

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/kontrolnaya-rabota/60218>

Тип работы: Контрольная работа

Предмет: Техническая механика

1. Практическое задание №1	3
2. Практическое задание №2	6
3. Практическое задание №3	9
4. Практическое задание №4	13
5. Практическое задание №5	17
6. Список использованных источников	21

Практическая работа №1.

Для представленных на схемах механических систем найти усилия в опорных стержнях 1 и 2. Вес груза $G = 10$ кН, стержни, блоки и тросы невесомы.

Практическая работа №2.

На представленных схемах определить опорные реакции R_A и R_B .

Практическая работа №3.

Для стержня с прямой продольной осью определить на каждом участке стержня продольные силы N , нормальные напряжения σ , относительные деформации ϵ и удлинение (укорочение) всего стержня Δl . После этого построить эпюры N, σ, ϵ . Модуль упругости $E = 2 \cdot 10^{11}$ Па.

Исходные данные: $F_1 = -12$ кН; $F_2 = -5$ кН; $F_3 = 41$ кН; $A_1 = 24$ см²; $A_2 = 42$ см²;

$A_3 = 18$ см²; $l_1 = 15$ см; $l_2 = 30$ см; $l_3 = 21$ см

Практическая работа №4.

Построить эпюру крутящих моментов для вала. Шкив I получает от двигателя мощность P_1 при определённой частоте вращения вала n , а шкивы II, III и IV соответственно снимают мощности P_2, P_3 и P_4 . Определить диаметр вала, удовлетворяющий условиям прочности и жесткости. Материал вала – сталь 40.

Исходные данные: $P_1 = 120$ кВт; $P_2 = 75$ кВт; $P_3 = 20$ кВт; $P_4 = 25$ кВт;

$n = 210$ об/мин.

Практическая работа №5.

1. Найти опорные реакции R_A и R_B .

2. Построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов для балки.

Практическая работа №1.

Для представленных на схемах механических систем найти усилия в опорных стержнях 1 и 2. Вес груза $G = 10$ кН, стержни, блоки и тросы невесомы.

Решение.

1) Определим точку равновесия данной конструкции.

2) Покажем все силы и заменим их связи реакциями.

3) Предположим, что АВ растянут, а СВ сжат.

4) Составим уравнение равновесия вытекающее из условия равновесия.

5) Найдем проекции всех сил на оси координат.

Расчетную схему изобразим на рисунке 1.

x y

0 G -G

$R_A \cdot \cos 60^\circ$ $R_A \cdot \sin 60^\circ$

$-R_C \cdot \cos 30^\circ$ $R_C \cdot \sin 30^\circ$

Рис. 1

Уравнения равновесия:

$$x: RA \cdot \cos 60^\circ - RC \cdot \cos 30^\circ = 0 \quad (1)$$

$$y: -G + RA \cdot \sin 60^\circ - RC \cdot \sin 30^\circ = 0 \quad (2)$$

$$(1): RA \cdot 0,5 - RC \cdot 0,866 = 0$$

$$(2): -10 + RA \cdot 0,866 - RC \cdot 0,5 = 0$$

Решая совместно эти уравнения получаем:

$$RA = 17,3 \text{ кН}$$

$$RC = 10 \text{ кН}$$

Предположение о деформации стержней было верно.

Ответ: $RA = 17,3 \text{ кН}$; $RC = 10 \text{ кН}$.

Практическая работа №2.

На представленных схемах определить опорные реакции RA и RB .

Решение.

Заменим связи на реакции (рис. 2).

Рис. 2

Запишем условия равновесия:

$$\sum MA(F) = 0$$

$$2 \cdot F_2 - 2 \cdot F_1 - 6 \cdot RB = 0$$

$$RB = (2 \cdot F_2 - 2 \cdot F_1) / 6 = (2 \cdot 24 - 2 \cdot 18) / 6 = 2 \text{ кН}$$

$$\sum MB(F) = 0$$

$$-4 \cdot F_2 - 8 \cdot F_1 + 6 \cdot RA = 0$$

$$RA = (4 \cdot F_2 + 8 \cdot F_1) / 6 = (4 \cdot 24 + 8 \cdot 18) / 6 = 40 \text{ кН}$$

1. Дарков, А.В. Сопротивление материалов : учебник для втузов / А.В. Дарков, Г.С. Шпиро ; М. : Высш. шк., 2009. 622 с.
2. Феодосьев, В.И. Сопротивление материалов : учебник для втузов / Феодосьев В.И.; М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. 592 с.
3. Степин, П.А. Сопротивление материалов : учебник для втузов / М. : П.А. Степин; М. : Интеграл-Пресс, 2017. 320 с.
4. Беляев, Н.М. Сборник задач по сопротивлению материалов : учеб. пособие для втузов / Н.М. Беляев, Л.А. Беляевский, Я.И. Кипнис и др. ; под. общ. ред. В.К. Качурина ; М. : Наука, 2012. 492 с.
5. Беляев, Н.М. Сборник задач по сопротивлению материалов : учеб. пособие для втузов / Н.М. Беляев, Л. К. Паршин, Б. Е. Мельников и др. ; под общ. ред. Л. К. Паршина ; СПб. : Иван Федоров, 2013, 432 с.
6. Миролюбов, И.Н. Пособие к решению задач по сопротивлению материалов : учеб. пособие для втузов / И.Н. Миролюбов, Енгальчев С.А., Н. Д. Сергиевский и др. под общ. ред.
7. Ицкович, Г.М. Руководство к решению задач по сопротивлению материалов : учеб. пособие для втузов / Г. М. Ицкович, А. С. Минин, Винокуров А.И.; под общ. ред. Л. С. Минина ; М. : Высш. шк., 2009. 592 с.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/kontrolnaya-rabota/60218>