

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 23.08.2025 11:33:37
Уникальный программный ключ:
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Запорожский государственный университет им. Н. М. Федоровского»
ЗГУ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

«Теоретическая механика»

Факультет: ГТФ

Направление подготовки: 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»

Направленность (профиль): «Подъемно-транспортные, строительные машины и оборудование»

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «Металлургии, машин и оборудования»
наименование кафедры

Разработчик ФОС:

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании
кафедры, протокол № 2 от «07» 05 2025 г.

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент Крупнов Л.В.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.3 Способен применять общетехнические знания в профессиональной деятельности
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Введение в статику. Основные понятия и определения	ОПК-1 УК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Система сходящихся сил	ОПК-1 УК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Расчет плоских ферм	ОПК-1 УК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Момент силы относительно центра. Пара сил	ОПК-1 УК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Произвольная плоская система сил	ОПК-1 УК-1	Список литературных источников по тематике,	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста

		тестовые задания	
Пространственная система сил	ОПК-1 УК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Центр параллельных сил. Центр тяжести	ОПК-1 УК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Равновесие тел при наличии трения	ОПК-1 УК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Кинематика точки	ОПК-1 УК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Кинематика твердого тела. Поступательное и вращательное движение тела	ОПК-1 УК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Плоское (плоскопараллельное) движение тела	ОПК-1 УК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Движение тела вокруг неподвижной точки	ОПК-1 УК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста

Общий случай движения свободного тела	ОПК-1 УК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Составное (сложное) движение точки и тела	ОПК-1 УК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Введение в динамику. Законы динамики. Дифференциальные уравнения движения точки	ОПК-1 УК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Общие теоремы динамики точки. Несвободное и относительное движение точки	ОПК-1 УК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Прямолинейные колебания точки	ОПК-1 УК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Введение в динамику системы. Моменты инерции	ОПК-1 УК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Теорема о движении центра масс системы	ОПК-1 УК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Теорема об изменении количества движения системы. Теорема об изменении момента	ОПК-1 УК-1	Список литературных источников по тематике,	Составление систематизированного

количества движения системы		тестовые задания	списка использованных источников, решение теста
Теорема об изменении кинетической энергии системы	ОПК-1 УК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Приложение общих теорем к динамике твёрдого тела	ОПК-1 УК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Принцип Даламбера	ОПК-1 УК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Принцип возможных перемещений и общее уравнение динамики	ОПК-1 УК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Условия равновесия и уравнения движения системы в обобщённых координатах	ОПК-1 УК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Малые колебания системы около положения устойчивого равновесия	ОПК-1 УК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Элементарная теория удара	ОПК-1 УК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста

Зачет	ОПК-1 УК-1	Решение всех тестовых заданий по темам	Решение всех тестовых заданий по темам
Курсовой проект	ОПК-1 УК-1	Решение всех тестовых заданий по темам	Решение всех тестовых заданий по темам
Экзамен	ОПК-1 УК-1	Решение всех тестовых заданий по темам	Решение всех тестовых заданий по темам

2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

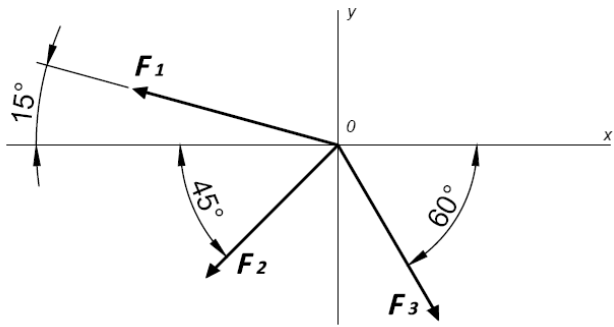
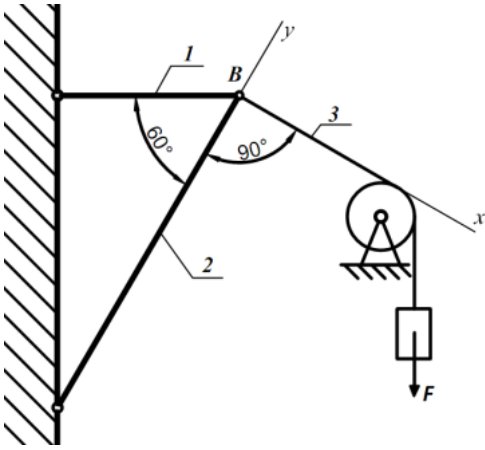
	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<i>Промежуточная аттестация в 2 семестре в форме «Зачет»</i>				
	Тестовые задания	В течение обучения по дисциплине	от 0 до 5 баллов	Зачет/Незачет
ИТОГО:		-	___ баллов	-
	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<i>Промежуточная аттестация в 2 семестре в форме «Курсовой проект»</i>				
	Тестовые задания	В течение обучения по дисциплине	от 0 до 5 баллов	от 3 до 5 баллов
ИТОГО:		-	___ баллов	-
	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<i>Промежуточная аттестация в 3 семестре в форме «Экзамен РГР»</i>				
	Тестовые задания	В течение обучения по дисциплине	от 0 до 5 баллов	от 3 до 5 баллов
ИТОГО:		-	___ баллов	-

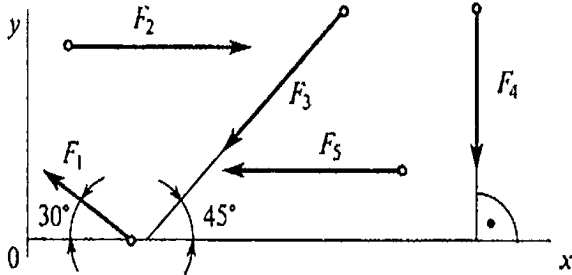
Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

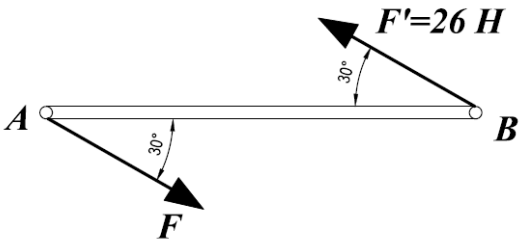
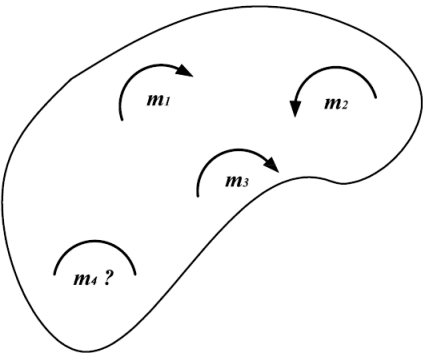
Задания для текущего промежуточной аттестации

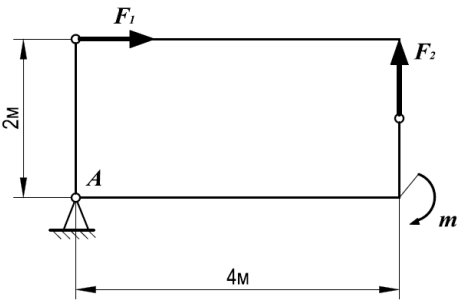
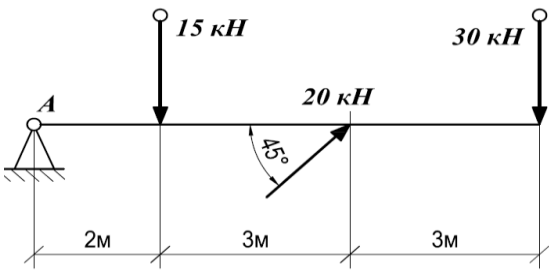
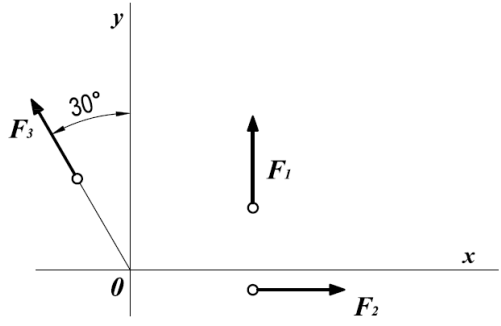
Для очной и заочной формы обучения

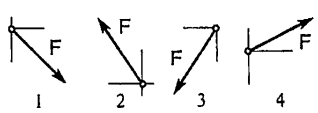
Задания для текущего контроля и сдачи зачета с оценкой по дисциплине

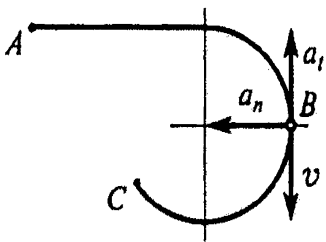
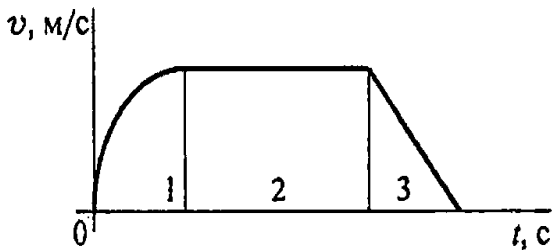
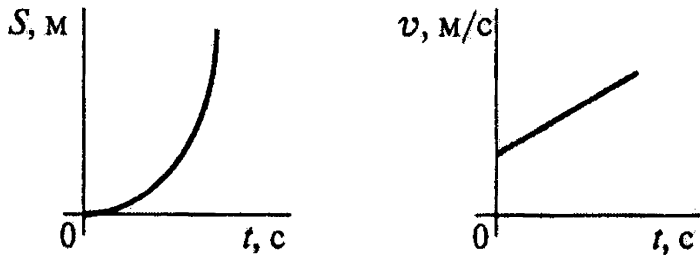
ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО (тестирование)	Контролируемая компетенция
1 вариант	
1. Определить проекцию равнодействующей системы сил на ось x  $F_1=10\text{кН}$; $F_2=50\text{кН}$; $F_3=20\text{кН}$ 1) -24,8 2) 12,48 3) 35 4) Верный ответ не приведен	ОПК-1 УК-1
2. Груз F находится в равновесии. Указать какая система уравнений для шарнира B верна. 	ОПК-1 УК-1

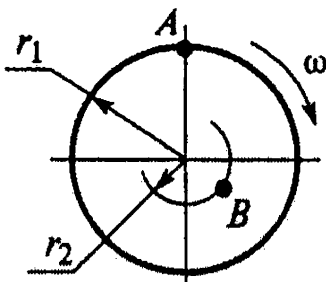
$\sum F_{kx} = R_3 - R_1 \cos 60^\circ = 0$ 1) $\sum F_{ky} = R_2 - R_1 \cos 30^\circ = 0$ $\sum F_{kx} = R_3 - R_1 \cos 30^\circ = 0$ 2) $\sum F_{ky} = R_2 - R_1 \cos 60^\circ = 0$ $\sum F_{kx} = -R_3 + R_2 \cos 30^\circ = 0$ 3) $\sum F_{ky} = R_2 - R_1 \cos 60^\circ = 0$ 4) Верный ответ не приведен	
3. Рассчитать величины проекций силы F_5 и F_1 на ось Ox, если $F_5 = 16 \text{ кН}$; $F_1 = 34,6 \text{ кН}$. Определить сумму проекций этих сил.  1) $F_3 \cos 45^\circ$ 2) $-F_3 \cos 45^\circ$ 3) F_3 4) $-F_3 \cos 35^\circ$	ОПК-1 УК-1

4. Какие силы из заданной системы образуют пары сил? $F_1 = F_4 = F_5$; $F_2 = F_3 = F_6$. 1) $(\vec{F}_1; \vec{F}_4)$ и $(\vec{F}_2; \vec{F}_3)$ 2) $(\vec{F}_2; \vec{F}_3)$ и $(\vec{F}_4; \vec{F}_5)$ 3) $(\vec{F}_4; \vec{F}_5)$ и $(\vec{F}_2; \vec{F}_5)$ 4) $(\vec{F}_2; \vec{F}_5)$ и $(\vec{F}_2; \vec{F}_6)$	ОПК-1 УК-1
5. Момент пары сил $M = 104 \text{ Н} \cdot \text{м}$. Найти AB.  1) 4 м 2) 6 м 3) 8 м	ОПК-1 УК-1
6. Тело находится в равновесии. $m_1 = 15 \text{ Н} \cdot \text{м}$; $m_2 = 8 \text{ Н} \cdot \text{м}$; $m_3 = 12 \text{ Н} \cdot \text{м}$; $m_4 = ?$ Определить величину пары m_4.  1) 14 Н•м 2) 19 Н•м	ОПК-1 УК-1

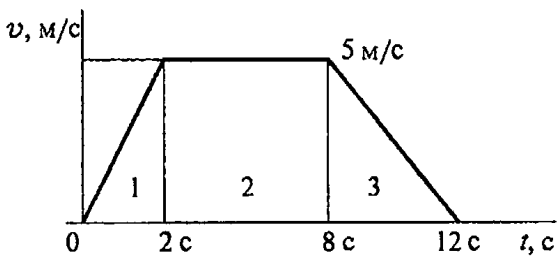
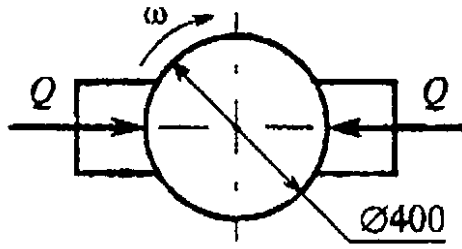
3) 11 Н•м 4) 15 Н•м	
7. Определить величину главного момента при приведении системы сил к точке А. $F_1=36\text{кН}$; $F_2=18\text{кН}$; $m=45\text{ кН}\cdot\text{м}$  1) 45 кН•м 2) 72 кН•м 3) 81 кН•м 4) 117 кН•м	ОПК-1 УК-1
8. Рассчитать сумму моментов сил относительно точки А.  1) 70 кН•м 2) 340 кН•м 3) 240 кН•м 4) 200 кН•м	ОПК-1 УК-1
9. Для заданной плоской системы произвольно расположенных сил определить величину главного вектора. $F_1=8\text{ кН}$; $F_2=20\text{ кН}$; $F_3=16\text{ Н}\cdot\text{м}$. 	ОПК-1 УК-1

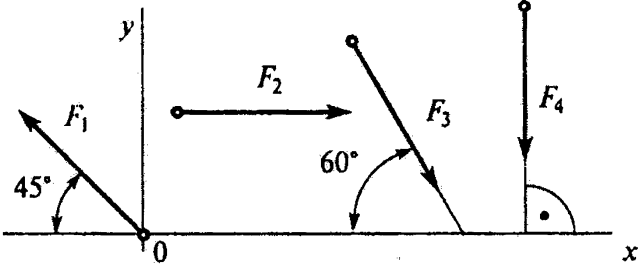
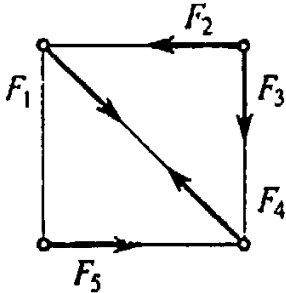
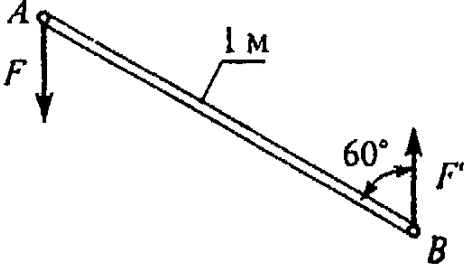
1) 22 2) 25 3) 31 4) 20,1	
10. Как направлен вектор равнодействующей силы, если известно, что $F_x = 15\text{Н}$; $F_y = -20\text{Н}$.  1 2 3 4 Ответ:	ОПК-1 УК-1
11. Точка движется по дуге АВ согласно уравнению $S = 2 + 0,1t^3$. Определить вид движения точки. 1) Равномерное 2) Равноускоренное 3) Равнозамедленное 4) Неравномерное	ОПК-1 УК-1
12. Точка движется по дуге АВ согласно уравнению $S = 0,1t^3 + 0,3t$. Определить начальную скорость и полное ускорение через 2 с движения, если радиус дуги 0,45 м. 1) $v_0 = 0,1 \text{ м/с}$; $a = 5,14 \text{ м/с}^2$ 2) $v_0 = 3 \text{ м/с}$; $a = 1,2 \text{ м/с}^2$ 3) $v_0 = 0,3 \text{ м/с}$; $a = 5,14 \text{ м/с}^2$ 4) $v_0 = 0,3 \text{ м/с}$; $a = 5 \text{ м/с}^2$	ОПК-1 УК-1
13. Тело, двигаясь равноускоренно из состояния покоя 10 с, достигло скорости 50 м/с. Определить путь, пройденный телом за это время. 1) $S = 200 \text{ м}$ 2) $S = 250 \text{ м}$	ОПК-1 УК-1

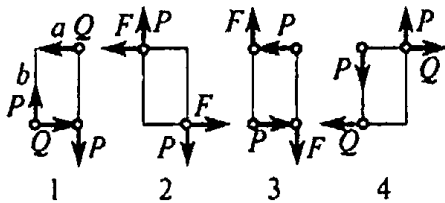
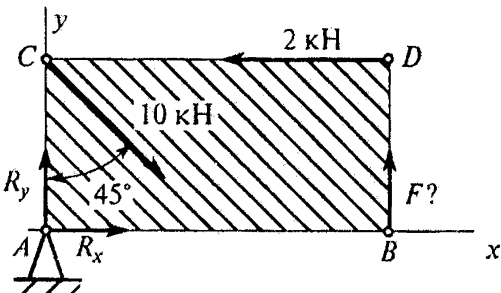
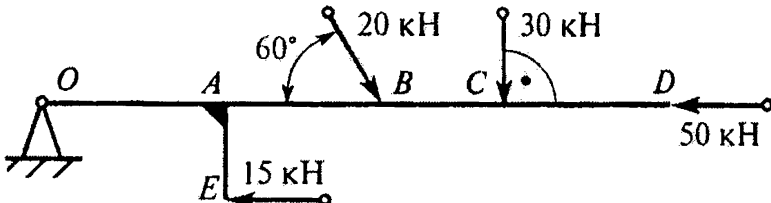
3) $S=285\text{ м}$ 4) $S=315\text{ м}$	
14. Точка движется по линии АВС и в момент t занимает положение В. Определить вид движения точки. $a_t=\text{const.}$  1) Равномерное 2) Равноускоренное 3) Равнозамедленное 4) Неравномерное	ОПК-1 УК-1
15. По графику скоростей определить вид движения на участке 3.  1) Равномерное 2) Равноускоренное 3) Равнозамедленное 4) Неравномерное	ОПК-1 УК-1
16. По приведенным кинематическим графикам определить соответствующий закон движения точки.  1) $S = vt$	ОПК-1 УК-1

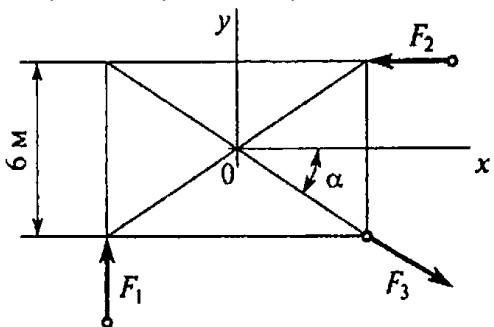
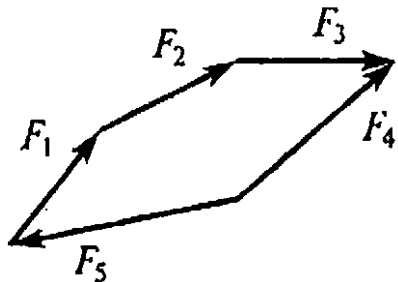
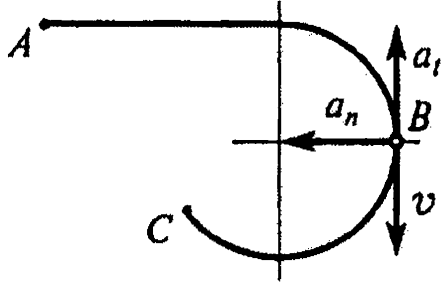
2) $S = S_0 + vt + \frac{at^2}{2}$ 3) $S = v_0 t + \frac{at^2}{2}$ 4) $S = v_0 t - \frac{at^2}{2}$	
17. Известно, что скорость точки $A v_0 = 12 \text{ м/с}$. Определить скорость точки B. $r_1 = 2 \text{ м}$ $r_2 = 1,4 \text{ м}$  1) $2,4 \text{ м/с}$ 2) 6 м/с 3) $8,4 \text{ м/с}$ 4) 12 м/с	ОПК-1 УК-1
18. Маховое колесо $r = 0,1 \text{ м}$ вращается равномерно и в момент времени $t = 13 \text{ с}$ имеет $\omega = 130 \text{ рад/с}$. Определить полное ускорение точек на ободе колеса в этот момент. 1) $a = 13 \text{ м/с}^2$ 2) $a = 169 \text{ м/с}^2$ 3) $a = 1300 \text{ м/с}^2$ 4) $a = 1690 \text{ м/с}^2$	ОПК-1 УК-1
19. Закон вращательного движения колеса $\varphi = 6t - 1,5t^2$ Определить время до полной остановки. 1) 2 с 2) 4 с 3) 8 с 4) 10 с	ОПК-1 УК-1

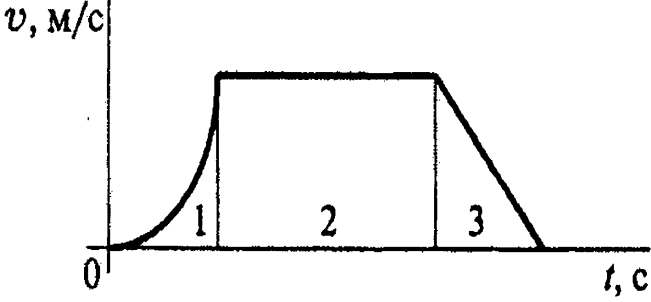
20. Чему равна сила давления автомобиля на мост при скорости $v = 20 \text{ м/с}$, когда он находится на середине моста, если вес автомобиля $G = 35 \text{ кН}$, а радиус кривизны моста $r = 800 \text{ м}$? 1) 27,25 кН 2) 33,22 кН 3) 35 кН 4) 36,75 кН	ОПК-1 УК-1
21. Точка M движется равномерно по кривой радиуса r. Выбрать направление силы инерции. Ответ:	ОПК-1 УК-1
22. Тело массой 8 кг лежит на горизонтальной платформе, которая опускается вниз с ускорением 2 м/с^2. Определить силу давления тела на платформу. 1) 156,9 Н 2) 94,5 Н 3) 78,5 Н 4) 62,5 Н	ОПК-1 УК-1
23. Определить натяжение тягового каната скрепера А весом 30 Н, перемещающегося с ускорением 2 м/с^2. Коэффициент трения между поверхностями $f = 0,25$. 1) $F = 16 \text{ Н}$ 2) $F = 20,5 \text{ Н}$	ОПК-1 УК-1

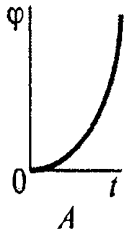
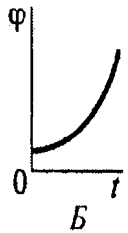
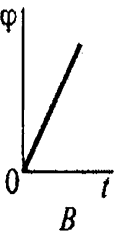
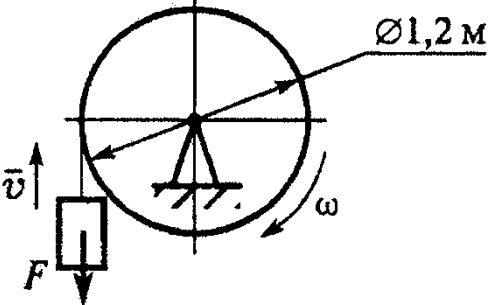
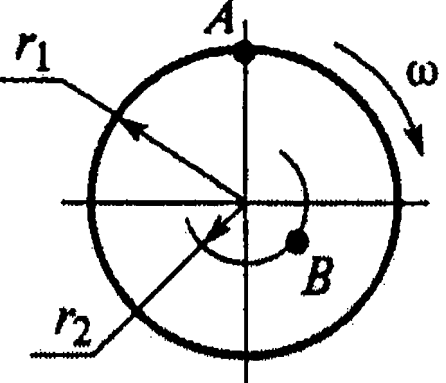
3) $F=27,6 \text{ Н}$ 4) $F=22 \text{ Н}$	
24. График изменения скорости лифта при подъеме показан на рисунке. Определить силу натяжения каната, на котором подвешен лифт, если вес лифта $5,5 \text{ кН}$ (участок 3).  1) $4,1 \text{ кН}$ 2) $5,5 \text{ кН}$ 3) $4,8 \text{ кН}$ 4) $6,2 \text{ кН}$	ОПК-1 УК-1
25. Определить работу торможения за один оборот колеса, если коэффициент трения между тормозными колодками и колесом $f = 0,1$. Сила прижатия колодок $Q=100 \text{ Н}$.  1) $-6,2 \text{ кН}$ 2) $-12,6 \text{ кН}$ 3) 25 кН 4) $-18,4 \text{ кН}$	ОПК-1 УК-1

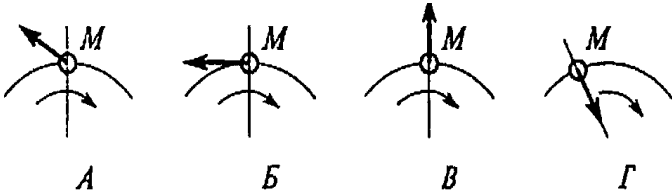
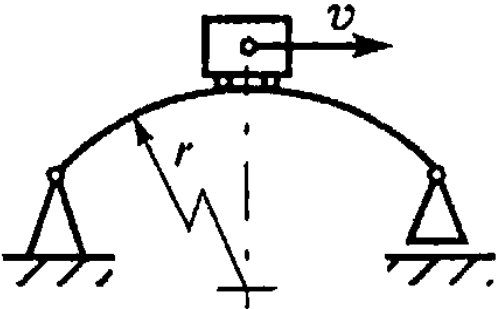
ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО (тестирование)	Контролируемая компетенция
2 вариант	
3. Рассчитать величины проекций всех сил системы на ось Oy, если $F_1=10\text{кН}$; $F_2=15,6\text{кН}$; $F_3=8\text{кН}$; $F_4=24\text{кН}$.  1) -6,9 кН 2) -14 кН 3) -23,9 кН 4) 6,9 кН	ОПК-1 УК-1
4. Какие силы из заданной системы образуют пару? $F_1 = F_2 = F_3 = F_4 = F_5$  1) F_1; F_2 2) F_1; F_5 3) F_3; F_4 4) F_2; F_5	ОПК-1 УК-1
5. Определить момент заданной пары сил. $F = F' = 20\text{Н}$ 1) 5 Н•м 2) 10 Н•м 3) 17 Н•м 4) 20 Н•м 	ОПК-1 УК-1

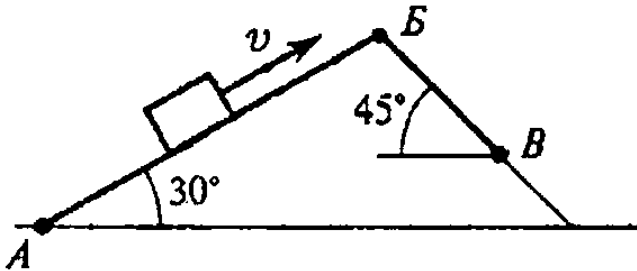
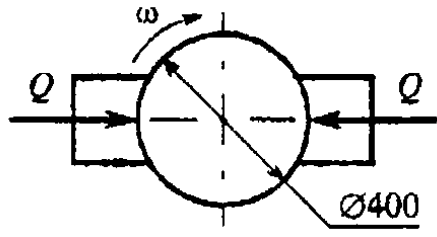
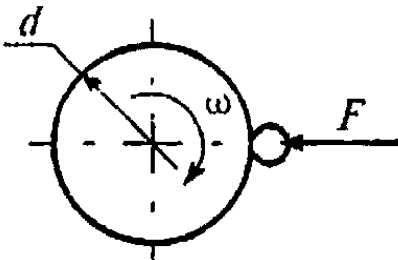
6. К жестким прямоугольникам приложены пары сил. Какая система пар уравновешена? $Q=10\text{Н}$; $P=20\text{Н}$; $F=15\text{Н}$; a, b – стороны прямоугольника; $a=3\text{м}$; $b=4\text{м}$.  1 2 3 4 Ответ:	ОПК-1 УК-1
7. Какие уравнения равновесия целесообразно использовать для определения неизвестной силы?  1) $\sum F_{kx} = 0$ 2) $\sum F_{ky} = 0$ 3) $\sum M_B = 0$ 4) $\sum M_A = 0$	ОПК-1 УК-1
8. Определить алгебраическую сумму моментов сил относительно точки О. $OA=AB=BC=CD=AE=0,5\text{ м}$.  1) $54,8\text{ кН}\cdot\text{м}$ 2) $69,8\text{ кН}\cdot\text{м}$ 3) $119,8\text{ кН}\cdot\text{м}$	ОПК-1 УК-1

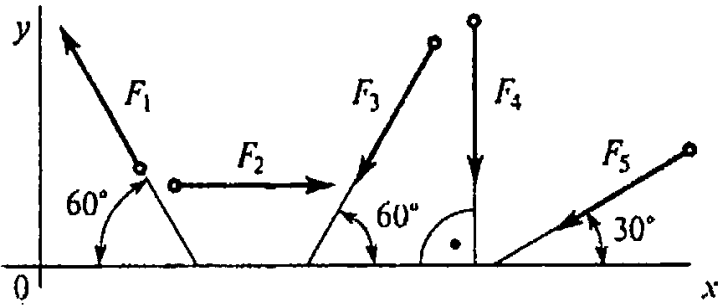
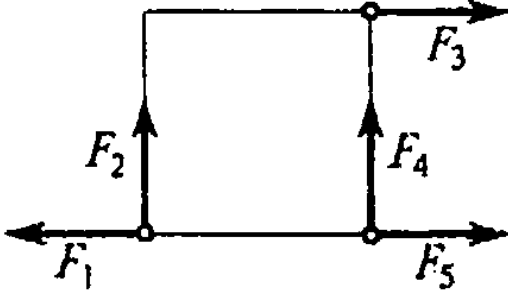
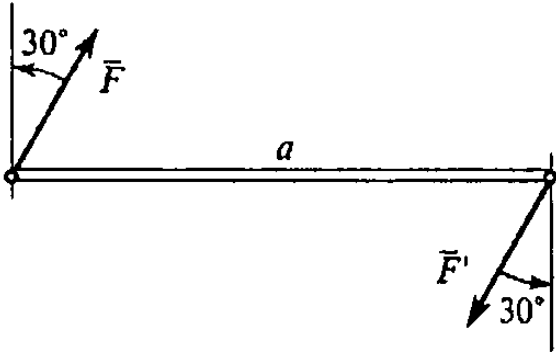
4) 127,3 кН•м	
9. Найти главный вектор силы. $F_1 = 3\text{Н}$; $F_2 = 4\text{Н}$; $F_3 = 10\text{Н}$; $\alpha = 30^\circ$.  1) 5 кН 2) 2,2 кН 3) 7,3 кН 4) 2,5 кН	ОПК-1 УК-1
10. Какой вектор силового многоугольника является равнодействующей силой? 1) F_2 2) F_4 3) F_5 4) F_1 	ОПК-1 УК-1
11. Точка движется по линии ABC и в момент t занимает положение B. Определить вид движения точки. $a_t = \text{const}$.  1) Равномерное 2) Равноускоренное 3) Равнозамедленное 4) Неравномерное	ОПК-1 УК-1
12. По графику скоростей определить вид движения на участке 3.	ОПК-1 УК-1

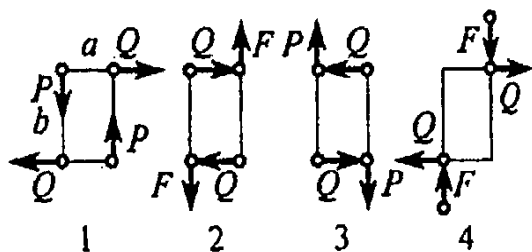
 1) Равномерное 2) Равноускоренное 3) Равнозамедленное 4) Неравномерное	
13. Автомобиль движется по круглому арочному мосту $r = 100$ м согласно уравнению $S = 10t + t^2$. Определить полное ускорение автомобиля через 3 с движения. 1) 2 м/с^2 2) 4 м/с^2 3) $3,24 \text{ м/с}^2$ 4) $6,67 \text{ м/с}^2$	ОПК-1 УК-1
14. Тело, двигаясь из состояния покоя равноускоренно, достигло скорости $v = 10 \text{ м/с}$ за 25 с. Определить путь, пройденный телом за это время. 1) $S = 125 \text{ м}$ 2) $S = 625 \text{ м}$ 3) $S = 1250 \text{ м}$ 4) $S = 1450 \text{ м}$	ОПК-1 УК-1
15. Закон вращательного движения тела $\varphi = 1,2t^2 + 2,4t$. Определить, за какое время угловая скорость тела достигнет величины $\omega = 19,2 \text{ рад/с}$. 1) 2,4 с 2) 14 с 3) 7 с 4) 12,4 с	ОПК-1 УК-1

16. Выбрать соответствующий кинематический график движения, если закон движения $\varphi = 1,3t^2 + t.$  А  Б  В  Г Ответ:	ОПК-1 УК-1
17. Груз F начинает двигаться вверх из состояния покоя с постоянным ускорением $a = 1,26 \text{ м/с}^2$. Определить частоту вращения колеса через 5 с после начала движения. 1) $n = 10,5 \text{ об/мин}$ 2) $n = 62,5 \text{ об/мин}$ 3) $n = 100 \text{ об/мин}$ 4) $n = 597 \text{ об/мин}$ 	ОПК-1 УК-1
18. Известно, что скорость точки $A v_A = 12 \text{ м/с}$. Определить скорость точки В. $r_1 = 2 \text{ м}$; $r_2 = 1,4 \text{ м}$.  1) $2,4 \text{ м/с}$ 2) 6 м/с 3) $8,4 \text{ м/с}$ 4) 12 м/с	ОПК-1 УК-1

19. На материальную точку действует одна постоянная сила. Как будет двигаться точка? 1) Равномерно прямолинейно 2) Равномерно криволинейно 3) Неравномерно прямолинейно 4) Неравномерно криволинейно	ОПК-1 УК-1
20. Точка М движется равномерно по кривой радиуса r. Выбрать направление силы инерции.  А Б В Г Ответ:	ОПК-1 УК-1
21. Определить силу давления человека на пол кабины лифта в случае, если лифт поднимается с ускорением $a = 3 \text{ м/с}^2$. Вес человека $G = 700 \text{ Н}$; $g = 9,81 \text{ м/с}^2$. 1) 506 Н 2) 679 Н 3) 700 Н 4) 914 Н	ОПК-1 УК-1
22. Мотоцикл движется по выпуклому мостику со скоростью $v = 20 \text{ м/с}$. Масса мотоциклиста с мотоциклом = 200 кг, радиус мостика $r = 100 \text{ м}$. Определить силу давления мотоцикла на мост при нахождении его по середине моста.  1) 2762 кН 2) 800 кН 3) 1962 кН 4) 1162 кН	ОПК-1 УК-1
23. Определить работу силы тяжести при перемещении груза из положения А в положение В по наклонной плоскости АБВ. Трением пренебречь. $AB = 2 \text{ м}$; $BV = 1 \text{ м}$; $G = 100 \text{ Н}$.	ОПК-1 УК-1

1) 30 Дж 2) -30 Дж 3) 100 Дж 4) -130 Дж 	
24. Определить работу торможения за один оборот колеса, если коэффициент трения между тормозными колодками и колесом $f = 0,1$. Сила прижатия колодок $Q = 100$ Н. 1) -6,2 Дж 2) -12,6 Дж 3) 25 Дж 4) -18,4 Дж 	ОПК-1 УК-1
25. Точильный камень $d = 0,4$ м делает $n = 120$ об/мин. Обрабатываемая деталь прижимается силой $F = 10$ Н. Какая мощность затрачивается на шлифование, если коэффициент трения колес о деталь $f = 0,25$? 1) 6,2 Вт 2) 12,5 Вт 3) 24,9 Вт 4) 62,4 Вт 	ОПК-1 УК-1

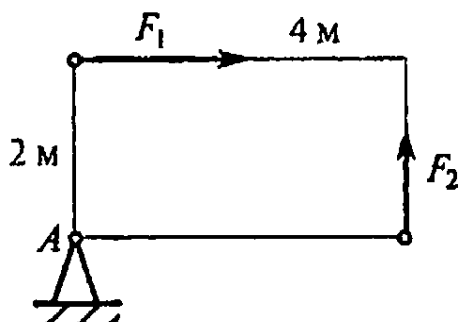
ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО (тестирование)	Контролируемая компетенция
3 вариант	
3. Рассчитать сумму проекций всех сил системы на ось Oy, если $F_1 = 5 \text{ кН}$; $F_2 = 22 \text{ кН}$; $F_3 = 40 \text{ кН}$; $F_4 = 8 \text{ кН}$; $F_5 = 50 \text{ кН}$.  1) -63,3 кН 2) -71,9 кН 3) -93 кН 4) -115 кН	ОПК-1 УК-1
4. Какие силы из заданной системы образуют пару сил? Модули всех сил равны.  1) F_1 и F_5 2) F_2 и F_4 3) F_1 и F_3 4) F_3 и F_5	ОПК-1 УК-1
5. Как измениться момент пары при повороте сил на 30°? $a = 5 \text{ м}$ $F_1 = 10 \text{ Н}$  1) Уменьшится в 1,15 раза 2) Увеличится в 1,15 раза 3) Увеличится в 1,5 раза 4) Не изменится	ОПК-1 УК-1
6. К жестким прямоугольникам приложены пары сил. Какая система пар уравновешена?	ОПК-1 УК-1



Ответ:

7. Определить величину главного вектора при приведении системы сил к точке А.

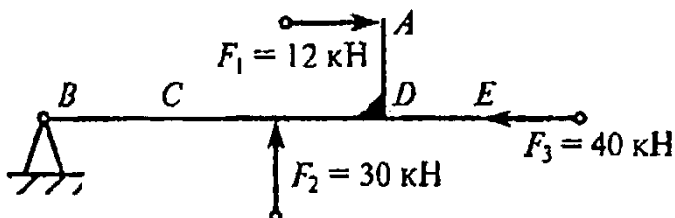
$F_1 = 40 \text{ кН}$;
 $F_2 = 30 \text{ кН}$



- 1) 30 кН
- 2) 40 кН
- 3) 50 кН
- 4) 60 кН

8. Определить алгебраическую сумму моментов сил относительно точки В.

$BC=4\text{м}$; $AD=DE=CD=2\text{м}$.



- 1) 120 кН•м
- 2) 96 кН•м
- 3) 146 кН•м
- 4) 224 кН•м

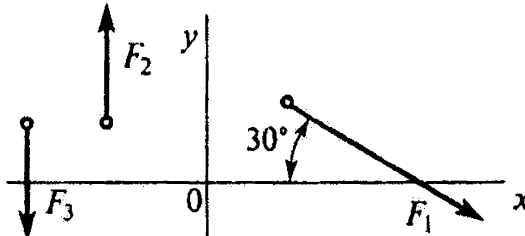
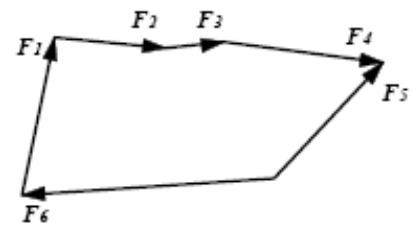
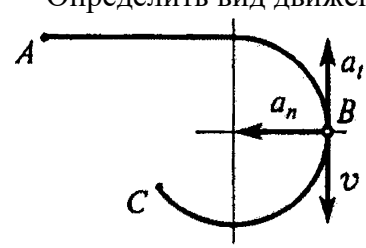
9. Для заданной плоской системы произвольно расположенных сил определить величину главного вектора.

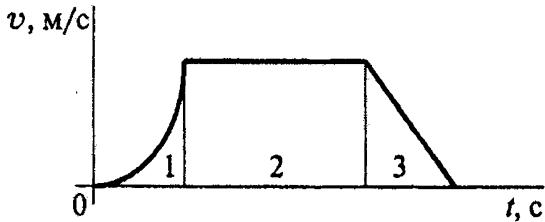
$F_1 = 30 \text{ кН}$; $F_2 = 10 \text{ кН}$; $F_3 = 20 \text{ кН}$.

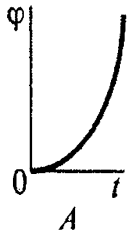
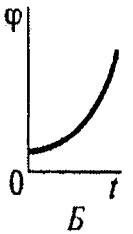
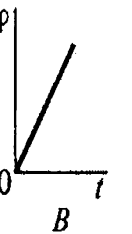
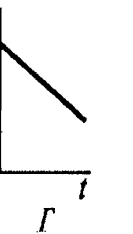
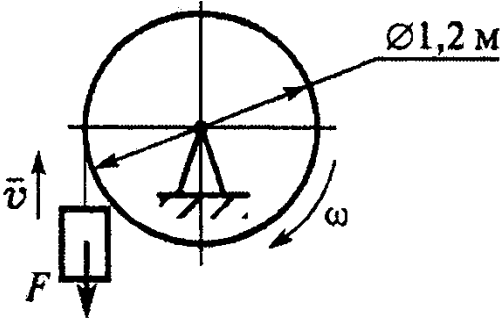
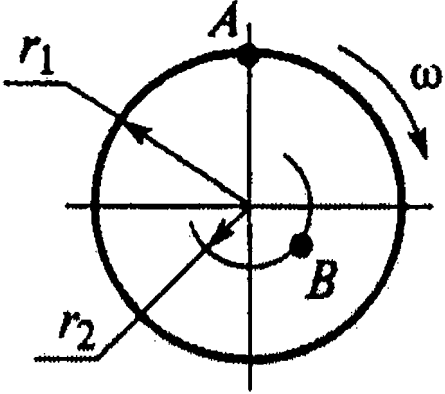
ОПК-1
УК-1

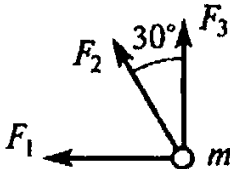
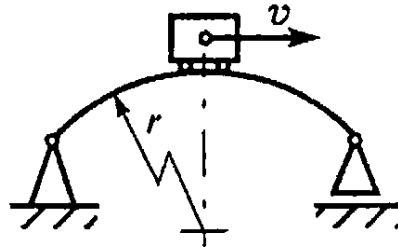
ОПК-1
УК-1

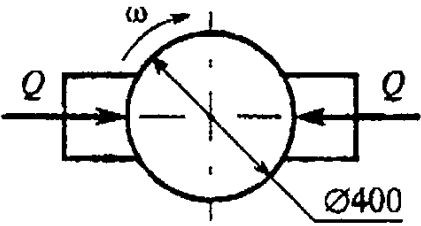
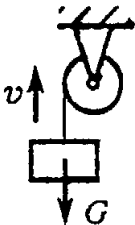
ОПК-1
УК-1

 1) 29 кН 2) 33,5 кН 3) 36 кН 4) 4 кН	
10. Какой вектор силового многоугольника является равнодействующей силой?  1) F_6 2) F_5 3) F_4 4) F_1	ОПК-1 УК-1
11. Точка движется по линии ABC и в момент t занимает положение B. Определить вид движения точки. $a_t = \text{const}$.  1) Равномерное 2) Равноускоренное 3) Равнозамедленное 4) Неравномерное	ОПК-1 УК-1
12. По графику скоростей определить вид движения на участке 3.	ОПК-1 УК-1

 1) Равномерное 2) Равноускоренное 3) Равнозамедленное 4) Неравномерное	
13. Автомобиль движется по круглому арочному мосту $r = 100$ м согласно уравнению $S = 10t + t^2$. Определить полное ускорение автомобиля через 3 с движения. 1) 2 м/с^2 2) 4 м/с^2 3) $3,24 \text{ м/с}^2$ 4) $6,67 \text{ м/с}^2$	ОПК-1 УК-1
14. Тело, двигаясь из состояния покоя равноускоренно, достигло скорости $v = 10 \text{ м/с}$ за 25 с. Определить путь, пройденный телом за это время. 1) $S = 125 \text{ м}$ 2) $S = 625 \text{ м}$ 3) $S = 1250 \text{ м}$ 4) $S = 1450 \text{ м}$	ОПК-1 УК-1
15. Закон вращательного движения тела $\varphi = 1,2t^2 + 2,4t$. Определить, за какое время угловая скорость тела достигнет величины $\omega = 19,2 \text{ рад/с}$. 1) 2,4 с 2) 14 с 3) 7 с 4) 12,4 с	ОПК-1 УК-1
16. Выбрать соответствующий кинематический график движения, если закон движения $\varphi = 1,3t^2 + t$.	ОПК-1 УК-1

 А  Б  В  Г Ответ:	
17. Груз F начинает двигаться вверх из состояния покоя с постоянным ускорением $a = 1,26 \text{ м/с}^2$. Определить частоту вращения колеса через 5 с после начала движения. 1) $n = 10,5 \text{ об/мин}$ 2) $n = 62,5 \text{ об/мин}$ 3) $n = 100 \text{ об/мин}$ 4) $n = 597 \text{ об/мин}$ 	ОПК-1 УК-1
18. Известно, что скорость точки $A v_A = 12 \text{ м/с}$. Определить скорость точки B. $r_1 = 2 \text{ м}$; $r_2 = 1,4 \text{ м}$.  1) $2,4 \text{ м/с}$ 2) 6 м/с 3) $8,4 \text{ м/с}$ 4) 12 м/с	ОПК-1 УК-1
19. На материальную точку действует одна постоянная сила. Как будет двигаться точка? 	ОПК-1 УК-1

1) Равномерно прямолинейно 2) Равномерно криволинейно 3) Неравномерно прямолинейно 4) Неравномерно криволинейно	
20. Определить числовое значение ускорения материальной точки массой 5 кг под действием системы сил. $F_1 = 10$ кН; $F_2 = 2$ кН; $F_3 = 8$ кН.  1) $a = 4 \text{ м/с}^2$ 2) $a = 3,6 \text{ м/с}^2$ 3) $a = 2,9 \text{ м/с}^2$ 4) $a = 6,3 \text{ м/с}^2$	ОПК-1 УК-1
21. Определить силу давления человека на пол кабины лифта в случае, если лифт поднимается с ускорением $a = 3 \text{ м/с}^2$. Вес человека $G = 700$ Н; $q = 9,81 \text{ м/с}^2$. 1) 506 Н 2) 679 Н 3) 700 Н 4) 914 Н	ОПК-1 УК-1
22. Мотоцикл движется по выпуклому мостику со скоростью $v = 20 \text{ м/с}$. Масса мотоциклиста с мотоциклом = 200 кг, радиус мостика $r = 100$ м. Определить силу давления мотоцикла на мост при нахождении его посередине моста.  1) 2762 кН 2) 800 кН 3) 1962 кН 4) 1162 кН	ОПК-1 УК-1

23. Определить работу торможения за один оборот колеса, если коэффициент трения между тормозными колодками и колесом $f = 0,1$. Сила прижатия колодок $Q = 100$ Н.  1) -6,2 Дж 2) -12,6 Дж 3) 25 Дж 4) -18,4 Дж	ОПК-1 УК-1
24. Определить полезную мощность мотора лебедки при подъеме груза $G = 1$ кН на высоту 10 м за 5 с.  1) 1 кВт 2) 1,5 кВт 3) 2 кВт 4) 2,5 кВт	ОПК-1 УК-1
25. Вычислить КПД механизма лебедки по условию вопроса 3, если известна мощность электродвигателя лебедки $P = 2,5$ кВт 1) 0,5 2) 0,75 3) 0,8 4) 0,9	ОПК-1 УК-1