса (Дж) равна:

- А) 1.2; +
- Б) 2.4;
- В) 4.

15. Угол трения – это наибольший угол между:

- А) реакцией шероховатой связи нормалью к поверхности; +
- Б) предельной силой трения и нормалью к поверхности;
- В) предельной силой трения и касательной к поверхности.

16. Реакция связи подвижной шарнирной опоры лежит в плоскости, перпендикулярной оси шарнира, и направлена

- А) под произвольным углом;
- Б) по часовой стрелке;
- В) по нормали к поверхности, на которой расположена опора. +

17. Сила  $F=2$  Н составляет с осью угол 150 градусов. Ее проекция на ось равна:

- А)  $-\sqrt{3}$ ; +
- Б) -1;
- В) 1.

18. Точка движется по прямой по закону:  $x=5t^4-20$ . Ускорение (м/с<sup>2</sup>) в момент времени 1 с равно:

- A) 60; +
- B) 0;
- B) -15.

19. Численное значение мгновенной скорости точки равно:

- A) перемещению, деленному на время;
- B) криволинейной координате, деленной на время;
- B) первой производной от криволинейной координаты по времени.+

20. Точка плоской фигуры, скорость которой в данный момент времени равна нулю, называется:

- A) мгновенным центром координат;
- B) мгновенным центром скоростей;+
- B) мгновенным центром ускорений.

21. Диск радиуса 2 м вращается против часовой стрелки вокруг оси, проходящей через его центр и перпендикулярной плоскости диска. Угловая скорость диска  $\omega = 3 \text{ рад/с}$ . По ободу диска по часовой стрелке движется точка со скоростью 3 м/с. Относительное ускорение точки ( $\text{м/с}^2$ ) численно равно:

- A) 4,5; +
- B) 18;
- B) 0.

22. Изменение кинетической энергии точки при некотором ее перемещении равно:

- A) геометрической сумме всех действующих на точку сил на этом перемещении;
- B) геометрической сумме работ всех действующих на точку сил на этом перемещении;
- B) алгебраической сумме работ всех действующих на точку сил на этом перемещении.+

23. Точка массой 5 кг движется по прямой под действием силы  $F=10t$ . В момент времени  $t=1\text{с}$  скорость точки была 5 м/с. Начальная скорость точки (м/с) равна:

- A) 4; +
- B) 5;
- B) 6.

24. Твердое массой 1 кг с радиусом инерции 2 м вращается вокруг оси по закону  $\varphi=3t$ . Кинетический момент тела относительно оси вращения ( $\text{кг} \cdot \text{м}^2/\text{с}$ ) равен:

- A) 4;
- B) 3;

- В) 12.+
25. Нормальное давление твердого тела на опорную поверхность в данной точке равно 2 Н, коэффициент трения скольжения равен 0,12. Величина силы трения в этой точке равна:
- А) 2,4 Н;
  - Б) 0,24 Н; +
  - В) 0,6 Н.
26. Для равновесия пространственной системы сходящихся сил необходимо и достаточно, чтобы:
- А) суммы проекций этих сил на каждую из трех координатных осей были равны нулю;+
  - Б) суммы проекций этих сил на каждую из двух координатных осей были равны нулю;
  - В) суммы моментов этих сил относительно трех координатных осей были равны нулю.
27. Действие данной силы на абсолютно твердое тело не изменится, если перенести точку приложения силы:
- А) в любую другую точку тела;
  - Б) в любую точку тела вдоль его оси симметрии;
  - В) в любую точку тела вдоль линии действия силы. +
28. Точка движется по прямой по закону:  $x=4t^4+3t^3$ . Ускорение ( $m/c^2$ ) в момент времени 1 с равно:
- А) 66; +
  - Б) 25;
  - В) 7.
29. Средняя скорость точки за промежуток времени равна:
- А) перемещению, деленному на время;+
  - Б) криволинейной координате, деленной на время;
  - В) первой производной от криволинейной координаты по времени.
30. Точка плоской фигуры, ускорение которой в данный момент времени равно нулю, называется:
- А) мгновенным центром координат;
  - Б) мгновенным центром скоростей;
  - В) мгновенным центром ускорений.+
31. Диск радиуса 2 м вращается против часовой стрелки вокруг оси, проходящей через его центр и перпендикулярной плоскости диска. Угловая ско-

рость диска  $\omega = 3 \text{ рад/с}$ . По ободу диска по часовой стрелке движется точка со скоростью 3 м/с. Кориолисово ускорение точки ( $\text{м/с}^2$ ) численно равно:

- А) 4,5;
- Б) 18; +
- В) 0.

32. Кинетической энергией материальной точки называется:

- А) векторная величина, равная произведению массы точки на ее скорость;
- Б) скалярная величина, равная половине произведения массы точки на квадрат ее скорости;+
- В) работа, совершаемая в единицу времени.

33. Точка массой 1 кг под действием постоянной силы за 2 с изменила свою скорость с 4 до 6 м/с. Модуль силы (Н), действующей на точку, равен:

- А) 1; +
- Б) 2;
- В) 3.

34. Вращательное движение твердого тела описывается выражением:

- А)  $F = G(m_1 m_2 / R^2)$ ;
- Б)  $p = mv$ ;
- В)  $M_z = J_z \varepsilon$ . +

**За каждый правильный ответ – 0,5 балла.  
Максимальная сумма баллов – 17 баллов.**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)**

Кафедра Транспорта и технологии нефтегазового комплекса

**Перечень вопросов к промежуточному контролю № 1 (зачету)**

1. Основные понятия и определения.
2. Аксиомы статики.
3. Понятие силы. Проекция силы на ось и плоскость.
4. Сложение и разложение сил.
5. Связи и их реакции. Виды связей. Аксиома связей.
6. Плоская сходящаяся система сил.
7. Моменты силы относительно точки и оси.
8. Пара сил и ее свойства.
9. Плоская произвольная система сил. Приведение системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил.
10. Приведение плоской системы сил к простейшему виду.
11. Условия равновесия плоской системы сил.
12. Опорные устройства балок.
13. Момент силы относительно оси.
14. Распределенная нагрузка.
15. Силы сцепления и трения скольжения.
16. Центр тяжести. Центр тяжести твердого тела.
17. Способы определения координат центров тяжести тел.
18. Векторный способ задания движения точки. Определение траектории, скорости и ускорения.
19. Координатный способ задания движения точки. Определение траектории, скорости и ускорения.
20. Естественный способ задания движения точки. Определение траектории, скорости и ускорения.
21. Частные случаи движения точки (прямолинейное, криволинейное, равномерное, равнопеременное).
22. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси (вращательное движение).
23. Поступательное движение твердого тела.



24. Определение угловой скорости и углового ускорения. Угловая скорость и угловое ускорение как вектора.

25. Определение скоростей и ускорений точек тела при вращательном движении.

26. Мгновенный центр скоростей. Определение скоростей точек тела при плоском движении с помощью МЦС.

27. Основные понятия динамики (масса, инертность, типы переменных сил, вес тела).

28. Основные законы динамики.

29. Дифференциальные уравнения движения точки.

30. Первая и вторая задачи динамики.

31. Количество движения и импульс силы,

32. Работа силы. Частные случаи определения работы. Мощность.

33. Теорема об изменении количества движения точки. Значение, применение.

34. Теорема об изменении кинетической энергии точки. Применение теоремы.

35. Теорема об изменении момента количества движения точки.

36. Механическая система. Внешние и внутренние силы. Свойства внутренних сил.

37. Понятие центра масс механической системы, определение скорости и ускорения центра масс.

38. Момент инерции тела относительно оси. Формулы для определения моментов инерции некоторых однородных тел. Радиус инерции.

39. Закон сохранения количества движения механической системы. Примеры действия закона.

40. Теорема о движении центра масс механической системы. Значение, применение.

41. Кинетическая энергия системы. Кинетическая энергия твердого тела при различных видах движения.

42. Теорема об изменении кинетической энергии системы.

### Итоговый тест

1. Диск радиуса 2 м вращается против часовой стрелки вокруг оси, проходящей через его центр и перпендикулярной плоскости диска. Угловая скорость диска  $\omega = 3 \text{ рад/с}$ . По ободу диска по часовой стрелке движется точка со скоростью 3 м/с. Относительное ускорение точки ( $\text{м/с}^2$ ) численно равно:  
А) 4,5; +  
Б) 18;  
В) 0.

2. Точка массой 0.5 кг движется из состояния покоя по прямой под действием движущей силы  $F_1=2.5$  Н и силы сопротивления  $F_2=0.5$  Н. Начальное положение точки  $x_0=1$  м. Координата  $x$  (м) в момент времени  $t=1$  с равна:
- А) 3; +
  - Б) 4;
  - В) 5.
3. Точка движется по окружности радиуса 5 м с постоянной скоростью 5 м/с. Её касательное ускорение ( $м/с^2$ ) равно:
- А) 0; +
  - Б) 25;
  - В) 125.
4. Точка движется по прямой по закону:  $x=t^4+3t^2+1$ . Ускорение ( $м/с^2$ ) в момент времени 1 с равно:
- А) 12;
  - Б) 18; +
  - В) 5.
5. Кинематику какого вида движения описывают выражения :  
 $\omega = V/R$ ;  $\varepsilon = d\omega/dt = d^2\varphi/dt^2$ :
- А) поступательное движение;
  - Б) колебательное движение;
  - В) вращательное движение? +
6. Для какого способа задания движения точки необходимо знать заранее всю траекторию?
- А) векторный;
  - Б) координатный;
  - В) естественный.+
7. Динамика –это раздел механики, который изучает:
- А) равновесие тел под действием сил;
  - Б) движение тел под действием сил;+
  - В) движение тел без учета действия сил.
8. Точка массой 2 кг движется по прямой под действием силы  $F=24t^2$ . Начальная скорость  $V_0=3$  м/с, начальное положение точки  $x_0=1$  м. Координата  $x$  (м) в момент времени  $t=1$  с равна:
- А) 24;
  - Б) 5; +
  - В) 7.

9. Диск массой 1 кг с радиусом 2 м вращается вокруг оси симметрии, проходящей через центр, по закону  $\varphi=t$ . Кинетический момент тела относительно оси вращения ( $\text{кг} \cdot \text{м}^2/\text{с}$ ) равен:  
А) 2; +  
Б) 1;  
В) 4.
10. Геометрическая сумма всех сил системы называется:  
А) Радиус-вектор;  
Б) Главный момент системы сил;  
В) Главный вектор системы сил;+
11. Интенсивность линейно распределенной нагрузки в системе СИ измеряется в:  
А) Н/м; +  
Б) кг/м;  
В) Н/с.
12. Сила  $F=2$  Н составляет с осью угол  $90$  градусов. Ее проекция на ось равна:  
А) 0; +  
Б) 2;  
В) -2.
13. Точка движется по окружности радиуса 5 м с постоянной скоростью 5 м/с. Ее нормальное ускорение ( $\text{м}/\text{с}^2$ ) равно:  
А) 0;  
Б) 25;  
В) 5.+
14. Точка движется по прямой по закону:  $x=t^5+20t$ . Ускорение ( $\text{м}/\text{с}^2$ ) в момент времени 1 с равно:  
А) 20; +  
Б) 21;  
В) 25.
15. Движение абсолютно твердого тела, при котором любая прямая, проведенная в теле, перемещаясь, остается параллельной своему первоначальному направлению, называется:  
А) вращательным;  
Б) поступательным; +  
В) плоскопараллельным.
16. При сложном движении точки ее абсолютная скорость равна:

- А) векторной сумме относительной и переносной скоростей;+
- Б) векторному произведению относительной и переносной скоростей;
- В) скалярному произведению относительной и переносной скоростей.

17. Основным законом динамики точки не является:

- А) закон равенства действия и противодействия;
- Б) закон единства и борьбы противоположностей;+
- В) закон инерции.

18. Точка массой 1 кг движется по прямой под действием силы  $F=6t$ . Начальная скорость  $V_0=5$  м/с, начальное положение точки  $x_0=2$  м. Координата  $x$  (м) в момент времени  $t=2$  с равна:

- А) 17;
- Б) 19;
- В) 20.+

19. Цилиндр массой 2 кг с радиусом 1 м вращается вокруг оси симметрии, проходящей через центр, по закону  $\varphi=2t$ . Кинетический момент тела относительно оси вращения ( $\text{кг} \cdot \text{м}^2/\text{с}$ ) равен:

- А) 2; +
- Б) 1;
- В) 4.

20. Если линии действия сил системы пересекаются в одной точке, такая система называется:

- А) плоская система сил;
- Б) система параллельных сил;
- В) система сходящихся сил.+

21. Сила  $F=2$  Н составляет с осью угол 45 градусов. Ее проекция на ось равна:

- А)  $\sqrt{2}$  ; +
- Б)  $\sqrt{2}/2$  ;
- В)  $-\sqrt{2}$

22. Данная система уравнений не является формой равновесия плоской системы не сходящихся сил:

А)  $\sum_{k=1}^n F_{kx} = 0; \sum_{k=1}^n F_{ky} = 0; \sum_{k=1}^n m_O(\vec{F}_k) = 0$ , где центр  $O$  лежит в плоскости действия сил.

Б)  $\sum_{k=1}^n m_A(\vec{F}_k) = 0; \sum_{k=1}^n m_B(\vec{F}_k) = 0; \sum_{k=1}^n m_C(\vec{F}_k) = 0$ , где точки  $A, B$  и  $C$  не лежат на одной прямой.

В)  $\sum_{k=1}^n F_{kx} = 0; \sum_{k=1}^n F_{ky} = 0; \sum_{k=1}^n F_{kz} = 0;$  где оси  $x, y, z$  взаимно перпендикулярны. +

23. Точка движется по окружности радиуса 5 м со скоростью  $5t$  м/с. Её касательное ускорение ( $m/c^2$ ) в момент времени 1 с равно:

- А) 0;
- Б) 5; +
- В) 25.

24. Точка движется по прямой по закону:  $x=5t^4-20$ . Ускорение ( $m/c^2$ ) в момент времени 1 с. равно:

- А) 60; +
- Б) 20;
- В) -15

25. Численное значение угловой скорости тела в данный момент времени равно:

- А) первой производной от радиуса-вектора по времени;
- Б) второй производной от угла поворота по времени;
- В) первой производной от угла поворота по времени. +

26. Кориолисово ускорение равно удвоенному векторному произведению:

- А) переносной угловой скорости на относительную скорость точки; +
- Б) переносной скорости на относительную угловую скорость;
- В) относительной скорости точки на переносную угловую скорость.

27. Сила  $F=2$  Н составляет с осью угол  $0$  градусов. Её проекция на ось равна:

- А) 0;
- Б) 2; +
- В) -2.

28. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей может быть записана так: «Если система сил  $\vec{F}_1, \vec{F}_2 \dots \vec{F}_n$  имеет равнодействующую  $\vec{R}$ , то момент равнодействующей относительно любого центра  $O$  равен

А)  $m_O(\vec{R}) = \sum_{k=1}^n m_O(\vec{F}_k);$  +

Б)  $\sum_{k=1}^n m_O(\vec{F}_k) = 0;$

В)  $m_O(\vec{R}) = 0.$

29. Алгебраический момент силы относительно центра в системе СИ измеряется в:

- А)  $\text{Н}^*\text{м}$ , +
- Б) Дж,
- В)  $\text{Н}/\text{м}$ .

30. Сила  $F=2$  Н составляет с осью угол 180 градусов. Ее проекция на ось равна:  
А) 2,  
Б) -2, +  
В) 0.
31. Точка движется по окружности радиуса 5 м со скоростью  $5t$  м/с. Ее нормальное ускорение ( $\text{м}/\text{с}^2$ ) в момент времени 1 с равно:  
А) 125;  
Б) 25;  
В) 5.+
32. Точка движется по прямой по закону:  $x=2t^5+4$ . Ускорение ( $\text{м}/\text{с}^2$ ) в момент времени 1 с. равно:  
А) 40; +  
Б) 10;  
В) 6.
33. Численное значение углового ускорения тела в данный момент времени равно:  
А) второй производной от радиуса-вектора по времени;  
Б) второй производной от угла поворота по времени;+  
В) первой производной от угла поворота по времени.
34. При сложном движении точки ее абсолютное ускорение равно:  
А) векторной сумме относительного и переносного ускорений;  
Б) векторному произведению относительного, переносного и кориолисова ускорений;  
В) векторной сумме относительного, переносного и кориолисова ускорений. +
35. Количество движения точки – это векторная величина, равная:  
А) произведению массы точки на ее скорость;+  
Б) произведению массы точки на ее ускорение;  
В) произведению силы на элементарный промежуток времени.
36. Точка массой 3 кг движется по прямой под действием силы  $F=6t$ . Начальная скорость  $V_0 = -3$  м/с, начальное положение точки  $x_0 = -1$  м. Скорость точки (м/с) в момент времени  $t=1$  с равна:  
А) 1;  
Б) -2; +

- В) -3.
37. Шар массой 2 кг с радиусом 1 м вращается вокруг оси симметрии, проходящей через центр, по закону  $\varphi=t$ . Угловое ускорение тела относительно оси вращения ( $1/c^2$ ) равно:  
 А) 0; +  
 Б) 1;  
 В) 2.
38. Пара сил – это система двух равных по модулю сил,  
 А) сонаправленных и лежащих на параллельных прямых;  
 Б) направленных вдоль одной прямой в противоположные стороны;  
 В) направленных в противоположные стороны и лежащих на параллельных прямых. +
39. Реакция связи гладкой сферической поверхности направлена:  
 А) по касательной к поверхности;  
 Б) по радиусу поверхности к центру;  
 В) по радиусу поверхности от центра. +
40. Сила  $F=2$  Н составляет с осью угол 60 градусов. Ее проекция на ось равна:  
 А)  $\sqrt{3}$ ;  
 Б) -1;  
 В) 1.+
41. Точка движется по окружности радиуса 5 м со скоростью 10 м/с. Ее касательное ускорение ( $м/c^2$ ) в момент времени 1 с равно:  
 А) 10;  
 Б) 50;  
 В) 0.+
42. Чтобы задать систему отсчета, необходимы:  
 А) тело отсчета и система координат;  
 Б) тело отсчета, часы и система координат;+  
 В) тело отсчета, траектория точки и система координат.
43. Точка движется по прямой по закону:  $x = \sin \pi t$ , где  $t$  – время. Ускорение ( $м/c^2$ ) в момент времени 1 с. равно:  
 А) 0;  
 Б)  $\pi$ ;  
 В)  $-\pi^2$ .+

44. Движение абсолютно твердого тела, при котором какие-нибудь две точки, принадлежащие телу или неизменно с ним связанные, остаются неподвижными, называется:
- А) вращательным вокруг неподвижной точки;
  - Б) вращательным вокруг неподвижной оси;+
  - В) плоскопараллельным.
45. Элементарный импульс силы – это векторная величина, равная:
- А) произведению массы точки на ее скорость;
  - Б) произведению массы точки на ее ускорение;
  - В) произведению силы на элементарный промежуток времени. +
46. Точка массой 2 кг движется по прямой под действием силы  $F$ . Закон движения точки  $x=3t^3$ . Числовое значение силы  $F$  (Н) в момент времени  $t=1$  с :
- А) 6;
  - Б) 18;
  - В) 36.+
47. Шар массой 1 кг с радиусом 2 м вращается вокруг оси симметрии, проходящей через центр, по закону  $\varphi=2t$ . Кинетический момент тела относительно оси вращения ( $\text{кг} \cdot \text{м}^2/\text{с}$ ) равен:
- А) 3.2; +
  - Б) 32,
  - В) 18.
48. Для равновесия пространственной системы сил необходимо и достаточно, чтобы были равны нулю:
- А) главный вектор и равнодействующая системы сил;
  - Б) главный вектор и главный момент системы сил; +
  - В) главный вектор или главный момент системы сил.
49. Реакция связи гладкой наклонной плоскости направлена:
- А) по нормали к плоскости;+
  - Б) по касательной к плоскости;
  - В) вертикально вверх.
50. Сила  $F=2$  Н составляет с осью угол 135 градусов. Ее проекция на ось равна:
- А)  $\sqrt{2}$  ;
  - Б)  $-\sqrt{2}$  ; +
  - В)  $\sqrt{3}$  .
51. Точка движется по прямой по закону:  $x=6t-3t^4$ . Скорость ( $\text{м}/\text{с}$ ) в момент времени 1 с равна:



- А) 3;
- Б) -3;
- В) -6.+

52. Касательное ускорение точки численно равно:

- А) первой производной от численного значения скорости по времени;+
- Б) второй производной от радиуса-вектора точки по времени;
- В) квадрату скорости, деленному на радиус кривизны траектории.

53. Движение абсолютно твердого тела, при котором все его точки перемещаются параллельно некоторой фиксированной плоскости, называется:

- А) вращательным вокруг неподвижной точки;
- Б) вращательным вокруг неподвижной оси;
- В) плоскопараллельным.+

54. Дифференциальные уравнения движения точки в Декартовых координатах записываются так:

$$А) m d^2 x / dt^2 = \sum_{k=1}^n F_{kx} ; m d^2 y / dt^2 = \sum_{k=1}^n F_{ky} ; m d^2 z / dt^2 = \sum_{k=1}^n F_{kz} . \quad +$$

$$Б) m dx / dt = \sum_{k=1}^n F_{kx} ; m dy / dt = \sum_{k=1}^n F_{ky} ; m dz / dt = \sum_{k=1}^n F_{kz}$$

$$В) d^2 x / dt^2 = \sum_{k=1}^n F_{kx} ; d^2 y / dt^2 = \sum_{k=1}^n F_{ky} ; d^2 z / dt^2 = \sum_{k=1}^n F_{kz} .$$

55. Точка массой 1 кг движется по прямой под действием силы  $F=2t$ . Начальная скорость  $V_0=7$  м/с, начальное положение точки  $x_0=3$  м. Скорость точки (м/с) в момент времени  $t=1$  с равна:

- А) 1;
- Б) 7;
- В) 8.+

56. Диск массой 1 кг с радиусом 2 м вращается вокруг оси симметрии, проходящей через центр, по закону  $\varphi=3t$ . Момент инерции тела относительно оси вращения ( $кг * м^2$ ) равен:

- А) 2; +
- Б) 6;
- В) 4.

57. Если данная система сил эквивалентна одной силе, то такая сила называется:

- А) Равнодействующая сил; +
- Б) Главный вектор;
- В) Уравновешивающая.

58. Момент силы относительно оси не равен нулю, если:
- А) Сила и ось параллельны;
  - Б) Через силу и ось нельзя провести плоскость;+
  - В) Сила и ось лежат в одной плоскости.
59. Диск радиуса 2 м вращается против часовой стрелки вокруг оси, проходящей через его центр и перпендикулярной плоскости диска. Угловая скорость диска  $\omega = 3 \text{ рад/с}$ . По ободу диска по часовой стрелке движется точка со скоростью 3 м/с. Абсолютная скорость точки (м/с) численно равна:
- А) 3; +
  - Б) 6;
  - В) 0.
- 60.58. Момент количества движения точки относительно некоторого центра О равен векторному произведению:
- А) количества движения точки на ее радиус-вектор, проведенный из центра;
  - Б) радиуса-вектора движущейся точки, проведенного из центра, на ее количество движения; +
  - В) радиуса-вектора движущейся точки, проведенного из центра, на ее скорость.
61. Точка массой 2 кг под действием постоянной силы за 1 с изменила свою скорость с 4 до 6 м/с. Модуль силы (Н), действующей на точку, равен:
- А) 12;
  - Б) 8;
  - В) 4.+
62. Шар массой 3 кг с радиусом 1 м вращается вокруг оси симметрии, проходящей через центр, под действием пары сил с моментом  $M = 3.6t$ . Угловое ускорение шара относительно оси вращения ( $1/c^2$ ) в момент времени 2с равно:
- А) 6; +
  - Б) 3;
  - В) 9.
63. Сила трения скольжения возникает:
- А) при стремлении катить одно тело по поверхности другого;
  - Б) при стремлении двигать одно тело по поверхности другого;+
  - В) только при скольжении одного тела по поверхности другого.
64. Линия действия силы  $F = 5 \text{ Н}$  проходит через точку О на расстоянии 2 м от точки приложения силы. Алгебраический момент силы  $F$  относительно точки О равен:

- А) 0; +
- Б) 5;
- В) 10.

65. Сила  $F=2$  Н составляет с осью угол 30 градусов. Ее проекция на ось равна:

- А)  $\sqrt{3}$ ; +
- Б) -1;
- В) 1.

66. Точка движется по прямой по закону:  $x=3t^3-2t+6$ . Скорость ( $м/с$ ) в момент времени 2 с равна:

- А) 26;
- Б) 34; +
- В) 36.

67. Нормальное ускорение точки численно равно:

- А) первой производной от численного значения скорости по времени;
- Б) второй производной от радиуса-вектора точки по времени;
- В) квадрату скорости, деленному на радиус кривизны траектории.+

68. Не является одним из углов Эйлера:

- А) угол нутации;
- Б) угол трения;+
- В) угол собственного вращения.

69. Диск радиуса 2 м вращается против часовой стрелки вокруг оси, проходящей через его центр и перпендикулярной плоскости диска. Угловая скорость диска  $\omega = 3 \text{ рад/с}$ . По ободу диска по часовой стрелке движется точка со скоростью 3 м/с. Относительная скорость точки ( $м/с$ ) численно равна:

- А) 3; +
- Б) 6;
- В) 0.

70. Теорема об изменении момента количества движения точки может быть записана следующим образом:

А)  $\frac{d}{dt}[\vec{m}_o(m\vec{V})] = \vec{m}_o(\vec{F});$  +

Б)  $\frac{d}{dt}[\vec{m}_o(\vec{F})] = \vec{m}_o(m\vec{V});$

В)  $\frac{d}{dt}[\vec{m}_o(m\vec{V})] = m\vec{a}$

71. Точка плоской фигуры, скорость которой в данный момент времени равна нулю, называется:
- А) мгновенным центром координат;
  - Б) мгновенным центром скоростей;+
  - В) мгновенным центром ускорений.
72. Конус массой 1 кг с радиусом 2 м вращается вокруг оси симметрии, проходящей через центр основания, по закону  $\varphi=t$ . Кинетический момент тела относительно оси вращения ( $\text{кг} \cdot \text{м}^2/\text{с}$ ) равен:
- А) 1.2; +
  - Б) 2.4;
  - В) 4.
73. Момент силы относительно центра (вектор) равен:
- А) векторному произведению радиуса-вектора, проведенного из центра в точку приложения силы, на саму силу; +
  - Б) векторному произведению силы на радиус-вектор, проведенный из центра в точку приложения силы;
  - В) скалярному векторному произведению силы на радиус-вектор, проведенный из центра в точку приложения силы произведению силы на радиус-вектор, проведенный из центра в точку приложения силы.
74. Статика изучает:
- А) равновесие тел без учета действия сил;
  - Б) равновесие тел под действием сил;+
  - В) движение тел под действием сил.
75. Сила  $F=2$  Н составляет с осью угол 120 градусов. Ее проекция на ось равна:
- А)  $\sqrt{3}$ ;
  - Б) -1; +
  - В) 1.
76. Точка движется по прямой по закону:  $x=t^5+20t$ . Скорость ( $\text{м/с}$ ) в момент времени 1 с равна:
- А) 25; +
  - Б) 21;
  - В) 20.
77. Не существует оси естественного трехгранника с таким названием:
- А) главная нормаль;
  - Б) бинормаль;
  - В) горизонталь.+

78. Плоскопараллельное движение абсолютно твердого тела можно рассматривать как совокупность двух видов движения:
- А) поступательного и вращательного;+
  - Б) прямолинейного и криволинейного;
  - В) поступательного и криволинейного.
79. Диск радиуса 2 м вращается против часовой стрелки вокруг оси, проходящей через его центр и перпендикулярной плоскости диска. Угловая скорость диска  $\omega = 3 \text{ рад/с}$ . По ободу диска по часовой стрелке движется точка со скоростью 3 м/с. Переносная скорость точки (м/с) численно равна:
- А) 3;
  - Б) 6; +
  - В) 0.
80. Элементарной работой силы  $\vec{F}$  называется скалярная величина  $dA$ , равная:
- А)  $F_n ds$ ;
  - Б)  $F_r ds$ ; +
  - В)  $F ds$ .
81. Точка массой 5 кг движется по прямой под действием силы  $F=5t$ . Начальная скорость  $V_0=5$  м/с, начальное положение точки  $x_0=2$  м. Ускорение точки (м/с<sup>2</sup>) в момент времени  $t=2$  с равно:
- А) 2; +
  - Б) 5;
  - В) 10.
82. Конус массой 2 кг с радиусом 1 м вращается вокруг оси симметрии, проходящей через центр основания, по закону  $\varphi=2t$ . Кинетическая энергия конуса (Дж) равна:
- А) 1.2; +
  - Б) 2.4;
  - В) 4.
83. Угол трения – это наибольший угол между:
- А) реакцией шероховатой связи нормалью к поверхности; +
  - Б) предельной силой трения и нормалью к поверхности;
  - В) предельной силой трения и касательной к поверхности.
84. Реакция связи подвижной шарнирной опоры лежит в плоскости, перпендикулярной оси шарнира, и направлена
- А) под произвольным углом;
  - Б) по часовой стрелке;
  - В) по нормали к поверхности, на которой расположена опора.+

85. Сила  $F=2$  Н составляет с осью угол  $150$  градусов. Ее проекция на ось равна:  
А)  $-\sqrt{3}$ ; +  
Б)  $-1$ ;  
В)  $1$ .
86. Точка движется по прямой по закону:  $x=5t^4-20$ . Ускорение ( $м/с^2$ ) в момент времени  $1$  с равно:  
А)  $60$ ; +  
Б)  $0$ ;  
В)  $-15$ .
87. Численное значение мгновенной скорости точки равно:  
А) перемещению, деленному на время;  
Б) криволинейной координате, деленной на время;  
В) первой производной от криволинейной координаты по времени.+
88. Изменение кинетической энергии точки при некотором ее перемещении равно:  
А) геометрической сумме всех действующих на точку сил на этом перемещении;  
Б) геометрической сумме работ всех действующих на точку сил на этом перемещении;  
В) алгебраической сумме работ всех действующих на точку сил на этом перемещении.+
89. Точка массой  $5$  кг движется по прямой под действием силы  $F=10t$ . В момент времени  $t=1$ с скорость точки была  $5$  м/с. Начальная скорость точки (м/с) равна:  
А)  $4$ ; +  
Б)  $5$ ;  
В)  $6$ .
90. Твердое массой  $1$  кг с радиусом инерции  $2$  м вращается вокруг оси по закону  $\varphi=3t$ . Кинетический момент тела относительно оси вращения ( $кг * м^2/с$ ) равен:  
А)  $4$ ;  
Б)  $3$ ;  
В)  $12$ .+
91. Нормальное давление твердого тела на опорную поверхность в данной точке равно  $2$  Н, коэффициент трения скольжения равен  $0,12$ . Величина силы трения в этой точке равна:  
А)  $2,4$  Н;

- Б) 0,24 Н; +
- В) 0,6 Н.

92. Для равновесия пространственной системы сходящихся сил необходимо и достаточно, чтобы:

- А) суммы проекций этих сил на каждую из трех координатных осей были равны нулю;+
- Б) суммы проекций этих сил на каждую из двух координатных осей были равны нулю;
- В) суммы моментов этих сил относительно трех координатных осей были равны нулю.

93. Действие данной силы на абсолютно твердое тело не изменится, если перенести точку приложения силы:

- А) в любую другую точку тела;
- Б) в любую точку тела вдоль его оси симметрии;
- В) в любую точку тела вдоль линии действия силы. +

94. Точка движется по прямой по закону:  $x=4t^4+3t^3$ . Ускорение ( $m/c^2$ ) в момент времени 1 с равно:

- А) 66; +
- Б) 25;
- В) 7.

95. Средняя скорость точки за промежуток времени равна:

- А) перемещению, деленному на время;+
- Б) криволинейной координате, деленной на время;
- В) первой производной от криволинейной координаты по времени.

96. Точка плоской фигуры, ускорение которой в данный момент времени равно нулю, называется:

- А) мгновенным центром координат;
- Б) мгновенным центром скоростей;
- В) мгновенным центром ускорений.+

97. Диск радиуса 2 м вращается против часовой стрелки вокруг оси, проходящей через его центр и перпендикулярной плоскости диска. Угловая скорость диска  $\omega = 3 \text{ рад/с}$ . По ободу диска по часовой стрелке движется точка со скоростью 3 м/с. Кориолисово ускорение точки ( $m/c^2$ ) численно равно:

- А) 4,5;
- Б) 18; +
- В) 0.

98.98. Кинетической энергией материальной точки называется:

А) векторная величина, равная произведению массы точки на ее скорость;

Б) скалярная величина, равная половине произведения массы точки на квадрат ее скорости;+

В) работа, совершаемая в единицу времени.

99. Точка массой 1 кг под действием постоянной силы за 2 с изменила свою скорость с 4 до 6 м/с. Модуль силы (Н), действующей на точку, равен:

А) 1; +

Б) 2;

В) 3.

100. Вращательное движение твердого тела описывается выражением:

А)  $F = G(m_1m_2/R^2)$ ;

Б)  $p = mv$ ;

В)  $M_z = J_z \varepsilon$ . +

**Критерии оценки:**

**За каждый правильный ответ – 1 балл.**

**Максимальное количество баллов – 100 баллов.**

**0–61 баллов («неудовлетворительно»)**

**62–75 баллов («удовлетворительно»)**

**76–90 баллов («хорошо»)**

**91–100 баллов («отлично»)**



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)**

Кафедра транспорта и технологии нефтегазового комплекса

**Вопросы к теоретическому коллоквиуму № 2**

1. Что понимается под «сопротивлением материала»?
2. Виды деформаций стержня.
3. Что понимается под «деформированным состоянием материала»?
4. Основные гипотезы и допущения.
5. Метод сечений.
6. Внутренние силы.
7. Эпюры внутренних сил.
8. Нормальные и касательные напряжения в сечении.

**Критерии оценки**

При оценке знаний обучающиеся получают 8 вопросов.

№ задания	Задание выполнено полностью	Задание выполнено, но имеют недочеты	Задание не выполнено
За каждое задание	1	0,5	0
Максимальное количество баллов – 8 баллов			

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)**

**Кафедра транспорта и технологии нефтегазового комплекса**

**Комплект тестовых вопросов к тесту № 4**

1. Под прочностью элемента конструкции понимается (несколько ответов)

- 1) сопротивление
- 2) внешнему воздействию
- 3) вплоть до
- 4) возникновения больших деформаций
- 5) изменения размеров
- 6) разрушения
- 7) изменения вида конструкции
- 8) изменения свойств материала

2. Под жесткостью элемента конструкции понимается (несколько ответов)

- 1) его сопротивление
- 2) первоначальных
- 3) размеров
- 4) формы
- 5) формы равновесия
- 6) прочности
- 7) сопротивление внешнему воздействию
- 8) изменению

3. Под устойчивостью элемента конструкции понимается (несколько ответов)

- 1) сопротивление его
- 2) первоначальной
- 3) формы равновесия
- 4) изменению
- 5) разрушению
- 6) сжатию-растяжению
- 7) изгибу
- 8) кручению

4. В самом общем случае любые силы по месту приложения бывают (несколько ответов)

- 1) внешние
- 2) внутренние
- 3) распределенные
- 4) сосредоточенные
- 5) от температуры

б) от деформации

5. Внешние силы бывают (несколько ответов)

- 1) поверхностные
- 2) объемные
- 3) большие
- 4) маленькие
- 5) постоянные
- 6) временные

6. Объемные и внутренние силы равнозначны (несколько ответов)

- 1) да
- 2) нет
- 3) не всегда
- 4) никогда

7. Наука о прочности, жесткости, устойчивости элементов конструкций, сооружений (несколько ответов)

- 1) общая физика
- 2) теоретическая механика
- 3) сопротивление материалов
- 4) детали машин
- 5) теория машин и механизмов
- 6) аналитическая механика
- 7) строительная механика

8. Поверхностные силы могут быть (несколько ответов)

- 1) сосредоточенные
- 2) распределенные
- 3) большие
- 4) небольшие
- 5) разрушающие
- 6) неопасные

9. Единицы измерения сосредоточенных сил (несколько ответов)

- 1) ньютон, килоньютон
- 2) килограмм-сила, тонна-сила
- 3) ньютон(килоньютон)\*метр
- 4) килограмм(тонна)\*метр
- 5) ньютон(килоньютон)/метр
- 6) килограмм(тонна)/метр

10. Размерность момента силы (несколько ответов)

- 1) ньютон(килоньютон)\*метр
- 2) килограмм-сила(тонна-сила)\* метр
- 3) ньютон, килоньютон
- 4) килограмм-сила(тонна-сила)\*метр
- 5) ньютон(килоньютон)/метр
- 6) килограмм-сила(тонна-сила)/метр

**За каждый правильный ответ – 1 балл.**

**Если вопрос содержит несколько правильных ответов, то 1 балл распределяется поровну на количество правильных ответов. Общая сумма округляется согласно математическому закону.**

**Максимальная сумма баллов – 10 баллов.**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)**

Кафедра транспорта и технологии нефтегазового комплекса

**Комплект тестовых вопросов к тесту № 5**

1. Ветровая нагрузка по времени действия считается (один ответ)
  - 1) кратковременной
  - 2) временной
  - 3) постоянной
  - 4) длительной
  
2. Наиболее опасные нагрузки (один ответ)
  - 1) статические
  - 2) динамические
  - 3) любые
  - 4) большие
  
3. Стержни это элементы, у которых (один ответ)
  - 1) один размер больше двух других
  - 2) один размер меньше двух других
  - 3) все три измерения примерно одинаковы
  
4. Пластины и оболочки это элементы, у которых (один ответ)
  - 1) два размера много больше третьего
  - 2) два размера много меньше третьего
  - 3) все три измерения примерно одинаковы
  
5. Вещество с одинаковыми свойствами по всем направлениям (один ответ)
  - 1) изотропное
  - 2) анизотропное
  - 3) аморфное
  - 4) твердое
  
6. Изменение первоначальных размеров и формы элемента под действием различных факторов называется (один ответ)
  - 1) деформацией
  - 2) перемещением
  - 3) напряжением
  - 4) разрушением
  
7. В результате деформации элемента конструкции его точки и сечения (один ответ)

- 1) перемещаются
- 2) искривляются
- 3) разрушаются
- 4) упрочняются

8. Для возможности применения к материалам математических расчетов выделяют деформации (несколько ответов)

- 1) абсолютные
- 2) относительные
- 3) упругие
- 4) остаточные
- 5) линейные
- 6) угловые
- 7) большие
- 8) незначительные
- 9) опасные
- 10) не опасные

9. Размерность абсолютной деформации при растяжении (один ответ)

- 1) единицы длины
- 2) безразмерная, проценты
- 3) радианы
- 4) градусы

10. Размерность абсолютной деформации при сдвиге (кручении) (один ответ)

- 1) радианы, градусы
- 2) единицы длины
- 3) безразмерная
- 4) проценты

11. Относительная деформация обычно выражается в (один ответ)

- 1) единицах длины
- 2) радианах
- 3) в процентах, в долях от единицы
- 4) градусах

12. Предел упругости больше предела пропорциональности (один ответ)

- 1) нет
- 2) да
- 3) не всегда
- 4) никогда

13. Деформации растут практически без приращения нагрузки при (один ответ)

- 1) предела пропорциональности
- 2) предела текучести
- 3) предела упругости
- 4) предела прочности
- 5) предела упругости

14. При наклепе повышается (один ответ)

- 1) предел пропорциональности
- 2) предел текучести

- 3) предел прочности
- 4) предел упругости

15. Относительное остаточное удлинение и поперечное сужение отражают свойство (один ответ)

- 1) пластичности
- 2) прочности
- 3) твердости
- 4) жесткости

16. Наибольшее напряжение, при котором материал разрушается (один ответ)

- 1) предел прочности
- 2) предел пропорциональности
- 3) предел упругости
- 4) предел текучести

17. Физический смысл модуля упругости -это такое напряжение при котором (несколько ответов)

- 1) длина образца увеличилась бы вдвое
- 2) образец разрушится
- 3) длина образца не изменится
- 4) появляются трещины

18. Геометрический смысл модуля упругости -это тангенс угла наклона (один ответ)

- 1) линейного участка диаграммы напряжение-деформация
- 2) линейного участка диаграммы сила-удлинение
- 3) криволинейного участка диаграммы напряжение-деформация
- 4) криволинейного участка диаграммы сила-удлинение

19. Модуль упругости характеризует способность материала сопротивлению (один ответ)

- 1) деформации
- 2) разрушению
- 3) износу
- 4) ударной нагрузке

20. Закон Гука устанавливает зависимость между напряжением и (один ответ)

- 1) относительной деформацией
- 2) абсолютной деформацией
- 3) прочностью
- 4) жесткостью

**За каждый правильный ответ – 1 балл.**

**Если вопрос содержит несколько правильных ответов, то 1 балл распределяется поровну на количество правильных ответов. Общая сумма округляется согласно математическому закону.**

**Максимальная сумма баллов – 20 баллов.**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)**

**Кафедра транспорта и технологии нефтегазового комплекса**

**Комплект тестовых вопросов к тесту № 6**

1. Закон Гука устанавливает зависимость между напряжением и (один ответ)
  - 1) относительной деформацией
  - 2) абсолютной деформацией
  - 3) прочностью
  - 4) жесткостью
  
2. Напряжения в трех направлениях возникают в состоянии (один ответ)
  - 1) плоскодеформированном
  - 2) плосконапряженном
  - 3) любом
  
3. Деформации в трех направлениях возникают в состоянии (один ответ)
  - 1) плосконапряженном
  - 2) плоскодеформированном
  - 3) любом
  
4. На главных площадках действуют только напряжения (несколько ответов)
  - 1) экстремальные
  - 2) нормальные
  - 3) касательные
  - 4) эквивалентные
  
5. Модуль упругости второго рода больше модуля упругости первого рода (один ответ)
  - 1) да
  - 2) нет
  - 3) да, в 2-3 раза
  - 4) нет, они равны
  
6. При расчете по прочности допускаемым является (один ответ)
  - 1) напряжение
  - 2) деформация
  - 3) площадь поперечного сечения
  - 4) геометрия площади поперечного сечения
  
7. При расчете по жесткости допускаемым является (один ответ)
  - 1) напряжение
  - 2) деформация



- 3) осевой момент инерции площади
- 4) полярный момент инерции площади

8. Повышение предела пропорциональности механическим воздействием на материал называют (один ответ)

- 1) наклепом
- 2) азотированием
- 3) деформированием
- 4) закалкой

9. Поперечная деформация больше продольной (один ответ)

- 1) да
- 2) нет
- 3) не зависят друг от друга
- 4) равны

10. На двух взаимно перпендикулярных площадках касательные напряжения (несколько ответов)

- 1) равны между собой по величине
- 2) противоположны по знаку
- 3) не равны между собой по величине
- 4) имеют одинаковые знаки

11. Заклепка работает на (несколько ответов)

- 1) срез
- 2) смятие
- 3) изгиб
- 4) сжатие
- 5) кручение

12. Торцевые сварочные швы работают на (один ответ)

- 1) растяжение \ сжатие
- 2) срез \ сдвиг
- 3) изгиб
- 4) кручение

13. Фланговые сварочные швы работают на (один ответ)

- 1) растяжение\сжатие
- 2) сдвиг\срез
- 3) изгиб
- 4) кручение

14. Статический момент площади применяется при вычислении (несколько ответов)

- 1) центра тяжести сечения
- 2) касательных напряжений при изгибе
- 3) нормальных напряжений при изгибе
- 4) напряжений при кручении

15. Размерность момента инерции площади сечения -единица длины в степени (один ответ)

- 1) 4-й
- 2) 3-й

- 3) 2-й
- 4) 1-й

16. Размерность момента сопротивления площади сечения - единица длины в степени (один ответ)

- 1) 4-й
- 2) 3-й
- 3) 2-й
- 4) 1-й

17. Центробежный момент инерции площади сечения может быть (несколько ответов)

- 1) положительным
- 2) отрицательным
- 3) равным нулю
- 4) не равным нулю

18. Для круглого поперечного сечения полярный и осевой моменты инерции отличаются (один ответ)

- 1) в 2 раза
- 2) в 4 раза
- 3) равны по величине
- 4) в 3 раза

19. Ось симметрии плоского сечения является (несколько ответов)

- 1) главной
- 2) центральной
- 3) второстепенной
- 4) рациональной

20. Для рационального использования балки плоскость действия нагрузки должна совпадать с осью (один ответ)

- 1) минимального момента инерции
- 2) максимального момента инерции
- 3) любой
- 4) центральной

21. Классификация сил по характеру действия (несколько ответов)

- 1) статические
- 2) динамические
- 3) временные
- 4) постоянные

**За каждый правильный ответ – 1 балл.**

**Если вопрос содержит несколько правильных ответов, то 1 балл распределяется поровну на количество правильных ответов. Общая сумма округляется согласно математическому закону.**

**Максимальная сумма баллов – 21 балл.**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)**

Кафедра транспорта и технологии нефтегазового комплекса

**Комплект вопросов к промежуточной аттестации № 2 (зачету)**

1. Продольные силы, напряжения и перемещения. Закон Гука.
2. Условия прочности и жесткости при растяжении-сжатии.
3. Потенциальная энергия деформации.
4. Механические свойства материалов.
5. Характеристики прочности и пластичности.
6. Допускаемое напряжение.
7. Расчет статически неопределимой стержневой системы при растяжении и сжатии.
8. Напряженное состояние в точке тела.
9. Компоненты вектора полного напряжения на произвольной площадке, проходящей через данную точку. Главные площадки и главные напряжения.
10. Экстремальные касательные напряжения и площадки их действия.
11. Классификация напряженных состояний.
12. Анализ плоского напряженного состояния.
13. Главные площадки и главные напряжения в стержне при сложном нагружении.
14. Статические моменты и моменты инерции сечений.
15. Определение координат центра тяжести сечения.
16. Преобразование моментов инерции при параллельном переносе и повороте осей координат.
17. Главные оси и главные моменты инерции.
18. Понятие о чистом сдвиге. Закон Гука для сдвига.
19. Удельная потенциальная энергия деформации при чистом сдвиге.
20. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.
21. Плоский поперечный изгиб балок.
22. Внутренние силовые факторы при изгибе.
23. Правила проверки эпюр внутренних усилий при изгибе
24. Нормальные и касательные напряжения.
25. Расчет на прочность по нормальным и касательным напряжениям.
26. Деформация балок при изгибе.
27. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки.

**Итоговый тест**

1. Под прочностью элемента конструкции понимается (несколько ответов)  
1) сопротивление

- 2) внешнему воздействию
- 3) вплоть до
- 4) возникновения больших деформаций
- 5) изменения размеров
- 6) разрушения
- 7) изменения вида конструкции
- 8) изменения свойств материала

2. Под жесткостью элемента конструкции понимается (несколько ответов)

- 1) его сопротивление
- 2) первоначальных
- 3) размеров
- 4) формы
- 5) формы равновесия
- 6) прочности
- 7) сопротивление внешнему воздействию
- 8) изменению

3. Под устойчивостью элемента конструкции понимается (несколько ответов)

- 1) сопротивление его
- 2) первоначальной
- 3) формы равновесия
- 4) изменению
- 5) разрушению
- 6) сжатию-растяжению
- 7) изгибу
- 8) кручению

4. В самом общем случае любые силы по месту приложения бывают (несколько ответов)

- 1) внешние
- 2) внутренние
- 3) распределенные
- 4) сосредоточенные
- 5) от температуры
- 6) от деформации

5. Внешние силы бывают (несколько ответов)

- 1) поверхностные
- 2) объемные
- 3) большие
- 4) маленькие
- 5) постоянные
- 6) временные

6. Объемные и внутренние силы равнозначны (несколько ответов)

- 1) да
- 2) нет
- 3) не всегда
- 4) никогда

7. Наука о прочности, жесткости, устойчивости элементов конструкций, сооружений (несколько ответов)

- 1) общая физика
  - 2) теоретическая механика
  - 3) сопротивление материалов
  - 4) детали машин
  - 5) теория машин и механизмов
  - 6) аналитическая механика
  - 7) строительная механика
8. Поверхностные силы могут быть (несколько ответов)
- 1) сосредоточенные
  - 2) распределенные
  - 3) большие
  - 4) небольшие
  - 5) разрушающие
  - 6) неопасные
9. Единицы измерения сосредоточенных сил (несколько ответов)
- 1) ньютоны, килоньютоны
  - 2) килограмм-сила, тонна-сила
  - 3) ньютон(килоньютон)\*метр
  - 4) килограмм(тонна)\*метр
  - 5) ньютон(килоньютон)/метр
  - 6) килограмм(тонна)/метр
10. Размерность момента силы (несколько ответов)
- 1) ньютон(килоньютон)\*метр
  - 2) килограмм-сила(тонна-сила)\* метр
  - 3) ньютон, килоньютон
  - 4) килограмм-сила(тонна-сила\*метр
  - 5) ньютон(килоньютон)/метр
  - 6) килограмм-сила(тонна-сила)/метр
11. Классификация сил по характеру действия (несколько ответов)
- 1) статические
  - 2) динамические
  - 3) временные
  - 4) постоянные
12. Ветровая нагрузка по времени действия считается (один ответ)
- 1) кратковременной
  - 2) временной
  - 3) постоянной
  - 4) длительной
13. Наиболее опасные нагрузки (один ответ)
- 1) статические
  - 2) динамические
  - 3) любые
  - 4) большие
14. Стержни это элементы, у которых (один ответ)
- 1) один размер больше двух других

- 2) один размер меньше двух других
- 3) все три измерения примерно одинаковы

15. Пластины и оболочки это элементы, у которых (один ответ)

- 1) два размера много больше третьего
- 2) два размера много меньше третьего
- 3) все три измерения примерно одинаковы

16. Вещество с одинаковыми свойствами по всем направлениям (один ответ)

- 1) изотропное
- 2) анизотропное
- 3) аморфное
- 4) твердое

17. Изменение первоначальных размеров и формы элемента под действием различных факторов называется (один ответ)

- 1) деформацией
- 2) перемещением
- 3) напряжением
- 4) разрушением

18. В результате деформации элемента конструкции его точки и сечения (один ответ)

- 1) перемещаются
- 2) искривляются
- 3) разрушаются
- 4) упрочняются

19. Для возможности применения к материалам математических расчетов выделяют деформации (несколько ответов)

- 1) абсолютные
- 2) относительные
- 3) упругие
- 4) остаточные
- 5) линейные
- 6) угловые
- 7) большие
- 8) незначительные
- 9) опасные
- 10) не опасные

20. Размерность абсолютной деформации при растяжении (один ответ)

- 1) единицы длины
- 2) безразмерная, проценты
- 3) радианы
- 4) градусы

21. Размерность абсолютной деформации при сдвиге (кручении) (один ответ)

- 1) радианы, градусы
- 2) единицы длины
- 3) безразмерная
- 4) проценты

22. Относительная деформация обычно выражается в (один ответ)
- 1) единицах длины
  - 2) радианах
  - 3) в процентах, в долях от единицы
  - 4) градусах
23. Предел упругости больше предела пропорциональности (один ответ)
- 1) нет
  - 2) да
  - 3) не всегда
  - 4) никогда
24. Деформации растут практически без приращения нагрузки при (один ответ)
- 1) предела пропорциональности
  - 2) предела текучести
  - 3) предела упругости
  - 4) предела прочности
  - 5) предела упругости
25. При наклепе повышается (один ответ)
- 1) предел пропорциональности
  - 2) предел текучести
  - 3) предел прочности
  - 4) предел упругости
26. Относительное остаточное удлинение и поперечное сужение отражают свойство (один ответ)
- 1) пластичности
  - 2) прочности
  - 3) твердости
  - 4) жесткости
27. Наибольшее напряжение, при котором материал разрушается (один ответ)
- 1) предел прочности
  - 2) предел пропорциональности
  - 3) предел упругости
  - 4) предел текучести
28. Физический смысл модуля упругости -это такое напряжение при котором (несколько ответов)
- 1) длина образца увеличилась бы вдвое
  - 2) образец разрушится
  - 3) длина образца не изменится
  - 4) появляются трещины
29. Геометрический смысл модуля упругости -это тангенс угла наклона (один ответ)
- 1) линейного участка диаграммы напряжение-деформация
  - 2) линейного участка диаграммы сила-удлинение
  - 3) криволинейного участка диаграммы напряжение-деформация
  - 4) криволинейного участка диаграммы сила-удлинение

30. Модуль упругости характеризует способность материала сопротивлению (один ответ)
- 1) деформации
  - 2) разрушению
  - 3) износу
  - 4) ударной нагрузке
31. Закон Гука устанавливает зависимость между напряжением и (один ответ)
- 1) относительной деформацией
  - 2) абсолютной деформацией
  - 3) прочностью
  - 4) жесткостью
32. Напряжения в трех направлениях возникают в состоянии (один ответ)
- 1) плоскодеформированном
  - 2) плосконапряженном
  - 3) любом
33. Деформации в трех направлениях возникают в состоянии (один ответ)
- 1) плосконапряженном
  - 2) плоскодеформированном
  - 3) любом
34. На главных площадках действуют только напряжения (несколько ответов)
- 1) экстремальные
  - 2) нормальные
  - 3) касательные
  - 4) эквивалентные
35. Модуль упругости второго рода больше модуля упругости первого рода (один ответ)
- 1) да
  - 2) нет
  - 3) да, в 2-3 раза
  - 4) нет, они равны
36. При расчете по прочности допускаемым является (один ответ)
- 1) напряжение
  - 2) деформация
  - 3) площадь поперечного сечения
  - 4) геометрия площади поперечного сечения
37. При расчете по жесткости допускаемым является (один ответ)
- 1) напряжение
  - 2) деформация
  - 3) осевой момент инерции площади
  - 4) полярный момент инерции площади
38. Повышение предела пропорциональности механическим воздействием на материал называют (один ответ)
- 1) наклепом
  - 2) азотированием



- 3) деформированием
- 4) закалкой

39. Поперечная деформация больше продольной (один ответ)

- 1) да
- 2) нет
- 3) не зависят друг от друга
- 4) равны

40. На двух взаимноперпендикулярных площадках касательные напряжения (несколько ответов)

- 1) равны между собой по величине
- 2) противоположны по знаку
- 3) не равны между собой по величине
- 4) имеют одинаковые знаки

41. Заклепка работает на (несколько ответов)

- 1) срез
- 2) смятие
- 3) изгиб
- 4) сжатие
- 5) кручение

42. Торцевые сварочные швы работают на (один ответ)

- 1) растяжение \ сжатие
- 2) срез \ сдвиг
- 3) изгиб
- 4) кручение

43. Фланговые сварочные швы работают на (один ответ)

- 1) растяжение\сжатие
- 2) сдвиг\срез
- 3) изгиб
- 4) кручение

44. Статический момент площади применяется при вычислении (несколько ответов)

- 1) центра тяжести сечения
- 2) касательных напряжений при изгибе
- 3) нормальных напряжений при изгибе
- 4) напряжений при кручении

45. Размерность момента инерции площади сечения - единица длины в степени (один ответ)

- 1) 4-й
- 2) 3-й
- 3) 2-й
- 4) 1-й

46. Размерность момента сопротивления площади сечения - единица длины в степени (один ответ)

- 1) 4-й
- 2) 3-й

- 3) 2-й
- 4) 1-й

47. Центробежный момент инерции площади сечения может быть (несколько ответов)

- 1) положительным
- 2) отрицательным
- 3) равным нулю
- 4) не равным нулю

48. Для круглого поперечного сечения полярный и осевой моменты инерции отличаются (один ответ)

- 1) в 2 раза
- 2) в 4 раза
- 3) равны по величине
- 4) в 3 раза

49. Ось симметрии плоского сечения является (несколько ответов)

- 1) главной
- 2) центральной
- 3) второстепенной
- 4) рациональной

50. Для рационального использования балки плоскость действия нагрузки должна совпадать с осью (один ответ)

- 1) минимального момента инерции
- 2) максимального момента инерции
- 3) любой
- 4) центральной

**Критерии оценки:**

**За каждый правильный ответ – 2 балла.**

**Если вопрос содержит несколько правильных ответов, то 2 балла распределяются поровну на количество правильных ответов.**

**Максимальное количество баллов – 100 баллов.**

**0–61 баллов («неудовлетворительно»)**

**62–75 баллов («удовлетворительно»)**

**76–90 баллов («хорошо»)**

**91–100 баллов («отлично»)**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

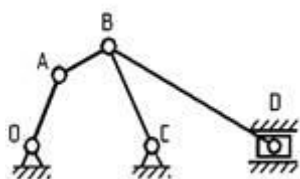
**(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)**

**Кафедра транспорта и технологии нефтегазового комплекса**

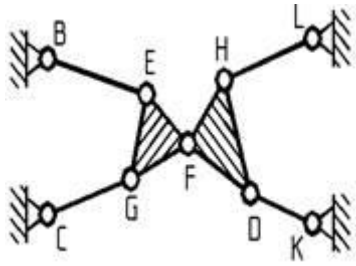
**Комплект тестовых вопросов к тесту № 7**

1. Как называется устройство для передачи или преобразования движения?  
а) рабочий орган;  
б) машина;  
**в) механизм;**  
г) орудие труда.
2. К каким видам машин относится эскалатор?  
а) транспортные;  
**б) транспортирующие;**  
в) технологические;  
г) энергетические.
3. Какой вид машин не входит в группу рабочих машин?  
а) транспортный;  
**б) энергетический;**  
в) транспортирующий;  
г) технологический.
4. Какая типовая деталь не относится к группе передающих движение?  
а) зубчатое колесо;  
б) ходовой винт;  
**в) ось;**  
г) шкив.

5. Чему равна ..... механизма?



1. Нулю
  2. Единице
  3. Двум
  4. Трем
6. Что представляет собой данная механическая система?

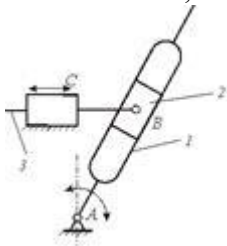


1. Механизм
2. Ферма
3. Группа Ассура
4. Группа начальных звеньев

7. Заполните пропуск слов: «На поршень компрессора со стороны сжатого газа действует сила  $Q$ , которую называют .....

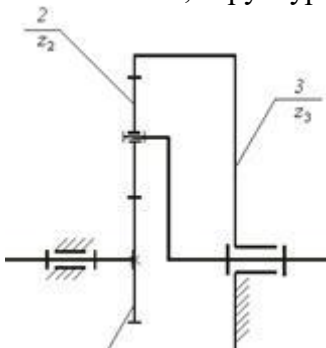
1. движущей силой
2. силой трения
3. силой полезного сопротивления
4. силой вредного сопротивления

8. Механизм, структурная схема которого показана на рисунке, называется...



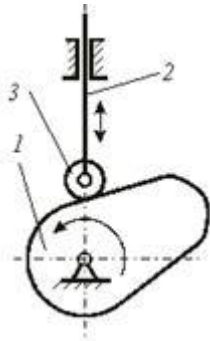
1. кривошипно-кулисным механизмом
2. кривошипно-коромысловым механизмом
3. кулисно-ползунным механизмом
4. шарнирным четырехзвенным механизмом
5. двухкулисным механизмом

9. Механизм, структурная схема которого показана на рисунке, является...



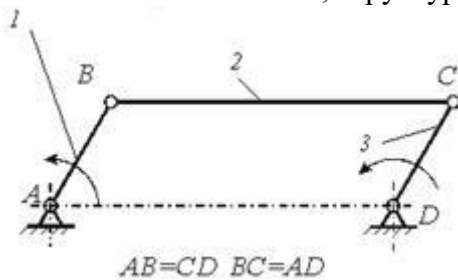
1. приближенным прямолинейно-направляющим механизмом
2. передаточным механизмом
3. механизмом с выстоями
4. точным прямолинейно-направляющим механизмом

10. Механизм, структурная схема которого показана на рисунке, является...



1. приближенным прямолинейно-направляющим механизмом
2. передаточным механизмом
3. механизмом с выстоями
4. точным прямолинейно-направляющим механизмом

11. Механизм, структурная схема которого показана на рисунке, называется...

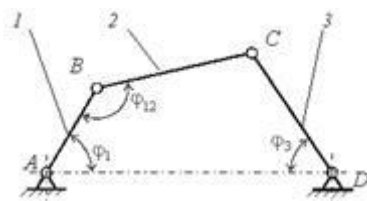


1. шарнирным параллелограммом
2. шарнирным антипараллелограммом
3. кулисным механизмом
4. кривошипно-кулисным механизмом
5. кривошипно-коромысловым механизмом

12. Синтез рычажных механизмов, при котором получаемый механизм точно выполняет заданные условия синтеза только в ... числе его положений, называется...

1. структурным синтезом
2. интерполяционным синтезом
3. динамическим синтезом
4. кинематическим синтезом

13. На рисунке приведена структурная схема шарнирного четырехзвенного механизма (1- кривошип, 3- коромысло). В ... механизма должны выполняться зависимости

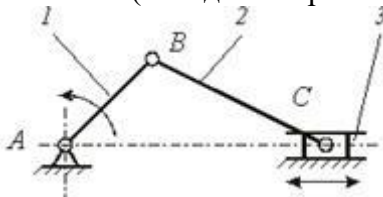


1.  $\varphi_{12} = 0; \varphi_{12} = \pi;$
2.  $\varphi_1 = 0; \varphi_1 = \pi;$
3.  $\varphi_1 = \pi/2; \varphi_1 = 3\pi/2;$
4.  $\varphi_3 = 0; \varphi_3 = \pi;$

14. Механизмы, в состав которых входит звено, имеющее поверхность ....., называются...

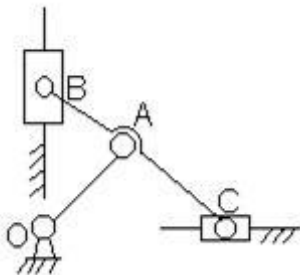
1. кулачковыми
2. винтовые
3. зубчатые
4. фрикционные
5. рычажные

15. Ход ... Н кривошипно-ползунного механизма (см. рисунок) определяется зависимостью... ( $l_{AB}$  - длина кривошипа 1;  $l_{BC}$  - длина шатуна 3)



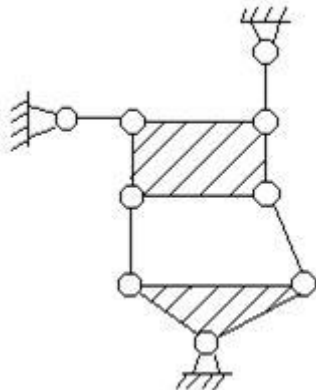
1.  $H = l_{BC} + l_{AB}$ ;
2.  $H = l_{AB}$ ;
3.  $H = l_{BC} - l_{AB}$ ;
4.  $H = 2l_{AB}$ .

16. Что произойдет с механизмом (см. рис.), если соотношение длин звеньев сделать ....  $AB \neq AC \neq OA$ :



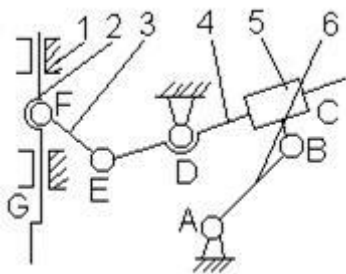
1. В механизме появится еще одна степень свободы;
2. Механизм превратится в статически определимую ферму;
3. Механизм превратится в статически неопределимую ферму;
4. Структурные признаки ( $W$ ,  $q$ , класс) останутся без изменения.

17. Дайте характеристику ... (см. рис.):

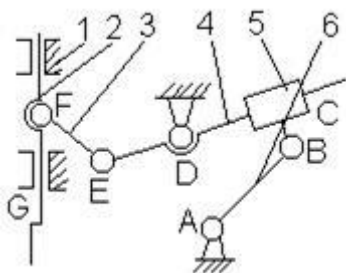


1. Механизм,  $W = 2$ , III класс;
2. Статически определимая ферма;
3. Механизм,  $W = 1$ ,  $q_t = 1$ , III класс;
4. Статически определимая ферма, состоящая из двух структурных групп.

18. В структурной схеме механизма долбежного станка (см. рис.) выделите ... и укажите способ их соединения:

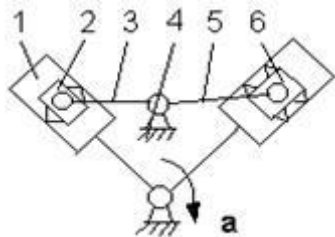


19. Спроектируйте ... механизм долбежного станка (см. рис.). Укажите правильное решение среди перечисленных:



1. A(1в), B(1в), C(1п), D(1в), E(1в), F(1в), G(1п);
2. A(1в), B(3с), C(2ц), D(1в), E(1в), F(3с), G(2ц);
3. A(3с), B(3с), C(1п), D(1в), E(3с), F(3с), G(1п);
4. A(1в), B(3с), C(2ц), D(1в), E(3с), F(3с), G(1п).

20. Какую ... образуют в плоской схеме звенья 1 и 2 (рис. а) механизма двигателя внутреннего сгорания:



1. Высшую одноподвижную;
2. Высшую двухподвижную;
3. Низшую одноподвижную;
4. Низшую двухподвижную.

**За каждый правильный ответ – 0,5 балла.  
Максимальная сумма баллов – 10 баллов.**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)**

**Кафедра транспорта и технологии нефтегазового комплекса**

**Комплект тестовых вопросов к тесту № 8**

**1. Какой из методов ... дает наибольшую точность?**

1. Графический
2. Аналитический
3. Графо-аналитический
4. Экспериментальный

**2. Векторы каких скоростей (ускорений) исходят из ..... плана скоростей (плана ускорений)?**

1. Абсолютных скоростей
2. Относительных скоростей
3. Абсолютных ускорений
4. Относительных ускорений

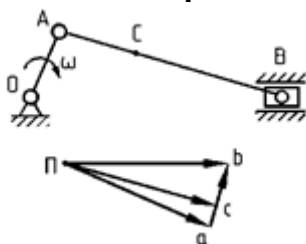
**3. Как направлен вектор скорости точки ..... кривошипа OA при известном направлении его вращения?**

1. Параллельно звену OA к центру вращения
2. Перпендикулярно к звену OA в сторону его вращения
3. Параллельно звену OA в сторону от центра вращения
4. Перпендикулярно к звену OA в сторону, противоположную его вращению

**4. Как направлено ускорение точки A кривошипа OA, если его ...?**

1. Параллельно звену OA к центру вращения
2. Перпендикулярно к звену OA в сторону его вращения
3. Параллельно звену OA в сторону от центра вращения
4. Перпендикулярно к звену OA в сторону, противоположную его вращению

**5. Какой вектор на плане скоростей изображает относительную скорость звена .....?**

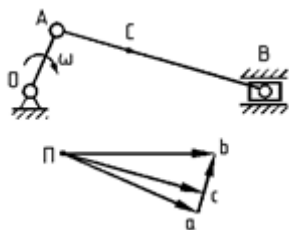


1. Вектор Па
2. Вектор Пб
3. Вектор Пс



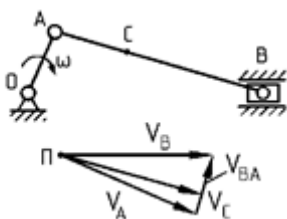
4. Вектор  $ab$

6. Какой вектор на плане скоростей изображает ... звена АВ?



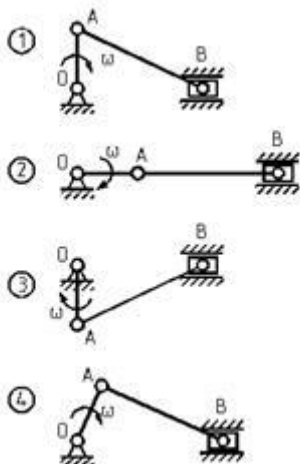
1. Вектор  $Pa$
2. Вектор  $Pb$
3. Вектор  $Pc$
4. Вектор  $ab$

7. С помощью какой скорости можно определить ... звена АВ?



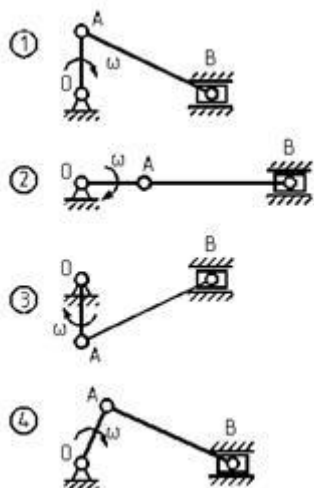
1. Скорость точки А
2. Скорость точки В
3. Скорость точки С
4. Относительная скорость звена АВ

8. Для ... механизма скорость точки А равна скорости точки В?



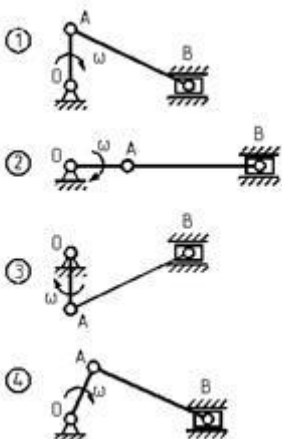
1. Положение 1
2. Положение 2
3. Положение 3
4. Положение 4

9. Для ... механизма скорость точки В равна нулю?



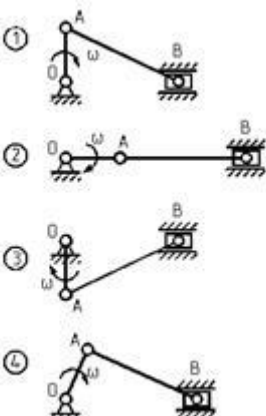
1. Положение 1
2. Положение 2
3. Положение 3
4. Положение 4

10. Для какого положения механизма скорость точки A равна ... скорости звена AB?



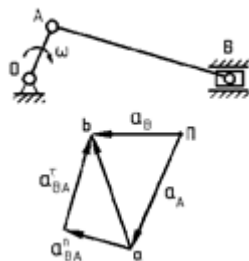
1. Положение 1
2. Положение 2
3. Положение 3
4. Положение 4

11. Для какого положения механизма относительная скорость звена .... равна нулю?



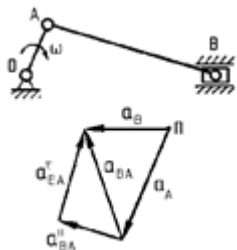
1. Положение 1
2. Положение 2
3. Положение 3
4. Положение 4

12. С помощью какого ускорения можно определить ..... звена АВ?



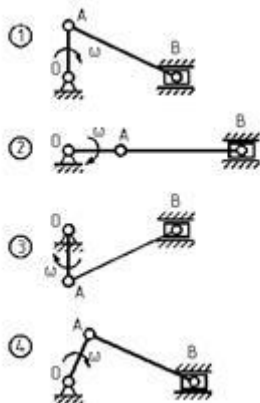
1. Ускорение точки А
2. Нормальная составляющая относительного ускорения звена АВ
3. Тангенциальная составляющая относительного ускорения звена АВ
4. Ускорение точки В

13. Направлением какого ускорения определяется направление ..... звена АВ?



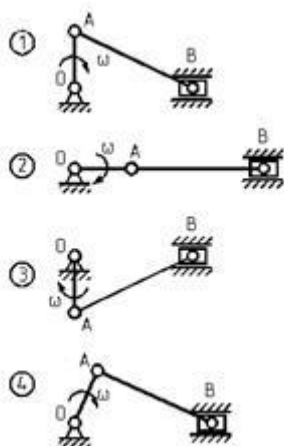
1. Нормальной составляющей относительного ускорения звена АВ
2. Тангенциальной составляющей относительного ускорения звена АВ
3. Полного относительного ускорения звена АВ
4. Ускорения точки В

14. Для какого положения механизма ..... звена АВ равна нулю?



1. Положение 1
2. Положение 2
3. Положение 3
4. Положение 4

15. Для какого положения механизма ..... звена АВ равна нулю?



1. Положение 1
2. Положение 2
3. Положение 3
4. Положение 4

16. Угловая скорость ..... рычажного механизма постоянна. Угловое ускорение какого звена этого механизма будет равно нулю?

1. Шатуна
2. Коромысла
3. Кривошипа
4. Ползуна

17. Для какого звена необходимо определять ускорение .....

1. Звена, совершающего вращательное движение
2. Звена, совершающего поступательное движение
3. Звена, совершающего сложное движение
4. Звена, совершающего плоскопараллельное движение

18. Какое положение является крайним ("мертвым") для ..... кривошипно-шатунного механизма?

1. Положение, в котором скорость ползуна является максимальной
2. Положение, в котором скорость ползуна является минимальной
3. Положение, в котором скорость ползуна равна нулю
4. Положение, в котором скорость ползуна является средней между максимальной и минимальной

19. Что ..... в задачи кинематического анализа механизмов?

1. Определение положений звеньев и траекторий точек
2. Определение линейных скоростей и ускорений точек
3. Определение угловых скоростей и ускорений звеньев
4. Определение размеров звеньев механизма

20. Рычажный механизм состоит из группы начального звена и трех групп Ассура. С какой группы следует начинать ... этого механизма?

1. С группы начального звена
2. С группы Ассура, соединенной с группой начального звена

3. С группы Ассура, наиболее удаленной от группы начального звена
4. Порядок расчета не имеет значения

**21. Какие параметры подлежат определению при кинематическом расчете группы Ассура с тремя вращательными парами ... методом?**

1. Координаты внешних кинематических пар
2. Координаты внутренней кинематической пары
3. Длины звеньев группы
4. Угловые положения звеньев

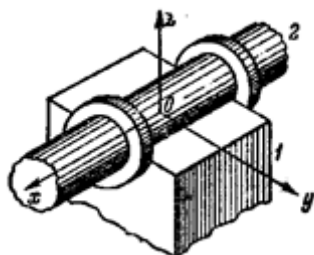
**22. Чем определяется ... при кинематическом расчете группы Ассура с тремя вращательными парами аналитическим методом?**

1. Знаком момента вектора группы относительно внутренней кинематической пары
2. Знаком углов поворота звеньев
3. Направлением вектора группы
4. Знаком угла, определяющего угловое положение вектора группы

**23. Чем определяется ..... при кинематическом расчете группы Ассура с двумя вращательными и внешней поступательной парами аналитическим методом?**

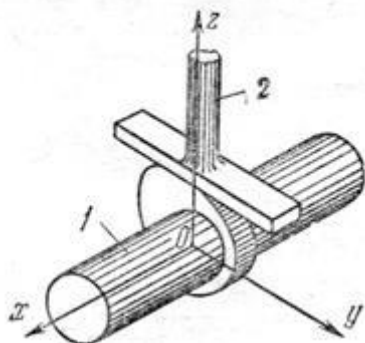
1. Знаком угла поворота оси  $Y$  до совмещения ее с единичным вектором  $n$
2. Знаком косинуса угла между осью  $X'$  правой системы координат и вектором группы
3. Знаком угла, определяющего угловое положение шатуна
4. Знаком расстояния от начала координат до направляющей

**24. Определите класс кинематической пары.**



1. 2 класс
2. 3 класс
3. 4 класс
4. 5 класс

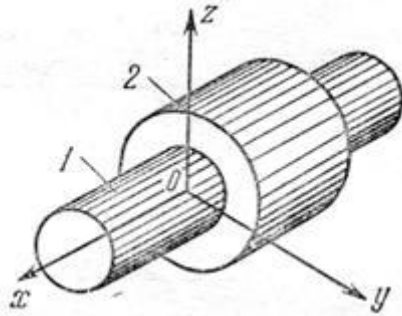
**25. Определите класс кинематической пары.**



1. 2 класс
2. 3 класс

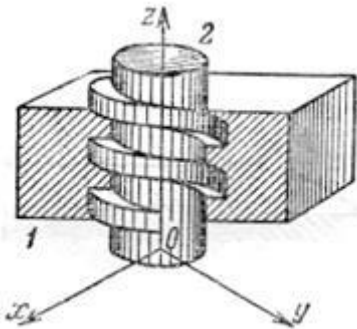
- 3. 4 класс
- 4. 5 класс

26. Определите класс кинематической пары.



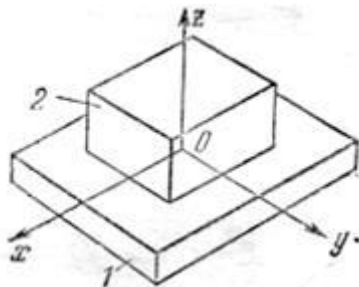
- 1. 2 класс
- 2. 3 класс
- 3. 4 класс
- 4. 5 класс

27. Определите класс кинематической пары.



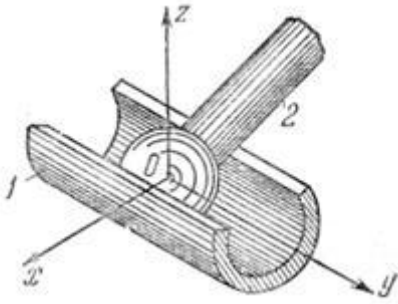
- 1. 2 класс
- 2. 3 класс
- 3. 4 класс
- 4. 5 класс

28. Определите класс кинематической пары.



- 1. 2 класс
- 2. 3 класс
- 3. 4 класс
- 4. 5 класс

29. Определите класс кинематической пары.



1. 2 класс
2. 3 класс
3. 4 класс
4. 5 класс

**30. Укажите уравнение движения машины при ... движении звеньев механизма.**

1.  $\Sigma m(V_2^2 - V_1^2)/2 = \Sigma A$ ;
2.  $\Sigma m(V_2^2 - V_1^2)/2 = 0$ ;
3.  $\Sigma m(V_2^2 - V_1^2)/2 = A_{дв} - A_{нс} - A_{вс}$ ;
4.  $\Sigma J(\omega_2^2 - \omega_1^2)/2 = A_{дв} - A_c \pm A_q \pm A_\sigma$ .

**За каждый правильный ответ – 0,5 балла.  
Максимальная сумма баллов – 15 баллов.**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)**

**Кафедра транспорта и технологии нефтегазового комплекса**

**Комплект тестовых вопросов к тесту № 9**

**1. На каком принципе или законе основан ... расчет механизмов?**

1. Принцип возможных перемещений
2. Принцип Даламбера
3. Закон сохранения механической энергии
4. Закон о равенстве сил действия и противодействия

**2. На каком принципе или законе основан метод ... Жуковского?**

1. Принцип Даламбера
2. Закон сохранения механической энергии
3. Закон о равенстве сил действия и противодействия
4. Принцип возможных перемещений

**3. К чему приводятся элементарные силы инерции звена, совершающего ... движение вокруг оси, не проходящей через центр тяжести звена?**

1. К главному вектору сил инерции
2. К главному моменту сил инерции
3. К главному вектору и главному моменту сил инерции
4. Не выполняется приведение элементарных сил инерции

**4. К чему приводятся элементарные силы инерции звена, совершающего ... движение вокруг оси, не проходящей через центр тяжести звена?**

1. К главному вектору сил инерции
2. К главному моменту сил инерции
3. К главному вектору и главному моменту сил инерции
4. Не выполняется приведение элементарных сил инерции

**5. К чему приводятся элементарные силы инерции звена, совершающего ... движение при совпадении центра тяжести с центром вращения звена?**

1. К главному вектору сил инерции
2. К главному моменту сил инерции
3. К главному вектору и главному моменту сил инерции
4. Не выполняется приведение элементарных сил инерции

**6. Почему момент сил инерции кривошипа, совершающего ... движение, равен нулю?**

1. Равно нулю угловое ускорение звена
2. Равен нулю момент инерции массы звена



3. Равно нулю ускорение центра тяжести звена
4. Равна нулю сила инерции звена

**7. Что ... при определении реакции во вращательной паре?**

1. Величина и точка приложения
2. Величина и направление
3. Направление и точка приложения
4. Только величина

**8. Что ... при определении реакции во поступательной паре?**

1. Величина и точка приложения
2. Величина и направление
3. Направление и точка приложения
4. Только величина

**9. В какой последовательности выполняется ... механизма?**

1. Начиная с группы начального звена
2. Начиная со звена, к которому приложена движущая сила или сила полезного сопротивления
3. Начиная с группы, наиболее удаленной от группы начального звена
4. Последовательность расчета не имеет значения

**10. Какие силы являются основными расчетными нагрузками, если сила ..., а ускорения звеньев значительны?**

1. Силы тяжести
2. Силы трения
3. Силы упругости
4. Силы инерции

**11. Какие силы ... методом "жесткого рычага" Жуковского?**

1. Движущая сила
2. Уравновешивающая сила
3. Уравновешивающий момент
4. Реакции в кинематических парах

**12. Как направлен ... сил инерции шатуна АВ?**

1. В сторону, противоположную ускорению точки А
2. В сторону, противоположную ускорению точки В
3. Перпендикулярно к звену АВ
4. В сторону, противоположную ускорению центра тяжести звена АВ

**13. Как направлен ... сил инерции шатуна АВ?**

1. В сторону, противоположную угловой скорости звена АВ
2. В сторону углового ускорения звена АВ
3. В сторону, противоположную угловому ускорению звена АВ
4. В сторону угловой скорости звена АВ

**14. Каким моментом является ... момент?**

1. Движущим моментом для механизма машины двигателя
2. Движущим моментом для механизма рабочей машины
3. Моментом сопротивления для механизма машины двигателя
4. Моментом сопротивления для механизма рабочей машины

**15. Что не требуется для определения ... момента по методу "жесткого рычага" Жуковского?**

1. Построения плана скоростей механизма
2. Нагружения "рычага" Жуковского силами, под действием которых механизм находится в состоянии равновесия
3. Определения реакций в кинематических парах механизма
4. Составления уравнения равновесия "жесткого рычага"

**16. Коэффициент полезного действия при ... машин определяется по формуле ( $\eta_i$  – коэффициент полезного действия  $i$ -й машины,  $\lambda_i$  – доля энергии, которая затрачивается на функционирование  $i$ -й машины):**

1.  $\eta_{общ} = \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot \eta_3 \cdot \dots \cdot \eta_n$ ;
2.  $\frac{1}{\eta_{общ}} = \frac{1}{\eta_1} + \frac{1}{\eta_2} + \frac{1}{\eta_3} + \dots + \frac{1}{\eta_n}$ ;
3.  $\eta_{общ} = \eta_1 + \eta_2 + \eta_3 + \dots + \eta_n$ ;
4.  $\eta_{общ} = \lambda_1 \eta_1 + \lambda_2 \eta_2 + \lambda_3 \eta_3 + \dots + \lambda_n \eta_n$ .

**17. Какие из сил .... во всех положениях механизма?**

1. силы инерции
2. силы упругости пружин
3. силы тяжести
4. реакции в кинематических парах

**18. Силой трения называется...**

1. составляющая полной реакции для трущихся тел, направленная по общей нормали к поверхностям контакта
2. полная реакция, возникающая между трущимися телами при их относительном покое
3. полная реакция, возникающая между трущимися телами при их относительном движении
4. составляющая полной реакции для трущихся тел, лежащая в общей касательной плоскости к поверхностям контакта и направленная в сторону, противоположную их относительному смещению

**19. Сила трения направлена ...**

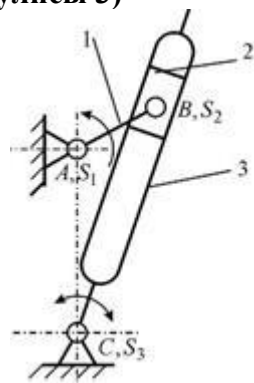
1. противоположно направлению относительной скорости трущихся тел
2. по направлению относительного ускорения трущихся тел
3. противоположно направлению относительного ускорения трущихся тел
4. по направлению относительной скорости трущихся тел

**20. Трением называется...**

1. противодействие относительному перемещению соприкасающихся тел в направлении, нормальном к плоскости их соприкосновения
2. противодействие относительному перемещению соприкасающихся тел
3. противодействие относительному перемещению соприкасающихся тел в направлении, лежащем в плоскости их соприкосновения
4. противодействие относительному перемещению отдельных частей одного и того же тела при его деформации

**21. Кинетическая энергия рассчитывается по формуле ... ( $I_{S_1}$  - момент инерции кулисы 3 относительно оси, проходящей через центр масс – т.  $S_3$  перпендикуляр-**

но плоскости чертежа;  $m_3$  - масса кулисы 3;  $\omega_3$  - угловая скорость кулисы 3;  $V_B$  - скорость т. В кулисы 3)



$$1. T = \frac{J_{S_3} \omega_3^2}{2} + \frac{m_3 V_B^2}{2};$$

$$2. T = \frac{J_{S_3} \omega_3^2}{2};$$

$$3. T = \frac{m_3 \omega_3^2}{2};$$

$$4. T = \frac{m_3 V_B^2}{2}.$$

**22. Коэффициентом полезного действия механизма называется...**

1. отношение работы сил сопротивления к полезной работе за цикл установившегося движения механизма
2. отношение работы сил вредного сопротивления к работе движущих сил за цикл установившегося движения механизма
3. отношение работы сил сопротивления к работе движущих сил за цикл установившегося движения механизма

**23. Процесс движения машинного агрегата состоит из разбега, ..... и выбега.**

1. неустановившегося движения;
2. пускового момента;
3. установившегося движения.

**24. Процесс движения машинного агрегата состоит из разбега, установившегося движения и ...**

1. выбега;
2. неустановившегося движения;
3. пускового момента.

**25. Процесс движения машинного агрегата состоит из ....., установившегося движения и выбега.**

1. разбега;
2. неустановившегося движения;
3. пускового момента.

**26. ... частоты вынужденных колебаний механизма с частотой собственных колебаний возникает ....**

1. резонанс;
2. диссонанс;
3. вибрация;
4. амортизация.

**27. Сбалансированный ротор при изменении ... входного звена ....**

1. остается уравновешенным;
2. перестает быть уравновешенным;
3. меняет положение центра масс.

**28. Для реализации движения выходного звена с ... (паузами) можно использовать .... механизмы.**

1. зубчатые;
2. червячные;
3. кулачковые;
4. винтовые.

**29. Механическая передача – это механизм, предназначенный для передачи ... движения.**

1. вращательного;
2. поступательного;
3. сложного плоскопараллельного.

**30. Передаточное отношение ... по абсолютной величине ....**

1. больше единицы;
2. равно единице;
3. меньше единицы.

**31. Скорость входного звена при ... движении машинного агрегата**

.....

1. меняется периодически;
2. остается постоянной;
3. достигает минимального значения.

**32. Размеры и массу маховика ... устанавливая маховик на .... вал**

1. более быстроходный;
2. менее быстроходный;
3. промежуточный.

**33. Размеры и массу ... уменьшают .....**

1. устанавливая маховик на более быстроходный вал;
2. устанавливая маховик на тихоходный вал;
3. повышая угловую скорость вращения входного звена;
4. понижая угловую скорость вращения входного звена.

**34. Маховик в механизмах ....**

1. уменьшает амплитуду периодических колебаний скорости начального звена;
2. увеличивает амплитуду периодических колебаний скорости начального звена;
3. уменьшает вибрацию при работе механизма;
4. изменяет направление вращения входного звена.

**35. При силовом расчете механизма заданы ... сил....**

1. инерции;
2. сопротивления;
3. трения.

**36. Сила взаимодействия двух звеньев при отсутствии ... направлена...**

1. по нормали к их поверхности;
2. по касательной к их поверхности;
3. по направлению вектора ускорения;
4. противоположно вектору ускорения.

**37. Сила инерции звена определяется через его ... и ускорение центра тяжести по уравнению...**

1.  $\bar{F}_И = -m \cdot \bar{a}_S$ ;
2.  $\bar{F}_И = -m/\bar{a}_S$ ;
3.  $\bar{F}_И = -2m \cdot \bar{a}_S$ ;
4.  $\bar{F}_И = -m \cdot \bar{a}_S/2$ .

**38. Вопрос 68. Момент сил инерции звена определяется через его ... и угловое ускорение по уравнению .....**

1.  $M_И = 2I_S \cdot \varepsilon$ ;
2.  $M_И = -I_S/2 \cdot \varepsilon$ ;
3.  $M_И = -I_S/(2\varepsilon)$ ;
4.  $M_И = I_S \cdot \varepsilon/6$ ;
5.  $M_И = -I_S \cdot \varepsilon$ .

**39. Уравнение для определения кинетической энергии звена совершающего ... движение, имеет вид .....**

1.  $E = \frac{mv^2}{2} + \frac{I\omega^2}{2}$ ;
2.  $E = \frac{mv^2}{2}$ ;
3.  $E = \frac{I\omega^2}{2}$ ;
4.  $E = \frac{mv^2}{2} - \frac{I\omega^2}{2}$ .

**40. Уравнение для определения кинетической энергии звена совершающего сложное ... движение, имеет вид .....**

1.  $E = \frac{mv^2}{2} + \frac{I\omega^2}{2}$ ;
2.  $E = \frac{mv^2}{2}$ ;
3.  $E = \frac{I\omega^2}{2}$ ;
4.  $E = \frac{mv^2}{2} - \frac{I\omega^2}{2}$ .

**41. Уравнение для определения кинетической энергии звена совершающего ... движение, имеет вид .....**

1.  $E = \frac{mv^2}{2} + \frac{I\omega^2}{2}$ ;
2.  $E = \frac{mv^2}{2}$ ;
3.  $E = \frac{I\omega^2}{2}$ ;
4.  $E = \frac{mv^2}{2} - \frac{I\omega^2}{2}$ .

**42. При кинестатическом расчете механизма строятся планы .....**

1. скоростей;

2. ускорений;
3. сил.

**43. При расчете механизма применяют метод .....**

1. кинетостатики;
2. планов скоростей;
3. планов ускорений;
4. кинематических диаграмм.

**44. При кинетостатическом расчете механизма определяют ....**

1. скорости;
2. ускорения;
3. перемещения;
4. силы.

**За каждый правильный ответ – 0,5 балла.  
Максимальная сумма баллов – 22 баллов.**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)**

Кафедра транспорта и технологии нефтегазового комплекса

**Комплект вопросов к теоретическому коллоквиуму № 3**

1. Записать линейные и нелинейные уравнения движения механизмов.
2. Что понимается под вибрацией? Охарактеризовать.
3. Что такое «виброактивность машин»?
4. Что такое «виброзащита»?
5. Что представляет собой «гашение колебаний»?
6. Что такое виброгасители?
7. Что такое «вибрационные транспортеры»?
8. В чем выражается динамика приводов (электропривод, гидропривод, пневмопривод)?

**Критерии оценки**

При оценке знаний обучающиеся получают 8 вопросов.

№ задания	Задание выполнено полностью	Задание выполнено, но имеют недочеты	Задание не выполнено
За каждое задание	1	0,5	0
Максимальное количество баллов – 8 баллов			

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)**

**Кафедра транспорта и технологии нефтегазового комплекса**

**Комплект тестовых вопросов к тесту № 9**

**1. Какие передачи применяются для передачи движения между валами, оси которых ... ?**

1. Цилиндрические
2. Конические
3. Червячные
4. Гипоидные

**2. Какие передачи работают на принципе .... ?**

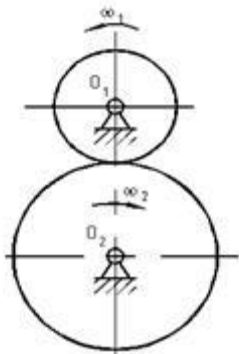
1. Ременные
2. Зубчатые
3. Червячные
4. Фрикционные

**3. ... может быть положительным, отрицательным или равным нулю?**

1. Передаточное число
2. Передаточное отношение
3. Модуль зубьев
4. Шаг зацепления

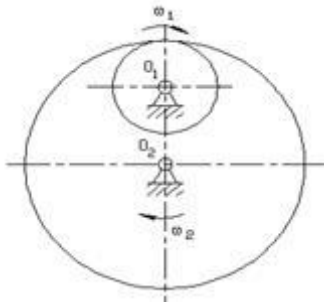
**4. У какой передачи передаточное отношение будет ... ?**

1. Цилиндрическая передача внешнего зацепления

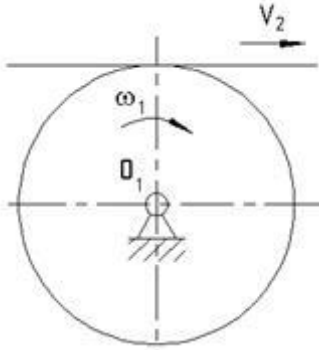


2. Цилиндрическая передача внутреннего зацепления

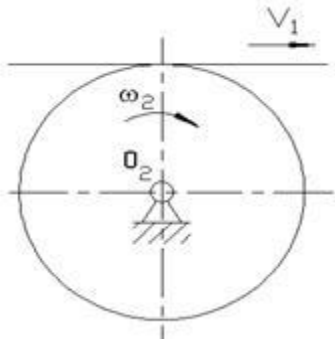




3. Реечная передача при ведущем колесе



4. Реечная передача при ведущей зубчатой рейке



5. Какие окружности являются ... в относительном движении колес?

1. Делительные окружности
2. Начальные окружности
3. Основные окружности
4. Окружности вершин зубьев

6. Какой параметр определяет основные ... зуба и зубчатого колеса?

1. Шаг зубьев
2. Модуль зубьев
3. Передаточное отношение
4. Передаточное число

7. Что означает величина "... " в выражении:  $X = 1,25 m$  ?

1. Толщину зуба по делительной окружности
2. Высоту головки зуба нормального зубчатого колеса
3. Высоту ножки зуба нормального зубчатого колеса
4. Шаг зацепления

8. По какой окружности нормального зубчатого колеса ... равна ширине впадины?

1. По делительной

2. По основной
3. По окружности вершин
4. По окружности впадин

**9. Чему равен стандартный коэффициент .... для нормальной цилиндрической зубчатой передачи при модуле  $m > 1$  мм?**

1.  $c^* = 0,2$
2.  $c^* = 0,3$
3.  $c^* = 0,25$
4.  $c^* = 0,35$

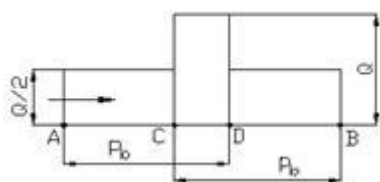
**10. Какие участки сопряженных профилей зубьев передачи внешнего зацепления более всего ... ?**

1. Эвольвентные участки головок зубьев
2. Эвольвентные участки ножек зубьев
3. Участки, прилегающие к полюсу зацепления
4. Неэвольвентные участки

**11. Что представляет собой геометрическое место точек зацепления ... ?**

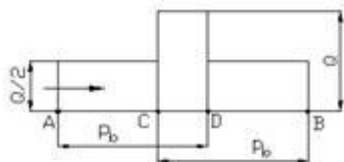
1. Дугу зацепления
2. Рабочий участок профиля зуба
3. Рабочую часть линии зацепления
4. Теоретическую часть линии зацепления

**12. Как на диаграмме давлений обозначена зона ... зацепления зубьев?**



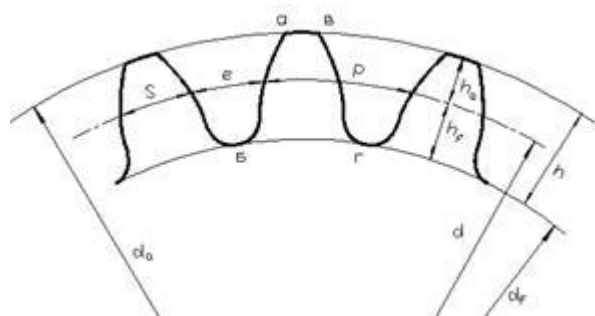
1. AB
2. AC
3. AD
4. CD

**13. Какой параметр на диаграмме давлений обозначен как .....?**



1. Шаг по делительной окружности
2. Шаг по основной окружности
3. Зона однопарного зацепления зубьев
4. Зона двухпарного зацепления зубьев

**14. Какие окружности показаны на рисунке?**



1. Делительная окружность
2. Основная окружность
3. Окружность вершин зубьев
4. Окружность впадин

15. Какой параметр зуба нормального зубчатого колеса численно равен .....

1. Толщина зуба  $S$
2. Шаг зубьев  $P$
3. Высота головки зуба  $h_a$
4. Высота зуба  $h$

16. Какой окружности не существует у ... колеса?

1. Начальной
2. Делительной
3. Основной
4. Впадин

17. Чему равен модуль нормального зубчатого колеса, если  $Z = \dots$ ,  $d_a = 100$  мм?

1.  $m = 6$  мм
2.  $m = 4$  мм
3.  $m = 5$  мм
4.  $m = 3$  мм

18. Для какой передачи коэффициент перекрытия равен сумме торцового и осевого ... ?

1. Цилиндрической прямозубой внешнего зацепления
2. Цилиндрической косозубой внешнего зацепления
3. Цилиндрической прямозубой внутреннего зацепления
4. Цилиндрической косозубой внутреннего зацепления

19. Чему равно (по модулю) передаточное отношение зубчатой пары, если угловая скорость ведущего колеса равна 1000 об/мин, а угловая скорость ведомого - ..... об/мин?

1.  $i = 0,5$
2.  $i = 2,0$
3.  $i = 5,0$
4.  $i = 10,0$

20. Стандартный коэффициент ... зазора для нормального зубчатого колеса равен:

1. 0,2

2. 0,25
3. 0,3
4. 1,0

**21. Какая информация ....?**

1. эвольвента не имеет точек внутри основной окружности
2. нормаль к эвольвенте в любой ее точке является касательной к основной окружности
3. длина касательной от точки касания до эвольвенты является радиусом кривизны эвольвенты
4. инволюта – это основная окружность по отношению к эвольвенте

**22. ... по делительной окружности определяется через модуль  $m$  зацепления и число  $\pi$  соотношением:**

1.  $p = \frac{\pi}{m}$ ;
2.  $p = \frac{m}{2\pi}$ ;
3.  $p = \pi m$ ;
4.  $p = 2\pi m$ .

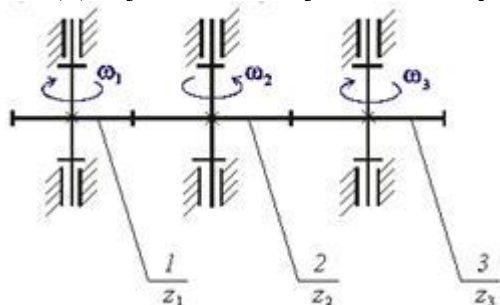
**23. Отношение ... к числу  $\pi$  или долей делительного диаметра, приходящейся на один зуб, называется...**

1. коэффициентом высоты головки зуба
2. основной окружностью
3. делительной окружностью
4. модулем зубьев
5. коэффициентом радиального зазора

**24. .... зубчатым механизмом называется...**

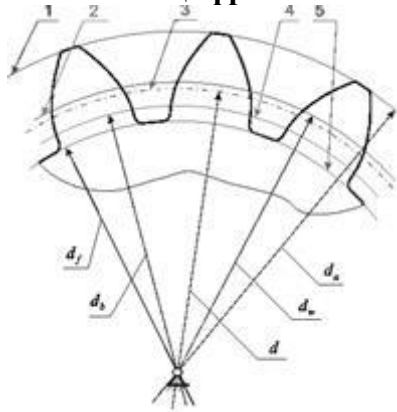
1. планетарный зубчатый механизм без избыточных связей
2. планетарный зубчатый механизм, модуль передаточного отношения которого меньше единицы
3. планетарный зубчатый механизм с двумя и более степенями свободы
4. планетарный зубчатый механизм, модуль передаточного отношения которого больше единицы

**25. На рисунке приведена структурная схема многоступенчатой зубчатой передачи. Для увеличения угловой скорости зубчатого колеса ..... можно...**



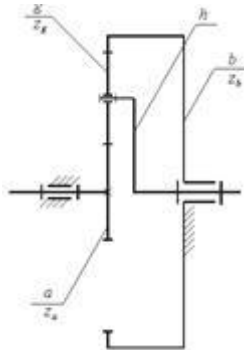
1. уменьшить число зубьев зубчатого колеса 3  $z_3$ ;
2. уменьшить число зубьев зубчатого колеса 1  $z_1$ ;
3. увеличить число зубьев зубчатого колеса 2  $z_2$ ;
4. уменьшить число зубьев зубчатого колеса 2  $z_2$ .

26. На рисунке изображено цилиндрическое эвольвентное зубчатое колесо. ... обозначена цифрой...



- 1. 5
- 1. 1
- 3. 2
- 4. 4
- 5. 3

27. На структурной схеме планетарной передачи ..... обозначен буквой...



- 1. g;
- 2. h;
- 3. a
- 4. b.

28. Сателлиты, водило, центральное неподвижное колесо и центральное подвижное колесо – это звенья...зубчатого механизма.

- 1. простого;
- 2. планетарного;
- 3. дифференциального.

29. Сателлиты, водило, центральные подвижные зубчатые колеса – это звенья ... зубчатого механизма.

- 1. простого;
- 2. планетарного;
- 3. дифференциального.

30. Степень подвижности ... зубчатого механизма ....

- 1.  $W=0$ ;
- 2.  $W=1$ ;
- 3.  $W>1$ ;

4.  $W < 1$ .

31. Диаметр ... окружности зубчатого колеса определяется по формуле

...

1.  $d = m \cdot z$ ;
2.  $d = m/z$ ;
3.  $d = m \cdot z^2$ ;
4.  $d = m \cdot z^2/2$ .

32. Зацепление двух зубчатых колес, при котором угловые скорости колес имеют ..., называется...

1. односторонним;
2. внешним;
3. однообразным;
4. внутренним;
5. положительным.

33. Зубчатые механизмы, ... угловую скорость вращения выходного вала по сравнению с входным, называются ...

1. редукторами;
2. вариаторами;
3. мультипликаторами;
4. генераторами.

34. Модуль цилиндрического ... колеса через диаметр делительной окружности этого колеса определяется по формуле ...

1.  $m = 2d/z$ ;
2.  $m = d \cdot z$ ;
3.  $m = 2d \cdot z$ ;
4.  $m = d/z$ .

35. Зацепление двух зубчатых колес, при котором угловые скорости колес имеют ... знаки, называется ...

1. односторонним;
2. внешним;
3. однообразным;
4. внутренним;
5. положительным.

36. Зубчатые механизмы, ... угловую скорость вращения выходного вала по сравнению с входным, называются ...

1. редукторами;
2. вариаторами;
3. мультипликаторами;
4. генераторами.

37. Параметр зубчатого колеса, ... от смещения инструмента при нарезании зубьев, - это ...

1. диаметр делительной окружности;
2. диаметр основной окружности;
3. толщина зуба по делительной окружности;
4. модуль.

**38. Назначаемый коэффициент ... зуборезного инструмента при числе зубьев нарезаемого колеса  $Z < Z_{\text{min}}$  ...**

1. равен нулю;
2. отрицателен;
3. положителен;
4. равен единице.

**39. Шаг зубчатого колеса по ... окружности определяется уравнением ...**

1.  $p = \pi \cdot m$ ;
2.  $p = \pi / m$ ;
3.  $p = 2\pi \cdot m$ ;
4.  $p = m / \pi$ ;
5.  $p = \pi \cdot m / 2$ .

**40. Для зубчатого колеса и зуборезного инструмента, с помощью которого это колесо изготовлено, ... являются ....**

1. диаметры окружностей выступов;
2. диаметры окружностей впадин;
3. модуль.

**41. При модуле  $m=10$  мм ..... делительной окружности нулевого цилиндрического эвольвентного прямозубого колеса равен ....**

- 1) 31,4 мм;
- 2) 22,5 мм;
- 3) 15,7 мм.

**42. Толщину зуба  $S$  нулевого цилиндрического прямозубого эвольвентного колеса через ... можно вычислить по формуле .....**

- 1)  $S=P/2$ ;
- 2)  $S=2P/\pi$ ;
- 3)  $S=P/\pi$ .

**43. Шаг  $P$  нулевого цилиндрического эвольвентного прямозубого колеса по делительной окружности через ... по этой окружности можно вычислить по формуле .....**

1.  $P=0,5S$ ;
2.  $P=2S$ ;
3.  $P=0,75S$ .

**44. Угол зацепления всегда равен 20 градусам у .... цилиндрической ..... передачи.**

1. прямозубой;
2. косозубой;
3. нулевой зубчатой.

**За каждый правильный ответ – 0,5 балла.  
Максимальная сумма баллов – 22 баллов.**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)**

**Кафедра транспорта и технологии нефтегазового комплекса**

**Комплект вопросов к промежуточному контролю (экзамену) № 3**

1. Основные виды механизмов.
2. Структурный анализ и синтез механизмов.
3. Кинематические цепи.
4. Структурный анализ механизмов.
5. Виды механизмов и их структурные схемы.
6. Основные понятия кинематики механизмов.
7. Кинематический анализ и синтез рычажных механизмов.
8. Построение положений механизма, синтез стержневых механизмов по заданным кинематическим свойствам.
9. Диаграммы перемещений, скоростей и ускорений.
10. Кинематический анализ зубчатых механизмов.
11. Основные понятия динамики механизмов.
12. Режимы движения механизмов.
13. Кинетостатический расчет механизмов.
14. Трение и коэффициент полезного действия механизмов.
15. Определение уравновешивающей силы на кривошипе.
16. Метод Жуковского.
17. Определение реакций в кинематических парах.
18. Уравновешивание механизмов с помощью маховика, противовесов.
19. Уравновешивание роторов.
20. Динамическое уравновешивание механизмов.
21. Выбор типа привода механизма.
22. Электропривод.
23. Гидропривод.
24. Пневмопривод.
25. Линейные и нелинейные уравнения движения механизмов.
26. Вибрация. Виброактивность машин. Виброзащита.
27. Гашение колебаний, виброгасители.
28. Вибрационные транспортеры.
29. Динамика приводов (электропривод, гидропривод, пневмопривод).
30. Основные понятия и методы синтеза.
31. Синтез кулачкового механизма.
32. Теория зацеплений.
33. Передаточное отношение.
34. Зубчатые передачи.
35. Синтез эвольвентных зацеплений.



### 36. Синтез планетарных механизмов.

#### **Критерии оценки:**

**91-100 баллов** (оценка «отлично») выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагающего. Представлена схема (если в ответе на вопросе есть конструктивные элементы) Соответствующие знание, умения и владение сформированы полностью.

**76-90 баллов** (оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающего его. Обучающийся не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы. Соответствующие знание, умения и владение сформированы в целом полностью, но содержат отдельные пробелы.

**61-75 баллов** (оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении материала. Обучающийся показывает общее, но не структурированное знание, в целом успешное, но не систематическое умение и владение соответствующих компетенций.

**0-60 баллов** (оценка «не удовлетворительно») выставляется обучающемуся, который не усвоил значительной части материала, допускает существенные ошибки. Обучающийся показывает фрагментарные знания (или их отсутствие), частично освоенное умение (или его отсутствие), фрагментарное применение навыка (или его отсутствие) соответствующих компетенций.