ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ ПО МЕХАНОЕЛЕКТРОТЕХНИКА "ЮРИЙ ГАГАРИН"

ул. "Свобода" № 31 тел.: 0745/22070; факс: 0745/ 22070; тел.:0745/64613

гр.Петрич e-mail: pgmet_petrich@mail.bg www.pgmet1.hit.bg

ДИРЕКТОР:

НЕВЯНКА ЦАНЕВА

КОНСПЕКТ по „Техническа механика" - X клас

професия „Автотранспортна техника"

форма на обучение : дневна / самостоятелна

I. СТАТИКА

Тема 1. Основни понятия и аксиоми. Въведение в техническата механика. Основни: понятия, определения, задачи. Материална точка и идеално твърдо тяло. Сила, елементи. Аксиоми на статиката.

Тема 2. Равнинна система от сходящи сили. Две сходящи сили. Съосни сили (графична редукция на произволен брой съравнинни сходящи сили, графични условия за равновесие). Проекция на сила върху равнина и върху ос. Редукция на произволен брой съравнинни сходящи сили. Аналитични условия за равновесие.

Тема 3. Равнинна система от успоредни сили.Две успоредни сили. Двоица сили. Редукция на равнинна система от двоици. Момент на сила спрямо точка. Моментова теорема на Вариньон.

Тема 4. Система от сили, произволно разположени в равнината.Редукция на произволна равнинна система сили (редукция на двоица и сила, успоредно преместване на сила, моментова теорема на Вариньон, резултати, аналитични условия за равновесие - варианти). Редукция на равнинна система успоредни сили.

Тема 5. Пространствена система сили.Сходящи сили в пространството (три сходящи сили, аналитична редукция, условия за равновесие). Момент на сила спрямо ос. Редукция на произволна пространствена система сили. Аналитични условия за равновесие.

Тема 6. Опори и опорни реакции. Опори и опорни реакции. Определяне на опорните реакции – алгоритъм.

Тема 7. Център на тежестта.Център на тежестта на хомогенно тяло. Свойства. Теореми. Експериментално определяне на центъра на тежестта. Устойчивост на равновесието.

Тема 8. Триене.Триене при покой и плъзгане. Основни закони. Триене при търкаляне

II. СЪПРОТИВЛЕНИЕ НА МАТЕРИАЛИТЕ

Тема 1. Основни понятия.Основни понятия и определения, предмет и задачи на съпротивлението на материалите Основни принципи и хипотези. Видове съпротиви според характера на външните сили и моменти. Вътрешни усилия в напречните сечения на гредите (метод на сечението за определяне на вътрешните сили, напрежение). Определяне на вътрешните усилия (план за работа, графики и диаграми).

Тема 2. Съпротива на опън и натиск. Напрежения и деформации, закон на Хук за нормалните напрежения. Изчислителни уравнения при опън и натиск – примери. Повърхностен натиск (смачкване) – примери.

Тема 3.Съпротива на срязване.Напрежения и деформации, закон на Хук за тангенциалните напрежения. Якостни изчисления при срязване – примери.

Тема 4. Геометрични моменти на равнинни фигури.Статични моменти (геометрични моменти от първи ред). Инерционни моменти (геометрични моменти от втори ред). Теорема на Щайнер (зависимост между инерционни моменти спрямо успоредни оси). Главни инерционни оси и моменти, инерционен радиус – примери.

Тема 5. Съпротива на огъване на прави греди.Огъване - общи сведения, видове, напрежение. Съпротивителен момент и деформации. Деформация (деформационно условие) – примери.

Тема 6. Съпротива на усукване. Усукване - общи сведения, напрежение. Съпротивителен момент и деформация.

Тема 7. Съпротива на изкълчване. Изкълчване - общи сведения, Ойлерови формули. Граници на приложимост на Ойлеровите формули. Изчисляване при изкълчване (оразмеряване и определяне на допустимото натоварване).

Тема 8. Съпротивление на материалите при сложно натоварване (сложна съпротива). Огъване и опън (натиск). Едновременно огъване и усукване. Еквивалентен момент и якостни теории. Умора на материалите.

III. МАШИННИ ЕЛЕМЕНТИ

Тема 1.Общи сведения за машинните елементи. Основни понятия и определения, класификация, предназначение, изисквания.

Тема 2. Машинни елементи за образуване на разглобяеми съединения.Клинови, шпонкови и шлицови съединения. Конструкция и материали. Сглобки и допуски. Якостна проверка. Резбови съединения, осигуряване на резбовите съединения срещу самоотвиване.

Тема 3. Машинни елементи за образуване на неразглобяеми съединения. Нитови и заваръчни съединения. Видове. Якостни изчисления на нитово съединение.

Тема 4. Машинни елементи за обслужване на въртеливото движение.

4.1.Оси и валове. Предназначение. Класификация. Конструктивно оформяне. Материали за изработване. Изчисляване на оси и валове.

4.2.Плъзгащи лагери. Предназначение. Конструкции. Материали. Приложение. Мазане. Допуски и сглобки.

4.3.Търкалящи лагери. Видове. Конструкции. Обозначаване. Избор на търкалящи лагери по каталог (пример за радиален сачмен лагер). Монтиране на търкалящите лагери (допуски и сглобки). Мазане и уплътняване.

4.4.Плъзгащи лагери. Предназначение. Конструкции. Материали. Приложение.

4.5.Съединители. Предназначение. Видове. Основни конструкции – неподвижни (втулкови, черупкови, дискови) и подвижни (твърди компенсиращи, еластични, триещи) съединители.

Тема 5. Предавки.Общи сведения за механичните предавки. Класификация и предназначение. Предавателно отношение.

5.1.Зъбни предавки. Видове зъбни колела. Основни геометрични зависимости при цилиндрични зъбни колела с прави и наклонени зъби. Предавателно число. Методи за изработване. Сили в зацепването, напрежения в зъбите, изчисляване на товароносимост. Предавки с конусни зъбни колела. Материали за изработване и конструкция на зъбни колела.

5.2.Червячни предавки. Видове червяци. Основни геометрични зависимости. КПД. Материали за изработване и приложение.

5.3.Редуктори и мултипликатори. Видове, конструкции и приложение.

5.4.Верижни предавки. Видове, конструкции и приложение. КПД.

5.5.Ремъчни предавки. Видове, конструкции и приложение. КПД.

Тема 6. Пружини. Видове и приложение. Материали за изработване. Изчисляване на цилиндрични винтови пружини.

Подготвил:
Инж. Анастасов