

**Кабардино - Балкарская Республика**  
**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**  
**«Кабардино-Балкарский автомобильно-дорожный колледж»**

Рассмотрена на заседании ЦМК  
профессиональных дисциплин  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2025 г.  
Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ Труфанова О.В.

«Утверждаю»  
заместитель директора  
по УМР ГБПОУ «КБАДК»  
\_\_\_\_\_ С.Ю. Какулина

**Оценочные материалы**  
**по дисциплине**  
**ОП.02 «Техническая механика»**

Для специальности  
23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств»

Разработчик:

Бобылева Т.Н. преподаватель ГБПОУ «КБАДК»

Нальчик, 2025 г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Оценочные материалы ОП.02 «Техническая механика» разработаны в соответствии с требованиями ФГОС по специальности: 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств» (утв. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 2 июля 2024 г.)

N 453 Зарегистрировано в Минюсте России 7 августа 2024 г. N 79036)

Оценочные материалы предназначены для проверки результатов освоения ОП 02 «Техническая механика» в части овладения следующими общими и профессиональными компетенциями, знаниями, умениями:

| Код ОК, ПК | Уметь:  | Знать:  | Владеть навыками: |
|------------|---|---|-------------------|
| ОК.01      | <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части</p> <p>определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> | <p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p> | -                 |
| ОК.04      | <p>организовывать работу коллектива и команды</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>  | <p>психологические основы деятельности коллектива</p> <p>психологические особенности личности</p>   | -                 |
| ОК.05      | <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</p>   | <p>правила оформления документов</p> <p>правила построения устных сообщений</p>   | -                 |

|        |  |   |   |
|--------|--|---|---|
|        | проявлять толерантность в рабочем коллективе   | особенности социального и культурного контекста   |   |
| ОК.06  | проявлять гражданско-патриотическую позицию<br><br>демонстрировать осознанное поведение<br><br>описывать значимость своей профессии/ специальности<br><br>применять стандарты антикоррупционного поведения | сущность гражданско-патриотической позиции<br><br>традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений<br><br>значимость профессиональной деятельности по профессии/ специальности<br><br>стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения | -   |
| ПК 1.3 | Подбирать детали и сборочные единицы для замены неисправных компонентов мехатронных систем по итогам анализа их технического состояния.  | Технические и эксплуатационные характеристики автотранспортных средств и их компонентов.  | Восстановление работоспособности или замена элементов мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов. |

## СТРУКТУРА ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Задания разработаны в трех вариантах и представлены в виде 3-х блоков А, В, С разноуровневых тестов по основным темам вышеуказанной дисциплины.

**Блок А** – базовый уровень (выбор правильного ответа), содержит 10 заданий с оценкой каждого выполненного задания – 1 балл;

**Блок Б** – средний уровень (тесты на подстановку и соответствие), содержит 10 заданий с оценкой каждого выполненного задания -2 балла;

**Блок С** – повышенный уровень (задания, выявляющие умения применять полученные знания и умения), содержит 10 заданий с оценкой каждого выполненного задания – 3 балла;

### Оценка выполнения заданий и работы в целом:

1. Задание считается выполненным верно, если ответ правильный и соответствует шаблону.

### Шкала оценивания заданий

| Модуль | Кол. Баллов                |                  |
|--------|----------------------------|------------------|
|        | за каждый правильный ответ | Макс. Кол.баллов |
| А      | 1 балл                     | 10               |
| В      | 2 балла                    | 20               |

|              |         |           |
|--------------|---------|-----------|
| С            | 3 балла | 20        |
| <b>ИТОГО</b> |         | <b>60</b> |

### Критерии оценки выполнения работы

| Уровень    | Критерии, баллов | Оценка                 |
|------------|------------------|------------------------|
| Базовый    | 50-60            | 5(отлично)             |
| Средний    | 35-49            | 4(хорошо)              |
| Повышенный | 18-34            | 3(удовлетворительно)   |
|            | менее            | 2(неудовлетворительно) |

Эталоны ответов прилагаются.

### ВАРИАНТ 1

#### БЛОК А

*Задание А1-А10. Выбрать правильный ответ*

**А1. Сила – это:**

1. векторная величина, характеризующая механическое взаимодействие тел между собой.
2. скалярная величина, характеризующая механическое взаимодействие тел между собой.
3. векторная величина, характеризующая динамическое взаимодействие тел между собой.
4. скалярная величина, характеризующая динамическое взаимодействие тел между собой.

**А2. Единицей измерения силы является:**

- a. 1 Дж    b. 1 Па    c. 1 Н    d. 1 кг

**А3. ЛДС силы то– это:**

- a. прямая, перпендикулярно которой расположена сила
- b. прямая, на которой лежит сила
- c. луч, на котором лежит сила
- d. луч, указывающий направление движения силы

**А4. Абсолютно твёрдое тело – это:**

- a. физическое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится
- b. условно принятое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится
- c. физическое тело, которое не подвержено деформации
- d. условно принятое тело, которое не подвержено деформации

**А5. Материальная точка - это:**

- a. физическое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится
- b. условно принятое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится
- c. физическое тело, которое не подвержено деформации
- d. условно принятое тело, которое не подвержено деформации

**А6. Равнодействующая сила – это:**

- a. сила, которая оказывает на тело такое же действие, как и все силы воздействующие на тело , вместе взятые.
- b. сила, которая оказывает на тело такое же действие, как и каждая из сил.
- c. система сил, которая оказывает на тело такое же действие, как и все силы, воздействующие на тело вместе взятые.
- d. система сил, которая оказывает на тело такое же действие, как и каждая из сил воздействующих на тело.

**А7. Уравновешивающая сила равна:**

- a. по величине равнодействующей силе, но лежит на другой ЛДС.

- b. по величине равнодействующей силе, лежит на другой ЛДС, но направлена в противоположную сторону.
- c. по величине равнодействующей силе, лежит с ней на одной ЛДС, но направлена в противоположную сторону.
- d. по величине и направлению равнодействующей силе, лежит с ней на одной ЛДС.

**A8. Тела, ограничивающие перемещение других тел, называют:**

- a. Реакциями    b. опорами    c. связями    d. поверхностями

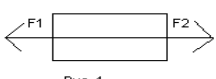
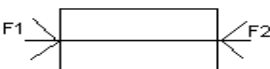
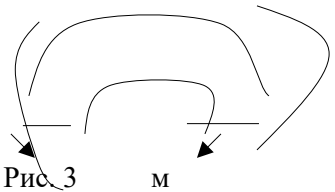
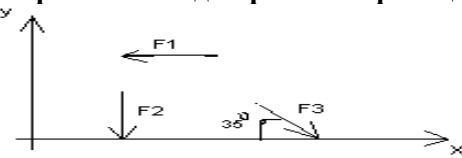
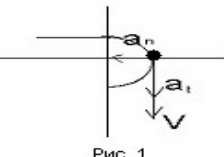
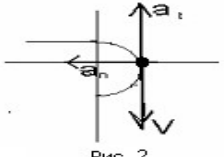
**A9. Плоской системой сходящихся сил называется:**

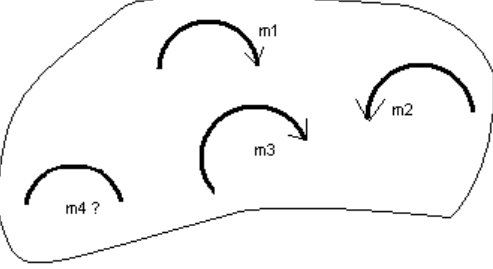
- a. система сил, действующих на одно тело, ЛДС которых имеют одну общую точку.
- b. система сил, действующих на разные тела, ЛДС которых имеют одну общую точку.
- c. система сил, действующих на разные тела, ЛДС которых не имеют общих точек.
- d. система сил, действующих на одно тело, ЛДС которых не имеют общих точек.

**A10. Определение равнодействующей в плоской системе сходящихся сил графическим способом заключается в построении:**

- a. силового многоугольника
- b. силового неравенства
- c. проекций всех сил на оси координат X и Y
- d. круговорота внутренних и внешних сил

**БЛОК Б**

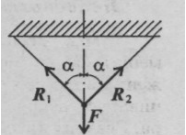
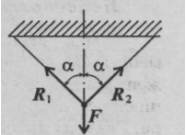
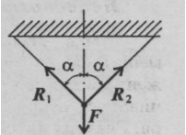
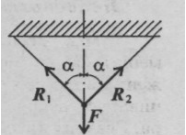
|   |  |
|---|--|
| <p><b>Б1. Установить соответствие между рисунками и определениями</b></p> <p><math> F1  =  F2 </math></p>  <p>Рис. 1.</p>  <p>Рис. 2.</p>  <p>Рис. 3</p> | <p><u>Рисунок.</u>    <u>Определение</u></p> <p>1.Рис. 1      А. Изгиб<br/> 2.Рис. 2      Б. Сжатие<br/> 3.Рис. 3      В. Растяжение<br/>                      Г. Кручение</p>   |
| <p><b>Б2. Установить соответствие между рисунками и выражениями для расчета проекции силы на ось OX</b></p>    | <p><u>Силы</u>                      <u>Проекция сил</u></p> <p>1. F1                      А. 0<br/> 2. F2                      Б. -F<br/> 3. F3                      В. -Fsin 35°<br/>                                      Г. -Fcos 35°</p> |
| <p><b>Б3. Установить соответствие между рисунками и видами движения точки.</b></p>  <p>Рис. 1</p>  <p>Рис. 2</p>  | <p><u>Рис.</u>                      <u>Виды движения</u></p> <p>1.Рис.1                  А. Равномерное<br/> 2.Рис.2                  Б. Равноускоренное<br/> 3.Рис.3                  В. Равнозамедленное</p>                               |
| <p><b>Б4. Выбрать правильный ответ</b></p> <p>Тело находится в равновесии: <math>m1 = 15\text{Nm}</math>; <math>m2 = 8\text{Nm}</math>; <math>m3 = 12\text{Nm}</math>; <math>m4 = ?</math>    Определить величину момента пары <math>m4</math></p>  | <p><u>1. 14Nm</u><br/> <u>2. 19Nm</u><br/> <u>3. 11Nm</u><br/> <u>4. 15Nm</u></p>  |

|   |   |
|---|---|
|    |   |
| <p><b>Б5. Выбрать правильный ответ .</b><br/>Укажите точную запись условия прочности при растяжении и сжатии?</p>   | <p>1. <math>\sigma = N/A = [\sigma]</math><br/>2. <math>\sigma = N/A \leq [\sigma]</math><br/>3. <math>\sigma = N/A \geq [\sigma]</math><br/>4. <math>\sigma = N/A &gt; [\sigma]</math></p> |
| <p><b>Б6. Дополнить предложение</b><br/>Парой сил называют две параллельные силы, равные по .... и направленные в противоположные стороны.</p>                    |   |
| <p><b>Б7. Дополнить предложение</b><br/>Условие прочности состоит в том, что рабочие (расчетные) напряжения не должны превышать .....</p>                         |   |
| <p><b>Б8. Дополнить предложение</b><br/>Кручение - это вид деформации, при котором в поперечных сечениях бруса возникает один внутренний силовой фактор .....</p> |   |
| <p><b>Б9. Дополнить предложение</b><br/>При чистом изгибе в поперечных сечениях балки возникает один внутренний силовой фактор - .....</p>                        |   |
| <p><b>Б10. Дополнить предложение</b><br/>Цепные передачи относятся к механическим передачам с .....связью</p>   |   |

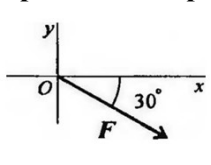
**БЛОК С**

**Задание С1-С10. Выбрать правильный ответ**

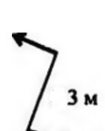
**С1. На рисунке представлен вид связи в виде:**

- a.  шероховатой поверхности
- b.  гибкой связи
- c.  гладкой поверхности
- d.  жесткой связи

**С2. Определить выражение для расчета проекции силы F на ось Ox для рисунка:**

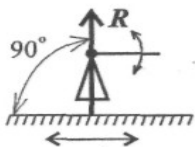
- a.  $F_x = -F \cdot \cos 30^\circ$
  - b.  $F_x = F \cdot \cos 60^\circ$
  - c.  $F_x = -F \cdot \sin 30^\circ$
  - d.  $F_x = F \cdot \sin 60^\circ$
  - e.
- 

**С3. Определите для рисунка, чему будет равен момент пары сил:**

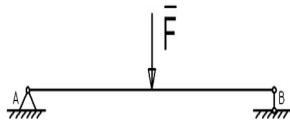
- a. 12 Нм
  - b. 7 Нм
  - c. -12 Нм
  - d. -7 Нм
- 

**С4. Определить вид связи (рис), при которой опора допускает поворот вокруг шарнира и перемещение вдоль опорной поверхности. Реакция направлена перпендикулярно опорной поверхности:**

- a. шарнирная опора
- b. шарнирно-подвижная опора
- c. шарнирно-неподвижная опора
- d. защемление



C5. Определить реакции опор  $R_a$  и  $R_b$  в данной балке:

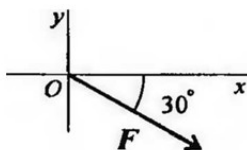


- численно равны и равны по модулю
- численно равны, но не равны по модулю
- $R_a > R_b$  2 раза
- $R_a < R_b$  2 раза

C6. Чему равен коэффициент запаса прочности, если предельное напряжение 100 МПа, а расчетное напряжение 80 МПа?

- 0,25
- 0,2
- 0,8
- 1,25

C7. Определить выражение для расчета проекции силы  $F$  на ось  $Ox$  для рисунка:



- $F_x = -F \cdot \cos 30^\circ$
- $F_x = F \cdot \cos 60^\circ$
- $F_x = -F \cdot \sin 30^\circ$
- $F_x = F \cdot \sin 60^\circ$

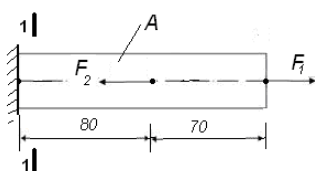
C8. Выделите основной геометрический параметр зубчатого колеса?

- межосевое расстояние;
- делительная окружность;
- диаметр окружности выступов;
- окружность впадин

C9. Выделите марку стали, рекомендуемую для изготовления зубчатых колес?

- Ст 3;
- Ст 45;
- Ст 6;
- Ст 0.

C10. Решите задачу: Для прямого одноступенчатого бруса, работающего на растяжение (сжатие) определить продольную силу  $N$  в сечении  $I-I$ .



Дано:  $F_1 = 150$  кН;  $F_2 = 200$  кН  
 $N = \dots\dots\dots$  (кН)

**ВАРИАНТ 2.**

**БЛОК А**

Задание А1-А10. Выбрать правильный ответ

**А1. Сила – это:**

- векторная величина, характеризующая механическое взаимодействие тел между собой.
- векторная величина, характеризующая механическое взаимодействие сил между собой.
- векторная величина, характеризующая динамическое взаимодействие сил между собой.
- скалярная величина, характеризующая динамическое взаимодействие сил между собой.

**А2. Система сил– это:**

- Совокупность всех векторных величин, действующих на одно тело.
- Совокупность всех скалярных величин, действующих на соседние тела.
- Совокупность всех векторных величин, действующих на соседние тела.
- Совокупность всех скалярных величин, действующих на одно тело.

**А3. Связь – это:**

- тело, движению которого ничего не препятствует.
- опора, которая препятствует движению других тел.
- тело, которое препятствует движению других тел.
- поверхность, которая препятствует движению других тел.

**A4. Единицей измерения сосредоточенной силы является:**

- a. Н    b. Нм    c. Н/м    d. Па

**A5. Единицей измерения распределённой силы является:**

- a. Н    b. Нм    c. Н/м    d. Па

**A6. Опора не допускает поворот вокруг шарнира и может быть заменена двумя составляющими силы вдоль осей координат:**

- b. шарнирная опора  
 c. шарнирно-подвижная опора  
 d. шарнирно-неподвижная опора  
 e. защемление

**A7. Пространственная система сил — это:**

- a. система сил, линии действия которых лежат в одной плоскости.  
 b. система сил, линии действия которых не лежат в одной плоскости.  
 c. система сил, линии действия которых перпендикулярны плоскости.  
 d. система сил, линии действия которых параллельны плоскости.

**A8. Центр тяжести параллелепипеда находится:**

- a. на одной из граней фигуры  
 b. на середине низовой грани фигуры  
 c. на пересечении диагоналей фигуры  
 d. на середине перпендикуляра, опущенного из середины верхней грани фигуры

**A9. Динамика – это раздел теоретической механики, который изучает:**

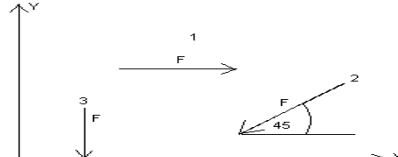
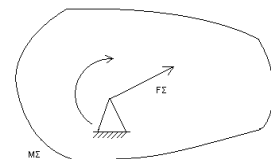
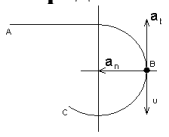
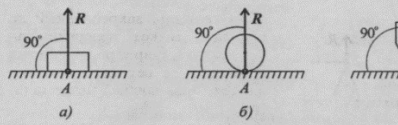
- a. механическое движение материальных твердых тел и их взаимодействие.  
 b. условия равновесия тел под действием сил.  
 c. движение тел как перемещение в пространстве; характеристики тел и причины, вызывающие движение, не рассматриваются.  
 d. движение тел под действием сил.

**A10. Пластичность – это**

- a. Способность материала, не разрушаясь, воспринимать внешние механические воздействия.  
 b. Способность материала давать значительные остаточные деформации, не разрушаясь.  
 c. Способность материала восстанавливать после снятия нагрузки свои первоначальные формы и размеры.  
 d. Способность материала сопротивляться проникновению в него другого тела практически не получающего остаточных деформаций.

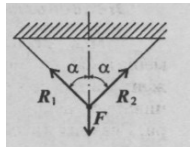
**БЛОК Б**

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Б1. Установите соответствие между рисунком и определением:</b></p>   | <p><b>Рис. _____ Определение</b></p> <p>1. Рис.1    А. Жесткая заделка<br/>                 2. Рис.2    Б. неподвижная опора<br/>                 3. Рис.3    В. Подвижная опора<br/>                               Г. Вид опоры не определен</p> |
| <p><b>Б2. Установите соответствие между рисунками и определениями:</b></p>  <p style="text-align: center;"> F1  =  F2 </p> | <p><b>Рисунки      Определения</b></p> <p>Рис.1        А. Изгиб<br/>                 Рис.2        Б. Сжатие<br/>                               В. Растяжение</p>  |
| <p><b>Б3. Установите соответствие между рисунками и</b></p>   | <p><b>Силы Проекция</b></p>   |

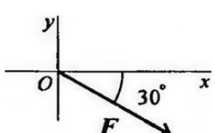
|   |   |
|---|---|
| <p><b>выражениями для расчета проекции силы на ось OY</b></p>    | <p>1. <math>F_1</math>    А. 0<br/> 2. <math>F_2</math>    Б. <math>-F</math><br/> 3. <math>F_3</math>    В. <math>-F \sin 45^\circ</math><br/>               Г. <math>F \cos 45^\circ</math></p> |
| <p><b>Б4. Выбрать правильный ответ</b> Произвольная плоская система сил приведена к главному вектору <math>F\Sigma</math> и главному моменту <math>M\Sigma</math>. Чему равна величина равнодействующей, если <math>F\Sigma = 105</math> кН, <math>M\Sigma = 125</math> кНм</p> | <p>1. 25 кН<br/> 2. 105 кН<br/> 3. 125 кН<br/> 4. 230 кН</p>   |
| <p><b>Б5. Выбрать правильный ответ</b> Точка движется по линии ABC и в момент <math>t</math> занимает положение B. Определите вид движения точки <math>a_t = \text{const}</math></p>           | <p>1. Равномерное<br/> 2. Равноускоренное<br/> 3. Равнозамедленное<br/> 4. Неравномерное</p>  |
| <p><b>Б6. Дополнить предложение</b><br/> Парой сил называют две параллельные силы равные по ... и направленные в противоположные стороны.</p>   |   |
| <p><b>Б7. Дополнить предложение</b><br/> Растяжение или сжатие – это такой вид деформации стержня, при котором в его поперечных сечениях возникает один внутренний силовой фактор-... сила.</p>   |   |
| <p><b>Б8. Дополнить предложение</b><br/> При вращательном движении твердого тела вокруг неподвижной оси траектория всех точек, не лежащих на оси вращения, представляют собой ...</p>   |   |
| <p><b>Б9. Дополнить предложение</b><br/> Определить вид связи, если реакция опоры приложена в точке опоры и всегда направлена перпендикулярно к этой опоре---</p>   |    |
| <p><b>Б10. Основной закон динамики</b> устанавливает связь между ускорением, массой материальной точки и .....</p>  |   |

**Задание С1-С10. Выбрать правильный ответ**

**С1.** На рисунке представлен вид связи в виде:

- a.  шероховатой поверхности  
b. гибкой связи  
c. гладкой поверхности  
d. жесткой связи

**С2.** Определить выражение для расчета проекции силы  $F$  на ось  $Ox$  для рисунка:

-  a.  $F_x = -F \cdot \cos 30^\circ$   
b.  $F_x = F \cdot \cos 60^\circ$   
c.  $F_x = -F \cdot \sin 30^\circ$

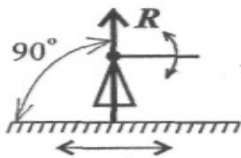
d.  $F_x = F \cdot \sin 60^\circ$

**C3. Определите для рисунка, чему будет равен момент пары сил:**

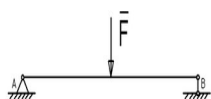
- a. 12 Нм  
 b. 7 Нм  
 c. 3 м - 12 Нм  
 d. 4Н - 7 Нм

**C4. Определить вид связи (рис). Если опора допускает поворот вокруг шарнира и перемещение вдоль опорной поверхности. Реакция направлена перпендикулярно опорной поверхности:**

- a. шарнирная опора  
 b. шарнирно-подвижная опора  
 c. шарнирно-неподвижная опора  
 d. защемление



**C5. Реакции опор Ra и Rb в данной балке:**



- a. численно равны и равны по модулю  
 b. численно равны, но не равны по модулю  
 c.  $R_a > R_b$  2 раза  
 d.  $R_a < R_b$  2 раза

**C6. Кинематика – это раздел теоретической механики, который изучает:**

- a. механическое движение материальных твердых тел и их взаимодействие.  
 b. условия равновесия тел под действием сил.  
 c. движение тел как перемещение в пространстве; характеристики тел и причины, вызывающие движение, не рассматриваются.  
 d. движение тел под действием сил.

**C7. Чему равен коэффициент запаса прочности, если предельное напряжение 100 МПа, а расчетное напряжение 80 МПа?**

- b. 0,25    b. 0,2    c. 0,8    d. 1,25

**C8. Укажите формулу закона Гука при сдвиге:**

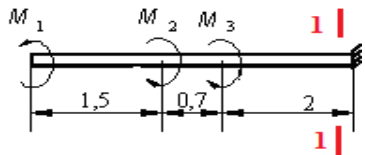
a)  $\tau = G \cdot \gamma$     b)  $\sigma = E \cdot \epsilon$  ;    c)  $F = -k \cdot \Delta x$  ;    d)  $E = \frac{k \cdot x^2}{2}$

**C9. Определить передаточное число одноступенчатого зубчатого редуктора, если диаметр колеса 270мм, шестерни 54мм.**

- a.  $i=5$     b.  $i=0,2$     c.  $i=216$

**C10. Решите задачу:**

Определить значение крутящего  $M_{кр}$  момента в сечении 1 – 1, вала работающего на кручение.



Дано:  $M_1 = 8 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ;  $M_2 = 4 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ;  $M_3 = 10 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ;  $M_{кр} = \dots$  (Н м)

**ВАРИАНТ 3.**

**БЛОК А**

**Задание А1-А10. Выбрать правильный ответ**

**А1. Сила – это**

2. векторная величина, характеризующая механическое взаимодействие тел между собой.
3. векторная величина, характеризующая механическое взаимодействие сил между собой.
4. векторная величина, характеризующая динамическое взаимодействие сил между собой.

5. скалярная величина, характеризующая динамическое взаимодействие сил между собой.

**A2. Система сил– это:**

- Совокупность всех векторных величин, действующих на одно тело.
- Совокупность всех скалярных величин, действующих на соседние тела.
- Совокупность всех векторных величин, действующих на соседние тела.
- Совокупность всех скалярных величин, действующих на одно тело.

**A3. Связь – это:**

- тело, движению которого ничего не препятствует.
- опора, которая препятствует движению других тел.
- тело, которое препятствует движению других тел.
- поверхность, которая препятствует движению других тел.

**A4. Единицей измерения сосредоточенной силы является:**

- Н
- Нм
- Н/м
- Па

**A5. Единицей измерения распределённой силы является:**

- Н
- Нм
- Н/м
- Па

**A6. Определить вид опоры, которая не допускает поворот вокруг шарнира и может быть заменена двумя составляющими силами вдоль осей координат:**

- шарнирная опора
- шарнирно-подвижная опора
- шарнирно-неподвижная опора
- защемление

**A7. Пространственная система сил — это:**

- система сил, линии действия которых лежат в одной плоскости.
- система сил, линии действия которых не лежат в одной плоскости.
- система сил, линии действия которых перпендикулярны плоскости.
- система сил, линии действия которых параллельны плоскости.

**A8. Центр тяжести параллелепипеда находится:**

- на одной из граней фигуры
- на середине нижней грани фигуры
- на пересечении диагоналей фигуры
- на середине перпендикуляра, опущенного из середины верхней грани фигуры

**A9. Динамика – это раздел теоретической механики, который изучает:**

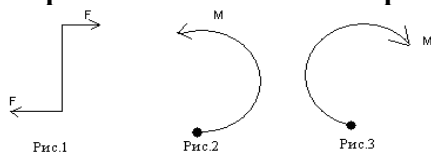
- механическое движение материальных твердых тел и их взаимодействие.
- условия равновесия тел под действием сил.
- движение тел как перемещение в пространстве; характеристики тел и причины, вызывающие движение, не рассматриваются.
- движение тел под действием сил.

**A10. Пластичность – это**

- Способность материала, не разрушаясь, воспринимать внешние механические воздействия.
- Способность материала давать значительные остаточные деформации, не разрушаясь.
- Способность материала восстанавливать после снятия нагрузки свои первоначальные формы и размеры.
- Способность материала сопротивляться проникновению в него другого тела практически не получающего остаточных деформаций.

## БЛОК Б

**Б1. Установите соответствие между рисунками и направлениями моментов пар**



| <u>Рисунки</u> | <u>Направление</u>            |
|----------------|-------------------------------|
| 1. Рис.1       | А– Положительное направление  |
| 2. Рис.2       | Б – Отрицательное направление |
| 3. Рис.3       | В – Нет вариантов             |

**Б2. Установите соответствие между рисунками и определениями:**

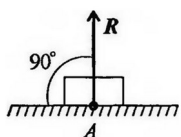
| <u>Рисунки</u> | <u>Направление</u>                      |
|----------------|---|
| 1. Рис.1       | А– Неравномерное криволинейное движение |
| 2. Рис.2       |   |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>3. Рис.3      Б – Равномерное движение<br/> 4. Рис.4      В – Равномерное криволинейное движение<br/> Г – Неравномерное движение<br/> Д – Верный ответ не приведен</p> |
| <p><b>Б3. Выбрать выражение для расчета проекции силы F5 на ось Oх</b></p>   | <p>1. <math>-F5 \cos 30^\circ</math><br/> 2. <math>F5 \cos 60^\circ</math><br/> 3. <math>-F5 \cos 60^\circ</math><br/> 4. <math>F5 \sin 120^\circ</math></p>              |
| <p><b>Б4. Укажите опору, которой соответствует составляющие реакций опоры балки</b></p>  | <p>1. Шарнирно-неподвижная<br/> 2. Шарнирно-подвижная<br/> 3. Жесткая заделка</p>   |
| <p><b>Б5. Дополнить предложение</b><br/> Работа пары сил равна произведению ... на угол поворота, выраженный в радианах.</p>   |   |
| <p><b>Б6. Дополнить предложение</b><br/> Мощность при вращательном движении тела равна произведению вращающего момента на ....</p>                                   |   |
| <p><b>Б7. Выбрать правильный ответ</b><br/> Укажите, какое изображение вектора содержит все элементы, характеризующие силу:</p>                                      | <p>1. Рис 1<br/> 2. Рис 2<br/> 3. Рис 3<br/> 4. Рис 4</p>   |
| <p><b>Б8. Выбрать правильный ответ</b><br/> Укажите, как изменится вращающий момент M, если при одной и той же мощности уменьшит угловую скорость вращения вала.</p> | <p>1. Вращающий момент уменьшится<br/> 2. Вращающий момент увеличится<br/> 3. Вращающий момент равен нулю<br/> 4. Нет разницы</p>   |
| <p><b>Б9. Выбрать правильный ответ</b><br/> Указать по какому из уравнений, пользуясь методом сечений, можно определить крутящий момент в сечении?</p>               | <p>1. <math>Q_x = \Sigma F_k x</math><br/> 2. <math>Q_y = \Sigma F_k y</math><br/> 3. <math>N = \Sigma F_k z</math><br/> 4. <math>M_k = \Sigma M_z(F_k)</math></p>        |
| <p><b>Б10. Дополнить предложение</b><br/> Способность материала не разрушаться под приложенной нагрузкой – это.....</p>  |   |

**БЛОК С**

**Задание С1-С10 Выбрать правильный ответ**

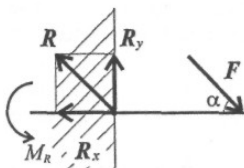
**С1. На рисунке представлен данный вид связи:**



а. в виде шероховатой поверхности

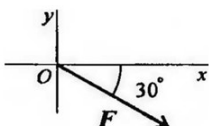
- b. в виде гибкой связи
- c. в виде гладкой поверхности
- d. в виде жесткой связи

**C2. Определить вид связи:**



- a. Защемление или «заделка»
- b. в виде шероховатой поверхность
- c. в виде гибкой связи
- d. в виде гладкой поверхности

**C3. Выражение для расчета проекции силы  $F$  на ось  $Oy$  для рисунка:**



- a.  $F_y = -F \cdot \cos 30^\circ$
- b.  $F_y = F \cdot \cos 60^\circ$
- c.  $F_y = -F \cdot \sin 30^\circ$
- d.  $F_y = -F \cdot \sin 60^\circ$

**C4. Пара сил оказывает на тело:**

- a. отрицательное действие
- b. положительное действие
- c. вращающее действие
- d. изгибающее действие

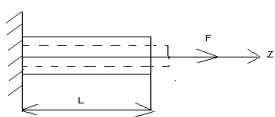
**C5. Моментом силы относительно точки называется:**

- a. произведение всех сил системы
- b. произведение силы на плечо
- c. отношение силы к расстоянию до точки
- d. отношение расстояния до точки к величине силы

**C6. Центр тяжести конуса находится:**

- a. на одной из граней фигуры
- b. на середине низовой грани фигуры
- c. на  $1/3$  высоты от основания фигуры
- d. на середине перпендикуляра, опущенного из середины верхней грани фигуры

**C7. Укажите, какую деформацию получил брус, если после снятия нагрузки форма бруса восстановилась до исходного состояния?**



- a. Незначительную
- b. Пластическую
- c. Остаточную
- d. Упругую

**C8. Что называется изгибом?**

- a. Это такой вид деформации, при котором возникают только касательные напряжения
- b. Это такой вид деформации, при котором в поперечном сечении бруса возникают изгибающие моменты
- c. Это такой вид деформации, при котором возникают поперечные силы
- d. Это такой вид деформации, при котором возникают продольные силы

**C9. Как называется брус, работающий на изгиб?**

- a. массив;
- b. консоль;
- c. балка;
- d. опора.

**C10. Решите задачу:** Подобрать электродвигатель для зубчатого редуктора, если КПД редуктора 0,97, а его мощность  $P = 4.8$  кВт.

**ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ**

**ВАРИАНТ 1.****БЛОК А.**

|       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| Вопр. | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 | A10 |
| Ответ | A  | C  | B  | d  | b  | A  | C  | c  | a  | A   |

**БЛОК Б.**

|       |                   |                   |            |    |    |        |                        |                 |                   |               |
|-------|-------------------|-------------------|------------|----|----|--------|------------------------|-----------------|-------------------|---------------|
| Вопр. | Б1                | Б2                | Б3         | Б4 | Б5 | Б6     | Б7                     | Б8              | Б9                | Б10           |
| Ответ | 1-В<br>2-Б<br>3-А | 1-Б<br>2-А<br>3-Г | 1-Б<br>2-В | 2  | 2  | модуль | Допускаемое напряжение | Крутящий момент | Изгибающий Момент | <i>гибкой</i> |

**БЛОК С.**

|       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |       |
|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-------|
| Вопр. | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C10   |
| Ответ | B  | D  | a  | b  | b  | D  | C  | c  | b  | C   | 50 кН |

**ВАРИАНТ №2****БЛОК А.**

|       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| Вопр. | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 | A10 |
| Ответ | A  | A  | C  | A  | c  | d  | B  | C  | d  | B   |

**БЛОК Б.**

|       |                   |            |                   |    |    |        |            |            |               |       |
|-------|-------------------|------------|-------------------|----|----|--------|------------|------------|---------------|-------|
| Вопр. | Б1                | Б2         | Б3                | Б4 | Б5 | Б6     | Б7         | Б8         | Б9            | Б10   |
| Ответ | 1-Б<br>2-А<br>3-В | 1-В<br>2-Б | 1-А<br>2-И<br>3-Б | 2  | 3  | модуль | продольная | окружность | Гладкая опора | Силой |

**БЛОК С.**

|       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |
|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|
| Вопр. | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10  |
| Ответ | B  | D  | C  | B  | d  | b  | A  | a  | a  | 6 Нм |

**ВАРИАНТ №3****БЛОК А**

|       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| Вопр. | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 | A10 |
| Ответ | C  | b  | d  | b  | d  | d  | B  | D  | b  | C   |

**БЛОК Б**

|       |                   |                          |    |    |        |                  |    |    |    |           |
|-------|-------------------|--------------------------|----|----|--------|------------------|----|----|----|-----------|
| Вопр. | Б1                | Б2                       | Б3 | Б4 | Б5     | Б6               | Б7 | Б8 | Б9 | Б10       |
| Ответ | 1-А<br>2-Б<br>3-А | 1-Б<br>2-Г<br>3-В<br>4-А | 1  | 3  | момент | Угловая скорость | 3  | 2  | 4  | прочность |

**БЛОК С.**

|       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |          |
|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----------|
| Вопр. | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10      |
| Ответ | C  | A  | c  | c  | b  | c  | d  | B  | c  | 4,95 кВт |