

Задания для выполнения контрольной работы и расчетно-графической работы по теме 1.2. Закон Паскаля и его практическое применение.

Задача 11

Определить сжимающее усилие P_1 гидравлического пресса с диаметрами поршней D и d (рис. 11.1), используемого для получения виноградного сока, если к малому поршню приложена сила P .

Задача 12

При ремонте сельскохозяйственных машин и оборудования широко используется гидравлический домкрат, принципиальная схема которого приведена на рис. 11.2. Определить усилие P , которое необходимо приложить к малому поршню, чтобы поднять груз весом G . Диаметры поршней D и d .

Задача 13

Два вертикальных цилиндра, имеющих диаметры D и d , наполнены жидкостью и сообщаются между собой (рис. 11.3). В цилиндры заключены поршни, из которых больший при помощи блока может перемещаться по вертикали, а в пространстве над малым поршнем находится воздух при атмосферном давлении. Определить, насколько изменится давление воздуха над малым поршнем, если большой будет перемещаться вверх с силой P (трением пренебречь).

Задача 14

Система, состоящая из двух вертикальных цилиндров, соединенных между собой, заполнена жидкостью (рис. 11.4). В цилиндры заключены поршни диаметрами D и d . К большему из них приложена вертикально вниз сила P , а в пространстве над малым поршнем - воздух при атмосферном давлении. Определить изменение давления воздуха над малым поршнем (трением пренебречь).

Задача 15

Два сообщающихся цилиндра наполнены жидкостью (рис. 11.5). В меньший цилиндр диаметром d заключен поршень весом G . На какой высоте H установится уровень жидкости в большем цилиндре, когда вся система придет в равновесие (трением пренебречь)? Удельный вес жидкости $\gamma = 9,81$ кН/м³.

Задача 16

Определить давление пара p в цилиндре поршневого парового насоса (рис. 11.6), необходимое для подачи воды на высоту $H = 60$ м, если диаметры цилиндров D и d .

Задача 17

Для повышения гидростатического давления применяется мультипликатор-повыситель давления (рис. 11.7), давление на входе которого $p_1 = 20$ кПа, а диаметры поршней D и d . Определить давление жидкости p_2 на выходе из мультипликатора.

Задача 18

Для накопления энергии используется грузовой гидравлический аккумулятор (рис. 11.8), вес плунжера которого равен G , диаметр - D . Определить запасаемую аккумулятором энергию при ходе плунжера $H = 6$ м.

Задача 19

Цилиндрический резервуар с водой диаметром D и весом G висит на плунжере диаметром d (рис. 11.9). Сосуд заполнен водой на высоту $a = 0,5$ м. К поршню через блоки подвешен груз, удерживающий систему в равновесии. Определить вакуум в сосуде, обеспечивающий равновесие цилиндра. Трением в системе пренебречь.

Задача 20

Плунжер диаметром d и весом G висит на цилиндрическом сосуде, заполненном воздухом (рис. 11.10). Определить вакуум в сосуде, обеспечивающий равновесие плунжера. Трением в системе пренебречь.

Исходные данные для решения задач

Исходные данные	Номера задач									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D , мм	340	250	300	500	-	300	400	300	600	-
d , мм	15	25	200	250	200	150	40	-	400	150
P , кН	0,196	-	0,80	1,0	-	-	-	-	-	-
G , кН	-	19,6	-	-	0,10	-	-	196,2	0,196	0,10

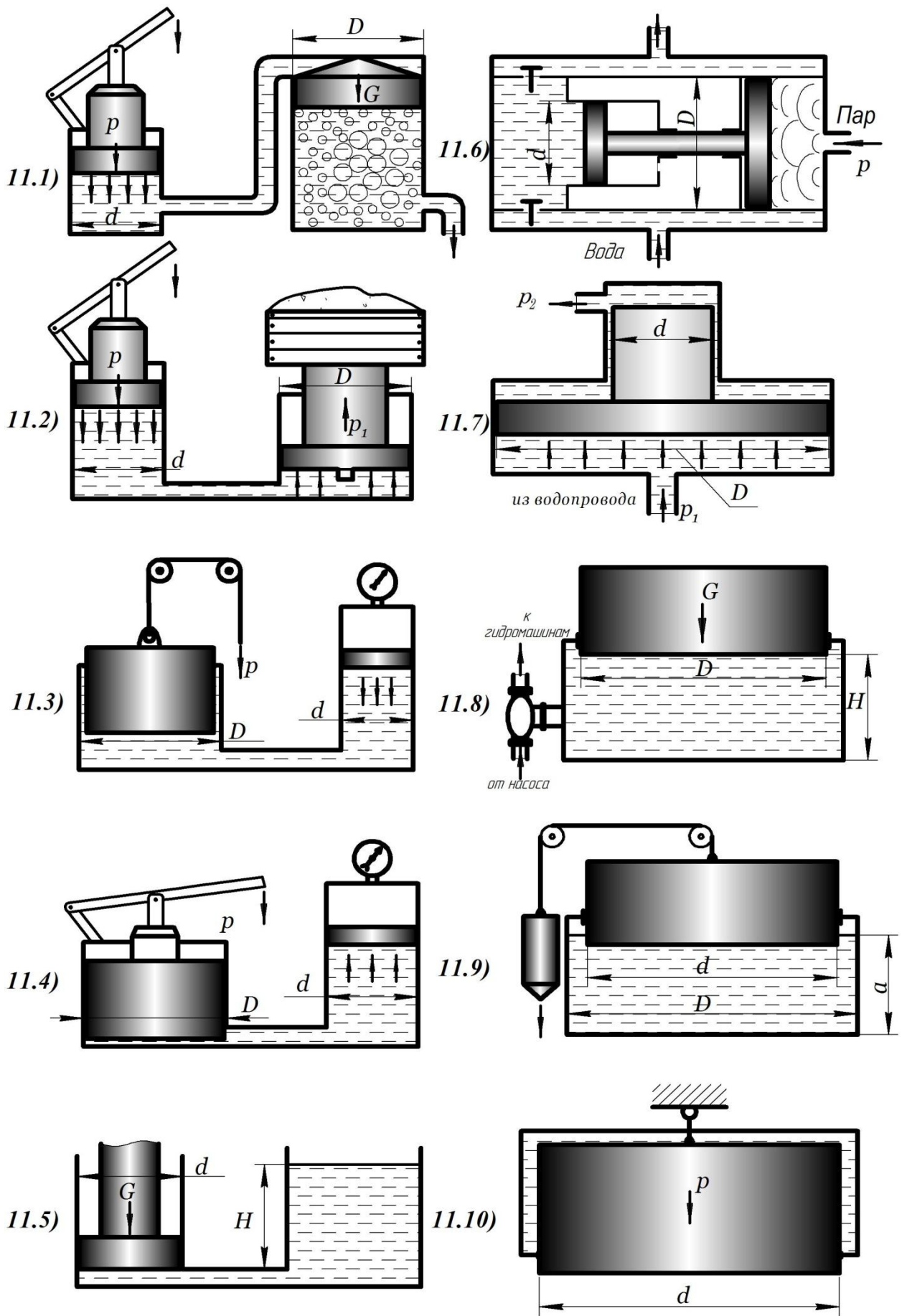


Рис. 11 Схемы задач по теме 1.2.