

Задание 6.3. Механика (статика, гидростатика) – 2 балла**Задание №1**

Груз необходимо удерживать в равновесии с помощью рычага, к правой стороне которого рабочий прикладывает некоторую силу. Как изменится момент силы левого плеча и сила, прикладываемая к правому, если переместить ось вращения влево?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	Момент силы левого плеча	1)	увеличится
2)	Сила, прикладываемая к правому плечу	2)	уменьшится
		3)	не изменится

Задание №2

Груз необходимо удерживать в равновесии с помощью рычага, к правой стороне которого рабочий прикладывает некоторую силу. Как изменится момент силы левого плеча и прикладываемая к нему сила, если переместить ось вращения вправо?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	Момент силы левого плеча	1)	увеличится
2)	Сила, прикладываемая к левому плечу	2)	уменьшится
		3)	не изменится

Задание №3

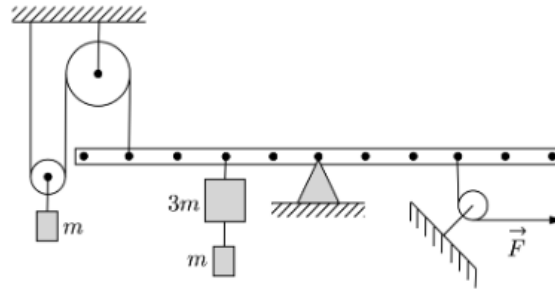
Однородная доска подперта на расстоянии $1/3$ от её конца. К короткому концу перпендикулярно приложена некоторая сила, удерживающая доску в равновесии. Как изменится минимальная необходимая для удержания равновесия сила и момент силы длинного конца, если переместить точку опоры на середину доски?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	Минимальная необходимая сила	1)	увеличится
2)	Момент силы длинного плеча	2)	уменьшится
		3)	не изменится

Задание №4

На лёгкой рейке при помощи постоянной силы F уравновешены три груза массами $m, 3m$ и m (см. рисунок). Трение в осях блоков отсутствует. Правый груз массой m отцепляют от груза массой $3m$ и прикрепляют его к левому грузу массой m . Затем, перемещая точку приложения силы F , опять уравновешивают рейку (модуль силы F при этом не меняется).

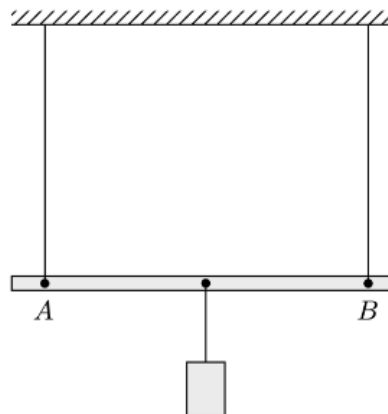


Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	Момент силы F	1)	увеличится
2)	Суммарный момент сил, действующих на левую половину рейки	2)	уменьшится
		3)	не изменится

Задание №5

Лёгкий стержень AB подвешен в горизонтальном положении при помощи вертикальных нитей, привязанных к его концам. К середине стержня подвешен груз. Груз перевешивают ближе к концу A стержня.



Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	Модуль силы натяжения левой нити	1)	увеличилась
2)	Момент действующей на груз силы тяжести относительно точки A	2)	уменьшилась
		3)	не изменилась

Задание №6

Деревянный шарик плавает в воде. Как изменятся сила Архимеда и высота части шара, выступающей над поверхностью жидкости, если шар перенести в сосуд с маслом?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	Сила Архимеда	1)	увеличилась
2)	Высота части шара, выступающей над поверхностью жидкости	2)	уменьшилась
		3)	не изменилась

Задание №7

Деревянный шарик плавает в воде. Как изменятся сила давления на дно сосуда и сила тяжести шарика, если шар перенести в сосуд с маслом? (Сосуды одинаковые, уровень жидкости до погружения шарика одинаковый.)

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	Сила тяжести	1)	увеличилась
2)	Сила давления на дно	2)	уменьшилась
		3)	не изменилась

Задание №8

На поверхности воды в сосуде плавает небольшая льдинка. Как изменятся сила Архимеда, действующая на льдинку, и давление на дно сосуда, если часть льдинки растает?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	Сила Архимеда	1)	увеличилась
2)	Давление на дно сосуда	2)	уменьшилась
		3)	не изменилась

Задание №9

В сосуде с маслом и в сосуде с водой водой плавает лед. Как изменится уровень жидкости, если лед растает?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	Уровень жидкости в сосуде с водой	1)	увеличилась
2)	Уровень жидкости в сосуде с маслом	2)	уменьшилась
		3)	не изменилась

Задание №10

В сосуде с водой и в сосуде с ртутью водой плавает лед. Как изменится уровень жидкости, если лед растает?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	Уровень жидкости в сосуде с водой	1)	увеличилась
2)	Уровень жидкости в сосуде с ртутью	2)	уменьшилась
		3)	не изменилась

Задание №11

На поверхности воды плавает деревянный брусок плотностью $\rho_1 = 700 \text{ кг/м}^3$. Как изменятся следующие величины: уровень воды и сила Архимеда, действующая на брусок, если заменить деревянный брусок, на брусок такого же объема, но плотностью $\rho_2 = 1400 \text{ кг/м}^3$?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	Уровень воды	1)	увеличилась
2)	Сила Архимеда	2)	уменьшилась
		3)	не изменилась

Задание №12

В сосуде, наполненном водой, проводят 3 опыта.

Опыт 1: кладут брусок плотностью $\rho_2 = 1400 \text{ кг/м}^3$.

Опыт 2: кладут брусок плотностью $\rho_3 = 2100 \text{ кг/м}^3$.

Опыт 3: вначале брусок плотностью $\rho_2 = 1400 \text{ кг/м}^3$, а затем брусок того же объема, но плотностью $\rho_3 = 2100 \text{ кг/м}^3$.

Как изменится сила Архимеда в опыте 2 относительно опыта 1 и уровень воды в опыте 3?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	Сила Архимеда в опыте 2 относительно опыта 1	1)	увеличилась
2)	Уровень воды в опыте 3	2)	уменьшилась
		3)	не изменилась

Задание №13

К деревянному бруску, плавающему в воде, привязали на тонкой нити небольшой стальной шарик, после привязывания система находится в равновесии. Как изменятся следующие величины: сила Архимеда, действующая на брусок, и уровень воды? Считать, что брусок не утонул.

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	Сила Архимеда, действующая на брусок	1)	увеличилась
2)	Уровень воды	2)	уменьшилась
		3)	не изменилась

Задание №14

На поверхности воды плавает деревянный брусок. Как изменятся сила Архимеда, действующая на брусок, и масса вытесненной воды, если брусок заменить на другой с той же массой m , но меньшей плотностью ρ ?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)		сила Архимеда	1)	увеличилась
2)		масса вытесненной воды	2)	уменьшилась
			3)	не изменилась

Задание №15

На поверхности воды плавает деревянный брусок. Как изменятся сила Архимеда, действующая на брусок, и масса вытесненной воды, если его заменить сплошным бруском той же плотности, но большей массы m ?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)		сила Архимеда	1)	увеличилась
2)		масса вытесненной воды	2)	уменьшилась
			3)	не изменилась

Задание №16

На водной поверхности плавает погружённый на $1/2$ своего объёма деревянный брусок. Как изменится глубина погружения бруска и действующая на него выталкивающая сила, если провести этот эксперимент с тем же бруском, но в космическом корабле, находящемся на поверхности Луны? Ускорение свободного падения на Луне $g \approx 1,6 \text{ м/с}^2$.

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)		глубина погружения бруска	1)	увеличится
2)		выталкивающая сила	2)	уменьшится
			3)	не изменится

Задание №17

На водной поверхности плавает погружённый на $1/2$ своего объёма деревянный брусок. Как изменится глубина погружения бруска и действующая на него выталкивающая сила, если провести этот эксперимент с тем же бруском, но в космическом корабле, находящемся на поверхности некоторой планеты, ускорение свободного падения которой равно 15 м/с^2 ?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)		Глубина погружения бруска	1)	увеличится
2)		выталкивающая сила	2)	уменьшится
			3)	не изменится

Задание №18

На поверхности воды плавает прямоугольный брусок из древесины плотностью 400 кг/м^3 . Брусок заменили на другой брусок той же массы и с той же площадью основания, но из древесины плотностью 600 кг/м^3 . Как при этом изменились глубина погружения бруска и действующая на него сила Архимеда?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)		глубина погружения бруска	1)	увеличилась
2)		сила Архимеда	2)	уменьшилась
			3)	не изменилась

Задание №19

Деревянный шарик плавает в керосине. Как изменятся масса вытесненной жидкости и глубина погружения шарика в жидкость, если он будет плавать в воде?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)		масса вытесненной жидкости	1)	увеличилась
2)		глубина погружения шарика в жидкость	2)	уменьшилась
			3)	не изменилась

Задание №20

На поверхности керосина плавает деревянный брусок, частично погруженный в жидкость. Как изменятся сила Архимеда, действующая на брусок, и глубина погружения бруска, если он будет плавать в воде?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)		сила Архимеда	1)	увеличилась
2)		глубина погружения бруска	2)	уменьшилась
			3)	не изменилась

Задание №21

В цилиндрический стакан с водой опустили плавать небольшую льдинку. Через некоторое время льдинка полностью растаяла. Определите, как в результате таяния льдинки изменилась давление на дно стакана и уровень воды в стакане?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)		давление на дно стакана	1)	увеличилась
2)		уровень воды в стакане	2)	уменьшилась
			3)	не изменилась

Задание №22

Стальной кубик, висющий на нити, целиком погружён в воду и не касается дна сосуда. Верхняя и нижняя грани кубика горизонтальны. Как изменятся давление воды на верхнюю грань кубика и модуль силы натяжения нити, если приподнять кубик, но так, чтобы он целиком оставался в воде?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	давление воды на верхнюю грань кубика	1)	увеличится
2)	модуль силы натяжения нити	2)	уменьшится
		3)	не изменится

Задание №23

На поверхности воды плавает деревянный брусок. Как изменятся сила Архимеда, действующая на брусок, и масса вытесненной воды, если брусок заменить на другой с теми же размерами, но меньшей плотностью?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	сила Архимеда	1)	увеличилась
2)	масса вытесненной воды	2)	уменьшилась
		3)	не изменилась

Задание №24

В первом опыте на поверхности воды плавает деревянный брусок, частично погружённый в жидкость. Во втором опыте брусок заменили на другой – той же плотности и массы, но большей высоты.

Как изменится сила Архимеда, действующая на брусок, и масса вытесненной воды при переходе от первого опыта ко второму?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	сила Архимеда	1)	увеличилась
2)	масса вытесненной воды	2)	уменьшилась
		3)	не изменилась