

Лабораторная работа № 4

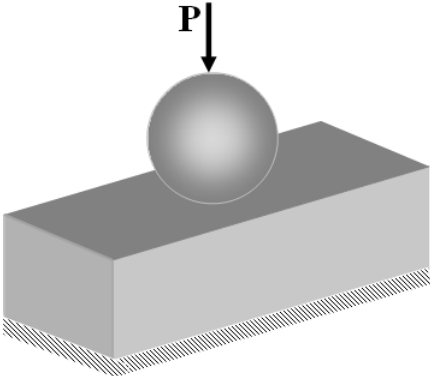
Статическая задача о контакте двух трехмерных тел

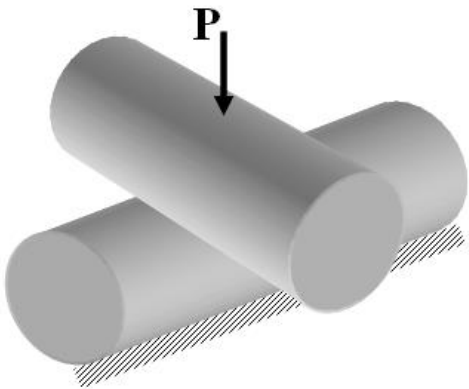
Варианты заданий

Принять следующие материальные свойства: для первого материала – модуль Юнга $E_1 = 2 \cdot 10^{11}$ Па, коэффициент Пуассона $\nu_1 = 0.3$; для второго материала – модуль Юнга $E_2 = 2.2 \cdot 10^{11}$ Па, коэффициент Пуассона $\nu_2 = 0.35$.

$$\eta = \frac{1 - \nu_1^2}{E_1} + \frac{1 - \nu_2^2}{E_2}$$

Указание. В задачах с нагрузкой на единицу длины можно использовать команду F для задания сосредоточенной силы. При этом с помощью команды *GET,MY_NUM,NODE,,COUNT нужно сначала определить количество узлов на линии (число узлов будет храниться в параметре с именем MY_NUM, а затем в каждом узле задать силу величиной $q \cdot L / MY_NUM$, где q – величина нагрузки на единицу длины, L – длина линии.

№	Схема	Геометрические размеры
1		Контакт упругого параллелепипеда с высотой, шириной и длиной соответственно $w=0.01$ м, $h=0.02$ м и $l=0.03$ м с упругим шаром радиуса $R=0.01$ м. Нижняя поверхность параллелепипеда жестко закреплена, а на шар действует сосредоточенная сила $P=225$ Н, линия действия которой проходит через центр шара и точку первоначального касания. По теории Герца величина наибольшего контактного напряжения: $\sigma_y = 0,5784 \sqrt[3]{\frac{P}{\eta^2 R^2}}$

2		Контакт двух упругих цилиндров длины $l=0.07$ м со взаимно перпендикулярными осями и равными радиусами $R=0.01$ м. Нижний цилиндр жестко закреплен, как показано на рисунке, а на верхний цилиндр действует нагрузка $P=225$ Н, направленная вертикально вниз и линия действия которой проходит через точку первоначального касания. По теории Герца величина наибольшего контактного напряжения: $\sigma_y = 0,5784 \sqrt[3]{\frac{P}{\eta^2 R^2}}$
---	---	---

Распределение вариантов

№	№ задания	ФИО студента
1	1	Гончаров Борис Константинович
2	2	Кубанцев Даниил Григорьевич