

Документ в информационном поле  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Игнатенко Виталий Иванович  
 Должность: Проректор по образовательной деятельности и учебной политике  
 Дата подписания: 19.04.2023 10:44:47  
 Уникальный программный ключ:  
 a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

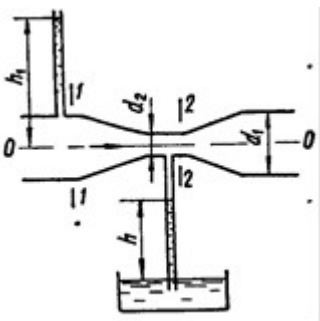
Направление подготовки: **15.03.02 «Технологические машины и оборудование»**  
 профиль подготовки: «*Металлургические машины и оборудование*»

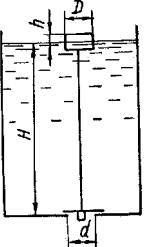
**Перечень компетенций, формируемых дисциплиной:**

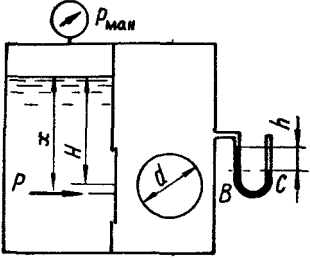
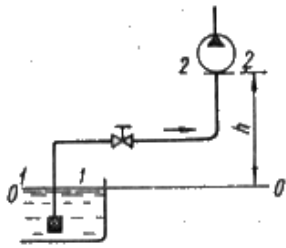
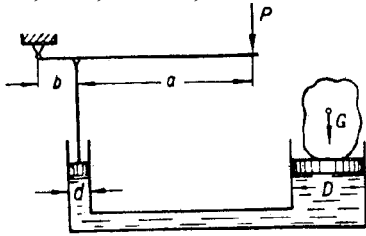
Код компетенции	Содержание компетенции
<b>ОПК</b>	<b>Общепрофессиональные компетенции</b>
<b>ОПК-1</b>	способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий
<b>ПК</b>	<b>Профессиональные компетенции</b>
<b>ПК-15</b>	умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин

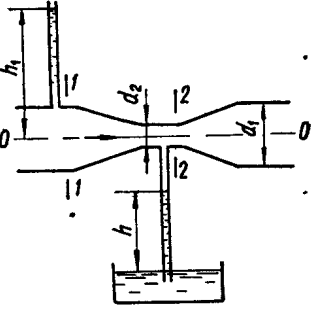
<b>ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО</b> <i>(тестирование)</i>	<b>Контролируемая компетенция</b>
<b>Вариант 1</b>	
<p><b>1. Гидростатическое давление столба жидкости определяется по формуле, где: P – давление, Па; ρ – плотность, кг/м<sup>3</sup>; h – высота столба жидкости, м:</b></p> <p>1) <math>P = \rho gh</math>      2) <math>P = \frac{\rho g}{h}</math>      3) <math>P = \frac{h}{\rho g}</math>      4) <math>P = \frac{\rho h}{g}</math></p>	<b>ОПК-1 ПК-15</b>
<p><b>2. Гидростатический напор определяется выражением, где: P – давление, Па; ρ – плотность, кг/м<sup>3</sup>; h – высота столба жидкости, м; v – скорость движения жидкости, м/с:</b></p> <p>1) <math>h + P\rho g</math>      2) <math>h + \frac{\rho g}{P}</math>      3) <math>h + \frac{P}{\rho g}</math>      4) <math>\frac{v^2}{2g}</math></p>	<b>ОПК-1 ПК-15</b>

<p><b>3. Кинематическая вязкость жидкости <math>\nu = 10 \text{ мм}^2 / \text{с}</math>, средняя скорость движения жидкости в трубе круглого поперечного сечения <math>v = 5 \text{ м/с}</math>, диаметр трубопровода <math>d = 25 \text{ мм}</math>. Чему равно число Рейнольдса?</b></p> <p>1) 12500                      2) 15000                      3) 8000                      4) 7500</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>4. Средняя скорость движения жидкости в трубе круглого поперечного сечения <math>v = 5 \text{ м/с}</math>, диаметр трубопровода <math>d = 25 \text{ мм}</math>. Чему равен расход жидкости Q (л/мин)?</b></p> <p>1) 18,5                      2) 147                      3) 120                      4) 250</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>5. Железный цилиндр объёмом <math>1000 \text{ см}^3</math> наполовину погружён в минеральное масло плотностью <math>850 \text{ кг/м}^3</math>. Чему равна действующая на него сила Архимеда?</b></p> <p>1) 8,3 Н                      2) 4,2 Н                      3) 13,7 Н                      4) 15,6 Н</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>6. Чему равен коэффициент потерь на трение по длине, если кинематическая вязкость жидкости <math>\nu = 15 \text{ мм}^2 / \text{с}</math>, средняя скорость движения жидкости в трубе круглого поперечного сечения <math>v = 4 \text{ м/с}</math>, диаметр трубопровода с жёсткими стенками <math>d = 32 \text{ мм}</math></b></p> <p>1) 0,741                      2) 1,241                      3) 0,033                      4) 0,269</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>7. Минеральное масло (<math>\rho = 850 \text{ кг/м}^3</math>) движется в трубопроводе круглого поперечного сечения с абсолютно жёсткими стенками со скоростью <math>v = 5 \text{ м/с}</math>. Скорость звука <math>c = 1020 \text{ м/с}</math>. Чему равно максимальное ударное давление при быстром закрытии задвижки и резкой остановки потока?</b></p> <p>1) 51 кПа                      2) 87 кПа                      3) 25 МПа                      4) 4,33 МПа</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p>8. Под кавитацией понимается:</p> <p>1) местное выделение из жидкости в зонах пониженного давления её паров и газов с последующим разрушением парагазовых пузырьков при попадании их в зону повышенного давления;</p> <p>2) снижение вязкости жидкости вследствие увеличения скорости сдвига её слоёв друг относительно друга;</p> <p>3) увеличение плотности жидкости вследствие повышения давления;</p> <p>4) повышение вязкости жидкости вследствие увеличения скорости сдвига её слоёв друг относительно друга</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>

<p><b>9. Шестерённый насос с рабочим объёмом <math>q_0 = 32 \text{ см}^3</math> нагнетает жидкость по трубопроводу диаметром <math>d = 16 \text{ мм}</math>. Частота вращения вала <math>n = 1400 \text{ мин}^{-1}</math>. Объёмный КПД <math>\eta_0 = 0,88</math>. Чему равна подача насоса?</b></p> <p>1) 40 л/мин      2) 55 л/мин      3) 28 л/мин      4) 77 л/мин</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>10. Число Рейнольдса жидкости, текущей по трубопроводу круглого поперечного сечения с гладкими стенками, равно 4580. Каков режим течения в трубопроводе?</b></p> <p>1) невозможно дать однозначный ответ, так как данных недостаточно; 2) при отсутствии вибрации трубопровода ламинарный, а при наличии вибрации турбулентный; 3) ламинарный; 4) турбулентный</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>11. Объёмный КПД насоса <math>\eta_0 = 0,89</math>, гидравлический КПД <math>\eta_c = 0,91</math>, механический <math>\eta_m = 0,95</math>. Чему равен полный КПД насоса?</b></p> <p>1) 0,23      2) 0,65      3) 0,77      4) 0,84</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>12. По горизонтальной трубе диаметром <math>d_1 = 100 \text{ мм}</math>, имеющей сужение <math>d_2 = 40 \text{ мм}</math>, движется вода (расход <math>Q = 6 \text{ л/с}</math>). Определить абсолютное давление в узком сечении, если уровень воды в открытом пьезометре перед сужением <math>h_1 = 1,5 \text{ м}</math>. Атмосферное давление считать равным <math>10^5 \text{ Па}</math>. Плотность воды <math>1000 \text{ кг/м}^3</math>.</b></p>  <p>1) 318 кПа      2) 120 кПа      3) 104 кПа      4) 255 кПа</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>

<p><b>13. Во избежание переполнения водой резервуар снабжён поплавковым клапаном, перекрывающим отверстие диаметром <math>d = 50</math> мм в дне резервуара.</b>  <b>Определить диаметр <math>D</math> цилиндрического поплавка высотой <math>h = 100</math> мм, при котором максимальный уровень воды в резервуаре не будет превышать <math>H = 1</math> м. Вес клапана <math>G = 10</math> Н, весом поплавка пренебречь.</b></p>  <p>1) 35 см                      2) 20 см                      3) 40 см                      4) 54 см</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>14. Определить коэффициент сопротивления вентиля, установленного в конце трубопровода диаметром <math>d = 50</math> мм, если показание манометра перед вентиляем <math>p_{\text{ман}} = 3,7</math> кПа, а расход воды <math>Q = 2,5</math> л/с.</b></p> <p>1) 4,59                      2) 2,18                      3) 3,76                      4) 0,85</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>15. Вязкость газов с повышением температуры...</b></p> <p>1) увеличивается;  2) уменьшается;  3) сначала уменьшается, а потом увеличивается;  4) сначала увеличивается, а потом уменьшается</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>16. Какова единица измерения индекса вязкости в системе СИ?</b></p> <p>1) <math>\frac{\text{кг} \cdot \text{м}^2}{\text{с}}</math>                      2) <math>\frac{\text{мм}^2}{\text{с}}</math>                      3) <math>\frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}^2}</math>                      4) безразмерная величина</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>

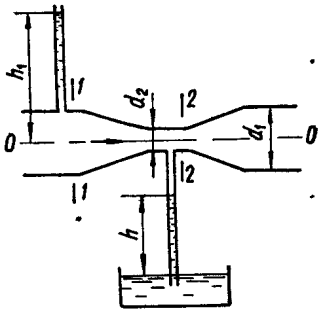
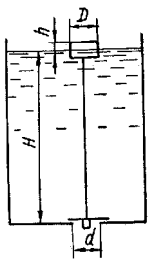
<p>17. Определить величину силы давления на крышку, перекрывающую круглое отверстие диаметром <math>d = 500</math> мм в вертикальной перегородке закрытого резервуара, если левый отсек резервуара заполнен нефтью (<math>\rho = 900</math> кг/м<sup>3</sup>), правый – воздухом. Избыточное давление на поверхности жидкости <math>p_{\text{ман}} = 15</math> кПа, показание ртутного мановакуумметра, подключённого к правому отсеку резервуара, <math>h = 80</math> мм, центр отверстия расположен на глубине <math>H = 0,8</math> м, атмосферное давление <math>p_a = 10^5</math> Па. Плотность ртути <math>13600</math> кг/м<sup>3</sup></p>  <p>1) 6480 Н      2) 2540 Н      3) 4000 Н      4) 183 Н</p>	<p>ОПК-1 ПК-15</p>
<p>18. Всасывающий трубопровод насоса имеет длину <math>l = 5</math> м и диаметр <math>d = 32</math> мм, высота всасывания <math>h = 0,8</math> м. Определить давление в конце трубопровода (перед насосом), если расход масла (<math>\rho = 890</math> кг/м<sup>3</sup>, <math>\nu = 10</math> мм<sup>2</sup>/с) <math>Q = 50</math> л/мин, коэффициент сопротивления колена <math>\zeta_{\text{кол}} = 0,3</math>, вентиля <math>\zeta_v = 4,5</math>, фильтра <math>\zeta_f = 10</math>.</p>  <p>1) 112 кПа      2) 82 кПа      3) 54 кПа      4) 71 кПа</p>	<p>ОПК-1 ПК-15</p>
<p>19. Какое усилие необходимо приложить на конце рычага гидравлического пресса, чтобы поднять груз весом <math>20</math> кН? Диаметр меньшего поршня <math>d = 25</math> мм, а диаметр большего поршня <math>D = 250</math> мм. КПД пресса <math>\eta = 0,8</math>. Плечи рычага равны <math>a = 1,0</math> м, <math>b = 0,2</math> м.</p>  <p>1) 520 Н      2) 41 Н      3) 73 Н      4) 498 Н</p>	<p>ОПК-1 ПК-15</p>
<p>20. Изотермическим процессом называется такой газовый</p>	<p>ОПК-1</p>

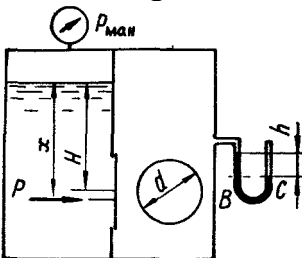
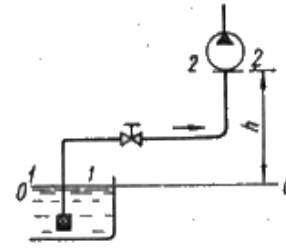
<p><b>процесс, который протекает:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) при постоянном объёме;</li> <li>2) при постоянном давлении;</li> <li>3) при постоянной температуре;</li> <li>4) без теплообмена с окружающей средой</li> </ol>	<p><b>ПК-15</b></p>
<p><b>21. Воздух массой 29 г получил количество теплоты, равное 500 Дж. Его температура повысилась на 20°C. Чему равна работа, совершённая воздухом?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 85 Дж</li> <li>2) 130 Дж</li> <li>3) 247 Дж</li> <li>4) 416 Дж</li> </ol>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>22. Скорость движения жидкости в узком сечении трубопровода <math>v_2 = 3 \text{ м/с}</math>. Диаметры трубопровода <math>d_1 = 40 \text{ мм}</math>, <math>d_2 = 25 \text{ мм}</math>. Чему равна скорость движения жидкости в широкой части трубопровода?</b></p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 1,8 м/с</li> <li>2) 2,4 м/с</li> <li>3) 5,3 м/с</li> <li>4) 1,17 м/с</li> </ol> </div> </div>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>23. В адиабатическом процессе объём воздуха увеличился с <math>V_1 = 2 \text{ л}</math> до значения <math>V_2 = 5 \text{ л}</math>. Чему равно конечное давление, если начальное давление <math>P_1 = 800 \text{ кПа}</math>?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 543 кПа</li> <li>2) 222 кПа</li> <li>3) 120 кПа</li> <li>4) 87 кПа</li> </ol>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>24. Чему равна удельная внешняя работа воздуха в адиабатическом процессе, если начальное давление <math>p_1 = 750 \text{ кПа}</math>, конечное давление <math>p_2 = 210 \text{ кПа}</math>, начальный удельный объём <math>v_1 = 0,1 \text{ м}^3/\text{кг}</math>?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 4,17 кДж/кг</li> <li>2) 84,3 кДж/кг</li> <li>3) 5,7 кДж/кг</li> <li>4) 13,1 кДж/кг</li> </ol>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>

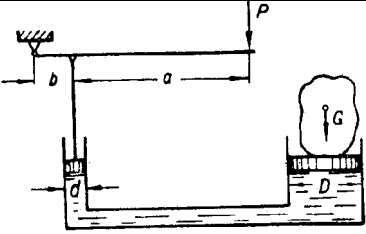
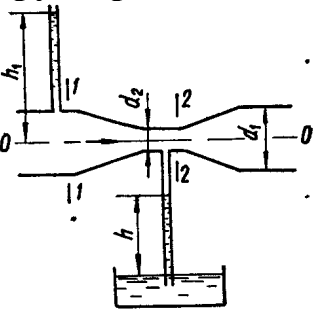
<p><b>25. Можно ли считать идеальным газом воздух, находящийся при температуре 200 К и давлении 25 МПа?</b></p> <p>1) можно 2) нельзя 3) ответ на этот вопрос зависит от значения относительной влажности воздуха 4) для ответа на этот вопрос необходимо знать скорость движения воздуха</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><i>Вариант 2</i></p>	
<p><b>1. Чему равно гидростатическое давление в жидкости (<math>\rho = 800 \text{ кг/м}^3</math>) на глубине <math>h=0,2 \text{ м}</math>?</b></p> <p>1) 35,4 кПа      2) 1,57 кПа      3) 8,3 кПа      4) 6,4 кПа</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>2. Гидродинамический напор определяется выражением (<math>P</math> – давление, Па; <math>\rho</math> – плотность, <math>\text{кг/м}^3</math>; <math>h</math> – высота столба жидкости, м; <math>v</math> – скорость движения жидкости, м/с):</b></p> <p>1) <math>h + P\rho g</math>      2) <math>h + \frac{\rho g}{P}</math>      3) <math>h + \frac{P}{\rho g}</math>      4) <math>\frac{v^2}{2g}</math></p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>3. Кинематическая вязкость жидкости <math>\nu = 20 \text{ мм}^2/\text{с}</math>, средняя скорость движения жидкости в трубе круглого поперечного сечения <math>v = 4 \text{ м/с}</math>, диаметр трубопровода <math>d = 32 \text{ мм}</math>. Чему равно число Рейнольдса:</b></p> <p>1) 3200      2) 5900      3) 6400      4) 2700</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>4. Средняя скорость движения жидкости в трубе круглого поперечного сечения <math>v = 4,5 \text{ м/с}</math>, диаметр трубопровода <math>d = 10 \text{ мм}</math>. Чему равен расход жидкости <math>Q</math> (л/мин)?</b></p> <p>1) 6,4 Н      2) 26      3) 35      4) 84</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>5. Железный цилиндр объёмом <math>800 \text{ см}^3</math> полностью погружён в минеральное масло плотностью <math>820 \text{ кг/м}^3</math>. Чему равна действующая на него сила Архимеда?</b></p> <p>1) 6,4 Н    2) 3,7 Н    3) 1,8 Н    4) 10,5 Н</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>

<p><b>6. Чему равен коэффициент потерь на трение по длине <math>\lambda</math>, если кинематическая вязкость жидкости <math>\nu = 120 \text{ мм}^2/\text{с}</math>, средняя скорость движения жидкости в гладкой трубе круглого поперечного сечения <math>v = 5,5 \text{ м/с}</math>, диаметр трубопровода с жёсткими стенками <math>d = 100 \text{ мм}</math>?</b>  1) 0,835    2) 0,241    3) 0,038    4) 0,254</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>7. Жидкость (<math>\rho = 810 \text{ кг/м}^3</math>) движется в трубопроводе круглого поперечного сечения с абсолютно жёсткими стенками со скоростью <math>v = 5 \text{ м/с}</math>. Скорость звука <math>c = 980 \text{ м/с}</math>. Чему равно ударное давление при быстром закрытии задвижки и резкой остановке потока?</b>  1) 57 МПа    2) 3,96 МПа    3) 28 кПа    4) 33 кПа</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>8. Под тиксотропией понимается:</b></p> <p>1) местное выделение из жидкости в зонах пониженного давления её паров и газов с последующим разрушением парогазовых пузырьков при попадании их в зону повышенного давления;  2) уменьшение вязкости жидкости вследствие увеличения скорости сдвига её слоёв друг относительно друга;  3) увеличение плотности жидкости вследствие повышения давления;  4) повышение вязкости жидкости вследствие увеличения скорости сдвига её слоёв друг относительно друга</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>9. Шестерённый насос с рабочим объёмом <math>q_0 = 71 \text{ см}^3</math> нагнетает жидкость по трубопроводу диаметром <math>d = 20 \text{ мм}</math>. Частота вращения вала <math>n = 1200 \text{ мин}^{-1}</math>. Объёмный КПД <math>\eta_0 = 0,88</math>. Чему равна подача насоса?</b>  1) 41 л/мин    2) 45 л/мин    3) 75 л/мин    4) 37 л/мин</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>10. Число Рейнольдса жидкости, текущей по трубопроводу круглого поперечного сечения с гладкими стенками, равно 831. Каков режим течения в трубопроводе?</b>  1) невозможно дать однозначный ответ, так как данных недостаточно;  2) при отсутствии вибрации трубопровода ламинарный, а при наличии вибрации турбулентный;  3) ламинарный;  4) турбулентный</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>



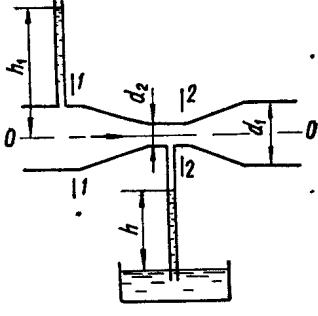
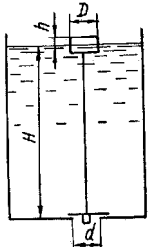
<p><b>11. Объёмный КПД насоса <math>\eta_o = 0,91</math>, гидравлический КПД <math>\eta_z = 0,92</math>, механический <math>\eta_m = 0,97</math>. Чему равен полный КПД насоса?</b></p> <p>1) 0,37      2) 0,81      3) 0,89      4) 0,85</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>12. По горизонтальной трубе диаметром <math>d_1 = 50</math> мм, имеющей сужение <math>d_2 = 30</math> мм, движется вода (расход <math>Q = 4</math> л/с). Определить абсолютное давление в узком сечении, если уровень воды в открытом пьезометре перед сужением <math>h_1 = 2,1</math> м. Атмосферное давление считать равным <math>10^5</math> Па. Плотность воды <math>1000</math> кг/м<sup>3</sup>.</b></p>  <p>1) 111 кПа      2) 220 кПа      3) 158 кПа      4) 107 кПа</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>13. Во избежание переполнения водой резервуар снабжён поплавковым клапаном, перекрывающим отверстие диаметром <math>d = 60</math> мм в дне резервуара. Определить диаметр <math>D</math> цилиндрического поплавка высотой <math>h = 180</math> мм, при котором максимальный уровень воды в резервуаре не будет превышать <math>H = 1,5</math> м. Вес клапана <math>G = 15</math> Н, весом поплавка пренебречь.</b></p>  <p>1) 20 см      2) 45 см      3) 60 см      4) 34 см</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>14. Определить коэффициент сопротивления вентиля, установленного в конце трубопровода диаметром <math>d = 60</math> мм, если показание манометра перед вентиляем <math>p_{ман} = 15,2</math> кПа, а расход воды <math>Q = 7,5</math> л/с.</b></p> <p>1) 3,81      2) 4,33      3) 1,32      4) 0,96</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>15. Вязкость капельных жидкостей с повышением температуры:</b></p> <p>1) увеличивается; 2) уменьшается;</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>

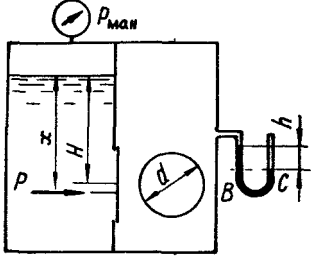
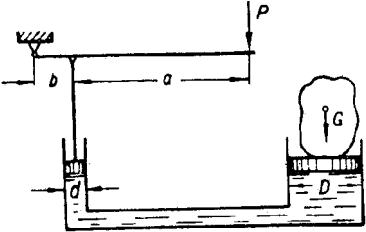
<p>3) сначала уменьшается, а потом увеличивается; 4) сначала увеличивается, а потом уменьшается</p>	
<p><b>16. Какова единица измерения кинематической вязкости в системе СИ?</b></p> <p>1) <math>\frac{\text{кг} \cdot \text{м}^2}{\text{с}}</math>    2) <math>\frac{\text{мм}^2}{\text{с}}</math>    3) <math>\frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}^2}</math>    4) безразмерная величина</p>	<p><b>ОПК-1</b> <b>ПК-15</b></p>
<p><b>17. Определить величину суммарной силы давления на крышку, перекрывающую круглое отверстие диаметром <math>d = 400</math> мм в вертикальной перегородке закрытого резервуара, если левый отсек резервуара заполнен нефтью (<math>\rho = 850 \text{ кг/м}^3</math>), правый – воздухом. Избыточное давление на поверхности жидкости <math>p_{\text{ман}} = 25 \text{ кПа}</math>, показание ртутного мановакуумметра, подключённого к правому отсеку резервуара, <math>h = 35 \text{ мм}</math>, центр отверстия расположен на глубине <math>H = 0,85 \text{ м}</math>, атмосферное давление <math>p_a = 10^5 \text{ Па}</math>. Плотность ртути <math>13600 \text{ кг/м}^3</math>.</b></p>  <p>1) 8350 Н    2) 5240 Н    3) 2150 Н    4) 4770 Н</p>	<p><b>ОПК-1</b> <b>ПК-15</b></p>
<p><b>18. Всасывающий трубопровод насоса имеет длину <math>l = 6 \text{ м}</math> и диаметр <math>d = 25 \text{ мм}</math>, высота всасывания <math>h = 0,9 \text{ м}</math>. Определить давление в конце трубопровода (перед насосом), если расход масла (<math>\rho = 850 \text{ кг/м}^3</math>, <math>\nu = 25 \text{ мм}^2/\text{с}</math>) <math>Q = 40 \text{ л/мин}</math>, коэффициент сопротивления колена <math>\zeta_{\text{кол}} = 0,2</math>, вентиля <math>\zeta_{\text{в}} = 3,5</math>, фильтра <math>\zeta_{\text{ф}} = 10</math>.</b></p>  <p>1) 13 кПа    2) 114 кПа    3) 72 кПа    4) 55 кПа</p>	<p><b>ОПК-1</b> <b>ПК-15</b></p>
<p><b>19. Какое усилие необходимо приложить на конце рычага гидравлического пресса, чтобы поднять груз весом <math>35 \text{ кН}</math>? Диаметр меньшего поршня <math>d = 15 \text{ мм}</math>, а диаметр большего поршня <math>D = 300 \text{ мм}</math>. КПД пресса <math>\eta = 0,8</math>. Плечи рычага равны <math>a = 1,2 \text{ м}</math>, <math>b = 0,3 \text{ м}</math>.</b></p>	<p><b>ОПК-1</b> <b>ПК-15</b></p>

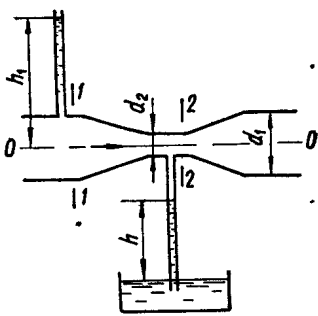
 <p>1) 22 Н    2) 43 Н    3) 173 Н    4) 88 Н</p>	
<p><b>20. Изохорическим процессом называется такой газовый процесс, который протекает:</b></p> <p>1) при постоянном объёме;  2) при постоянном давлении;  3) при постоянной температуре;  4) без теплообмена с окружающей средой</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>21. Воздух массой 18 г получил количество теплоты, равное 400 Дж. Его температура повысилась на 10°C. Чему равна работа, совершённая воздухом?</b></p> <p>1) 47 Дж    2) 471 Дж    3) 138 Дж    4) 271 Дж</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>22. Скорость движения жидкости в узком сечении трубопровода <math>v_2 = 6 \text{ м/с}</math>. Диаметры трубопровода <math>d_1 = 30 \text{ мм}</math>, <math>d_2 = 16 \text{ мм}</math>. Чему равна скорость движения жидкости в широкой части трубопровода?</b></p>  <p>1) 1,7 м/с    2) 3,4 м/с    3) 5,5 м/с    4) 1,2 м/с</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>23. В адиабатическом процессе объём воздуха увеличился с <math>V_1 = 3 \text{ л}</math> до значения <math>V_2 = 4,7 \text{ л}</math>. Чему равно конечное давление, если начальное давление <math>P_1 = 700 \text{ кПа}</math>?</b></p> <p>1) 128 кПа    2) 250 кПа    3) 374 кПа    4) 850 кПа</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>24. Чему равна удельная внешняя работа воздуха в адиабатическом процессе, если начальное давление <math>p_1 = 650 \text{ кПа}</math>, конечное давление <math>p_2 = 230 \text{ кПа}</math>, начальный удельный объём <math>v_1 = 0,15 \text{ м}^3/\text{кг}</math>?</b></p> <p>1) 5,19 кДж/кг  2) 62,6 кДж/кг</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>

3) 15,3 кДж/кг 4) 18,2 кДж/кг	
<b>25. Можно ли считать идеальным газом воздух, находящийся при температуре 15°C и давлении 5 МПа?</b>  1) да, можно 2) нет, нельзя 3) ответ на этот вопрос зависит от значения относительной влажности воздуха 4) для ответа на этот вопрос необходимо знать скорость движения воздуха	<b>ОПК-1 ПК-15</b>
<b>Вариант 3</b>	
<b>1. Чему равно гидростатическое давление в жидкости (<math>\rho = 880 \text{ кг/м}^3</math>) на глубине <math>h=0,4 \text{ м}</math>?</b>  1) 3,54 кПа    2) 15,7 кПа    3) 7,8 кПа    4) 3,5 кПа	<b>ОПК-1 ПК-15</b>
<b>2. Пьезометрический напор определяется выражением (<math>P</math> – давление, Па; <math>\rho</math> – плотность, <math>\text{кг/м}^3</math>; <math>h</math> – высота столба жидкости, м; <math>v</math> – скорость движения жидкости, м/с):</b>  1) $h + P\rho g$ 2) $h + \frac{\rho g}{P}$ 3) $\frac{P}{\rho g}$ 4) $\frac{v^2}{2g}$	<b>ОПК-1 ПК-15</b>
<b>3. Кинематическая вязкость жидкости <math>\nu = 32 \text{ мм}^2/\text{с}</math>, средняя скорость движения жидкости в трубе круглого поперечного сечения <math>v = 8 \text{ м/с}</math>, диаметр трубопровода <math>d = 25 \text{ мм}</math>. Чему равно число Рейнольдса?</b>  1) 1230    2) 6250    3) 1500    4) 4800	<b>ОПК-1 ПК-15</b>
<b>4. Средняя скорость движения жидкости в трубе круглого поперечного сечения <math>v = 7,2 \text{ м/с}</math>, диаметр трубопровода <math>d = 12,5 \text{ мм}</math>. Чему равен расход жидкости <math>Q</math> (л/мин)?</b>  1) 53    2) 27    3) 35    4) 74	<b>ОПК-1 ПК-15</b>
<b>5. Железный цилиндр объёмом <math>750 \text{ см}^3</math> полностью погружён в минеральное масло плотностью <math>820 \text{ кг/м}^3</math>. Чему равна сила, с которой этот цилиндр давит на опору? Плотность железа <math>7800 \text{ кг/м}^3</math>.</b>  1) 70 Н    2) 51 Н    3) 25 Н    4) 60 Н	<b>ОПК-1 ПК-15</b>
<b>6. Чему равен коэффициент потерь на трение по длине <math>\lambda</math>, если кинематическая вязкость жидкости <math>\nu = 50 \text{ мм}^2/\text{с}</math>, средняя скорость движения жидкости в гладкой трубе круглого поперечного сечения <math>v = 7,5 \text{ м/с}</math>, диаметр трубопровода с жёсткими стенками <math>d = 120 \text{ мм}</math>?</b>	<b>ОПК-1 ПК-15</b>

1) 0,027    2) 0,035    3) 0,041    4) 0,112	
<p><b>7. Жидкость (<math>\rho = 880 \text{ кг/м}^3</math>) движется в трубопроводе круглого поперечного сечения с абсолютно жёсткими стенками со скоростью <math>v_1 = 5 \text{ м/с}</math>. Скорость звука <math>c = 1100 \text{ м/с}</math>. Чему равно ударное давление при резком снижении скорости потока до <math>v_2 = 2 \text{ м/с}</math>?</b></p> <p>1) 46 кПа    2) 8,51 МПа    3) 75 кПа    4) 4,84 МПа</p>	<b>ОПК-1 ПК-15</b>
<p><b>8. Под дилатантностью понимается:</b></p> <p>1) местное выделение из жидкости в зонах пониженного давления её паров и газов с последующим разрушением парагазовых пузырьков при попадании их в зону повышенного давления; 2) уменьшение вязкости жидкости вследствие увеличения скорости сдвига её слоёв друг относительно друга; 3) увеличение плотности жидкости вследствие повышения давления; 4) повышение вязкости жидкости вследствие увеличения скорости сдвига её слоёв друг относительно друга</p>	<b>ОПК-1 ПК-15</b>
<p><b>9. Шестерённый насос с рабочим объёмом <math>q_0 = 50 \text{ см}^3</math> нагнетает жидкость по трубопроводу диаметром <math>d = 12,5 \text{ мм}</math>. Частота вращения вала <math>n = 1600 \text{ мин}^{-1}</math>. Объёмный КПД <math>\eta_0 = 0,92</math>. Чему равна подача насоса?</b></p> <p>1) 48 л/мин    2) 41 л/мин    3) 74 л/мин    4) 36 л/мин</p>	<b>ОПК-1 ПК-15</b>
<p><b>10. Число Рейнольдса жидкости, текущей по трубопроводу круглого поперечного сечения с гладкими стенками, равно 7561. Каков режим течения в трубопроводе?</b></p> <p>1) невозможно дать однозначный ответ, так как данных недостаточно; 2) при отсутствии вибрации трубопровода ламинарный, а при наличии вибрации турбулентный; 3) ламинарный; 4) турбулентный</p>	<b>ОПК-1 ПК-15</b>
<p><b>11. Объёмный КПД насоса <math>\eta_0 = 0,92</math>, гидравлический КПД <math>\eta_z = 0,98</math>, механический <math>\eta_m = 0,98</math>. Чему равен полный КПД насоса?</b></p> <p>1) 0,57    2) 0,88    3) 0,82    4) 0,84</p>	<b>ОПК-1 ПК-15</b>
<p><b>12. По горизонтальной трубе диаметром <math>d_1 = 70 \text{ мм}</math>, имеющей сужение <math>d_2 = 50 \text{ мм}</math>, движется вода (расход <math>Q = 6 \text{ л/с}</math>). Определить абсолютное давление в узком сечении, если уровень</b></p>	<b>ОПК-1 ПК-15</b>

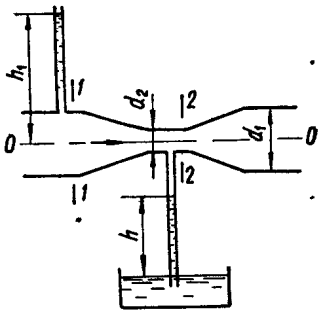
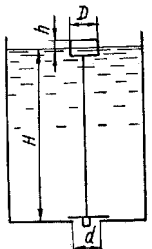
<p>воды в открытом пьезометре перед сужением <math>h_1 = 0,8</math> м.          Атмосферное давление считать равным <math>10^5</math> Па.</p>  <p>1) 104 кПа    2) 520 кПа    3) 223 кПа    4) 42 кПа</p>	
<p><b>13. Во избежание переполнения водой резервуар снабжён поплавковым клапаном, перекрывающим отверстие диаметром <math>d = 50</math> мм в дне резервуара. Определить диаметр <math>D</math> цилиндрического поплавка высотой <math>h = 150</math> мм, при котором максимальный уровень воды в резервуаре не будет превышать <math>H = 1,8</math> м. Вес клапана <math>G = 25</math> Н, весом поплавка пренебречь.</b></p>  <p>1) 24 см    2) 31 см    3) 23 см    4) 50 см</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>14. Определить коэффициент сопротивления вентиля, установленного в конце трубопровода диаметром <math>d = 45</math> мм, если показание манометра перед вентилем <math>p_{\text{ман}} = 25,2</math> кПа, а расход воды <math>Q = 8,6</math> л/с.</b></p> <p>1) 13,7    2) 16,9    3) 1,52    4) 0,74</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>15. Вязкость газов с повышением температуры:</b></p> <p>1) увеличивается;          2) уменьшается;          3) сначала уменьшается, а потом увеличивается;          4) сначала увеличивается, а потом уменьшается</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>16. Какова единица измерения динамической вязкости в системе СИ?</b></p> <p>1) <math>\frac{\text{кг} \cdot \text{м}^2}{\text{с}}</math>    2) <math>\frac{\text{мм}^2}{\text{с}}</math>    3) <math>\frac{\text{кг}}{\text{м} \cdot \text{с}}</math>    4) безразмерная величина</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>17. Определить величину суммарной силы давления на крышку, перекрывающую круглое отверстие диаметром <math>d = 500</math> мм в вертикальной перегородке закрытого резервуара, если левый отсек резервуара заполнен водой (<math>\rho = 1000</math> кг/м<sup>3</sup>),</b></p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>

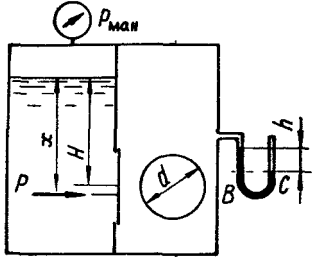
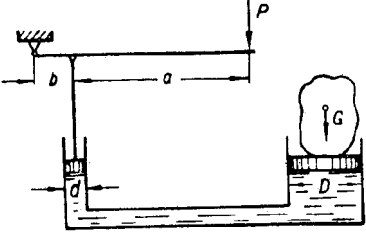
<p>правый – воздухом. Избыточное давление на поверхности жидкости <math>p_{\text{ман}} = 35</math> кПа, показание ртутного мановакуумметра, подключённого к правому отсеку резервуара, <math>h = 35</math> мм, центр отверстия расположен на глубине <math>H = 0,85</math> м, атмосферное давление <math>p_a = 10^5</math> Па. Плотность ртути <math>13600</math> кг/м<sup>3</sup>.</p>  <p>1) 5670 Н      2) 9420 Н      3) 11243 Н      4) 28931 Н</p>	
<p><b>18. Для каких целей служит вискозиметр Стокса?</b></p> <p>1) для измерения плотности жидкости 2) для измерения плотности газов 3) для измерения вязкости жидкости 4) для измерения расхода жидкости</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>19. Какое усилие необходимо приложить на конце рычага гидравлического пресса, чтобы поднять груз весом 48 кН? Диаметр меньшего поршня <math>d = 12</math> мм, а диаметр большего поршня <math>D = 250</math> мм. КПД пресса <math>\eta = 0,86</math>. Плечи рычага равны <math>a = 1,5</math> м, <math>b = 0,2</math> м.</b></p>  <p>1) 2 Н      2) 13 Н      3) 17 Н      4) 28 Н</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>20. Изобарным процессом называется такой газовый процесс, который протекает:</b></p> <p>1) при постоянном объёме; 2) при постоянном давлении; 3) при постоянной температуре; 4) без теплообмена с окружающей средой</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>21. Воздух массой 25 г получил количество теплоты, равное 850 Дж. Его температура повысилась на 23°C. Чему равна работа, совершённая воздухом?</b></p> <p>1) 438 Дж    2) 266 Дж    3) 595 Дж    4) 394 Дж</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>22. Скорость движения жидкости в узком сечении трубопровода <math>v_2 = 8</math> м/с. Диаметры трубопровода <math>d_1 = 20</math> мм, <math>d_2 = 15</math> мм. Чему равна скорость движения жидкости в широкой части</b></p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>

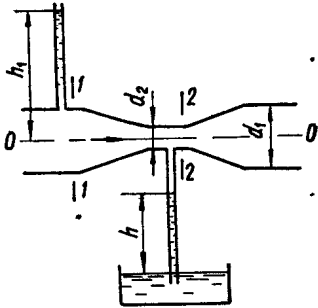
<p>трубопровода?</p>  <p>1) 1,3 м/с    2) 2,4 м/с    3) 3,5 м/с    4) 4,5 м/с</p>	
<p><b>23. В адиабатическом процессе объём воздуха увеличился с <math>V_1 = 2,5</math> л до значения <math>V_2 = 6,4</math> л. Чему равно конечное давление, если начальное давление <math>P_1 = 820</math> кПа?</b></p> <p>1) 135 кПа    2) 220 кПа    3) 427 кПа    4) 936 кПа</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>24. Чему равна удельная внешняя работа воздуха в адиабатическом процессе, если начальное давление <math>p_1 = 370</math> кПа, конечное давление <math>p_2 = 290</math> кПа, начальный удельный объём <math>v_1 = 0,35</math> м<sup>3</sup>/кг?</b></p> <p>1) 6,17 кДж/кг    2) 21,8 кДж/кг    3) 35,4 кДж/кг    4) 120,6 кДж/кг</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>25. Можно ли считать идеальным газом воздух, находящийся при температуре 27°C и давлении 1,6 МПа?</b></p> <p>1) да, можно 2) нет, нельзя 3) ответ на этот вопрос зависит от значения относительной влажности воздуха 4) для ответа на этот вопрос необходимо знать скорость движения воздуха</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>Вариант 4</b></p>	
<p><b>1. Чему равно гидростатическое давление в жидкости (<math>\rho = 750</math> кг/м<sup>3</sup>) на глубине <math>h=2,7</math> м?</b></p> <p>1) 8,26 кПа    2) 17,4 кПа    3) 53,8 кПа    4) 19,9 кПа</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>2. Полный напор жидкости определяется выражением (<math>P</math> – давление, Па; <math>\rho</math> – плотность, кг/м<sup>3</sup>; <math>h</math> – высота столба жидкости, м; <math>v</math> – скорость движения жидкости, м/с):</b></p> <p>1) <math>h + P\rho g</math>    2) <math>h + \frac{\rho g}{P}</math>    3) <math>h + \frac{P}{\rho g} + \frac{v^2}{2g}</math>    4) <math>\frac{P}{\rho g}</math></p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>3. Кинематическая вязкость жидкости <math>\nu = 240</math> мм<sup>2</sup>/с, средняя скорость движения жидкости в трубе круглого поперечного</b></p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>



<p>сечения <math>v = 12 \text{ м/с}</math>, диаметр трубопровода <math>d = 32 \text{ мм}</math>. Чему равно число Рейнольдса?</p> <p>1) 1600    2) 2400    3) 3800    4) 4700</p>	
<p>4. Средняя скорость движения жидкости в трубе круглого поперечного сечения <math>v = 5,3 \text{ м/с}</math>, диаметр трубопровода <math>d = 16 \text{ мм}</math>. Чему равен расход жидкости <math>Q</math> (л/мин)?</p> <p>1) 64        2) 56        3) 28        4) 13</p>	<p>ОПК-1 ПК-15</p>
<p>5. Железный цилиндр объёмом <math>320 \text{ см}^3</math> полностью погружён в бензин плотностью <math>700 \text{ кг/м}^3</math>. Чему равна сила, с которой этот цилиндр давит на опору? Плотность железа <math>7800 \text{ кг/м}^3</math>.</p> <p>1) 16 Н    2) 22 Н    3) 37 Н    4) 84 Н</p>	<p>ОПК-1 ПК-15</p>
<p>6. Чему равен коэффициент потерь на трение по длине <math>\lambda</math>, если кинематическая вязкость жидкости <math>\nu = 1200 \text{ мм}^2/\text{с}</math>, средняя скорость движения жидкости в гладкой трубе круглого поперечного сечения <math>v = 4,5 \text{ м/с}</math>, диаметр трубопровода с жёсткими стенками <math>d = 60 \text{ мм}</math>?</p> <p>1) 0,284    2) 0,056    3) 0,072    4) 0,083</p>	<p>ОПК-1 ПК-15</p>
<p>7. Жидкость (<math>\rho = 730 \text{ кг/м}^3</math>) движется в трубопроводе круглого поперечного сечения с абсолютно жёсткими стенками со скоростью <math>v_1 = 6 \text{ м/с}</math>. Скорость звука <math>c = 1200 \text{ м/с}</math>. Чему равно ударное давление при резком снижении скорости потока до <math>v_2 = 1 \text{ м/с}</math>?</p> <p>1) 44 кПа    2) 4,4 МПа    3) 280 кПа    4) 15 МПа</p>	<p>ОПК-1 ПК-15</p>
<p>8. Свойство дилатантности используется в следующих устройствах:</p> <p>1) гидротрансформатор; 2) обратный клапан; 3) вязкостная муфта; 4) предохранительный клапан</p>	<p>ОПК-1 ПК-15</p>
<p>9. Шестерённый насос с рабочим объёмом <math>q_0 = 40 \text{ см}^3</math> нагнетает жидкость по трубопроводу диаметром <math>d = 20 \text{ мм}</math>. Частота вращения вала <math>n = 1800 \text{ мин}^{-1}</math>. Объёмный КПД <math>\eta_0 = 0,92</math>. Чему равна подача насоса?</p> <p>1) 24 л/мин    2) 66 л/мин    3) 110 л/мин    4) 163 л/мин</p>	<p>ОПК-1 ПК-15</p>
<p>10. Число Рейнольдса жидкости, текущей по трубопроводу круглого поперечного сечения с гладкими стенками, равно 320. Каков режим течения в трубопроводе?</p> <p>1) невозможно дать однозначный ответ, так как данных</p>	<p>ОПК-1 ПК-15</p>

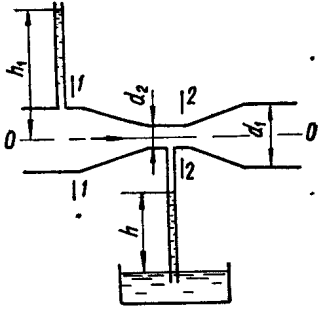
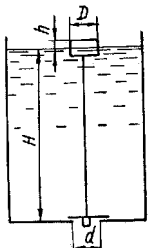
<p>недостаточно;</p> <p>2) при отсутствии вибрации трубопровода ламинарный, а при наличии вибрации турбулентный;</p> <p>3) ламинарный;</p> <p>4) турбулентный</p>	
<p><b>11. Объёмный КПД насоса <math>\eta_o = 0,85</math>, гидравлический КПД <math>\eta_z = 0,96</math>, механический <math>\eta_m = 0,99</math>. Чему равен полный КПД насоса?</b></p> <p>1) 0,81    2) 0,78    3) 0,96    4) 0,99</p>	<p><b>ОПК-1</b> <b>ПК-15</b></p>
<p><b>12. По горизонтальной трубе диаметром <math>d_1 = 30</math> мм, имеющей сужение <math>d_2 = 25</math> мм, движется вода (расход <math>Q = 5</math> л/с). Определить абсолютное давление в узком сечении, если уровень воды в открытом пьезометре перед сужением <math>h_1 = 1,8</math> м. Атмосферное давление считать равным <math>10^5</math> Па. Плотность воды <math>1000</math> кг/м<sup>3</sup>.</b></p>  <p>1) 344 кПа    2) 250 кПа    3) 103 кПа    4) 91 кПа</p>	<p><b>ОПК-1</b> <b>ПК-15</b></p>
<p><b>13. Во избежание переполнения водой резервуар снабжён поплавковым клапаном, перекрывающим отверстие диаметром <math>d = 80</math> мм в дне резервуара. Определить диаметр <math>D</math> цилиндрического поплавка высотой <math>h = 200</math> мм, при котором максимальный уровень воды в резервуаре не будет превышать <math>H = 3,5</math> м. Вес клапана <math>G = 22</math> Н, весом поплавка пренебречь.</b></p>  <p>1) 200 см    2) 47 см    3) 39 см    4) 36 см</p>	<p><b>ОПК-1</b> <b>ПК-15</b></p>
<p><b>14. Определить коэффициент сопротивления вентиля, установленного в конце трубопровода диаметром <math>d = 50</math> мм, если показание манометра перед вентилем <math>p_{ман} = 5,4</math> кПа, а расход воды <math>Q = 2,5</math> л/с.</b></p> <p>1) 65,2    2) 23,3    3) 13,4    4) 0,87</p>	<p><b>ОПК-1</b> <b>ПК-15</b></p>

<p><b>15. С повышением вязкости при ламинарном течении при неизменной скорости течения увеличивается:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) давление жидкости</li> <li>2) число Рейнольдса</li> <li>3) гидравлические потери</li> <li>4) расход жидкости</li> </ol>	<p><b>ОПК-1</b> <b>ПК-15</b></p>
<p><b>16. Какова единица измерения числа Рейнольдса в системе СИ?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>\frac{\text{кг} \cdot \text{м}^2}{\text{с}}</math></li> <li>2) <math>\frac{\text{мм}^2}{\text{с}}</math></li> <li>3) <math>\frac{\text{кг}}{\text{м} \cdot \text{с}}</math></li> <li>4) безразмерная величина</li> </ol>	<p><b>ОПК-1</b> <b>ПК-15</b></p>
<p><b>17. Определить величину суммарной силы давления на крышку, перекрывающую круглое отверстие диаметром <math>d = 350</math> мм в вертикальной перегородке закрытого резервуара, если левый отсек резервуара заполнен керосином (<math>\rho = 820 \text{ кг/м}^3</math>), правый – воздухом. Избыточное давление на поверхности жидкости <math>p_{\text{ман}} = 34 \text{ кПа}</math>, показание ртутного мановакуумметра, подключённого к правому отсеку резервуара, <math>h = 22 \text{ мм}</math>, центр отверстия расположен на глубине <math>H = 0,75 \text{ м}</math>, атмосферное давление <math>p_a = 10^5 \text{ Па}</math>. Плотность ртути <math>13600 \text{ кг/м}^3</math>.</b></p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 9120 Н</li> <li>2) 5350 Н</li> <li>3) 2840 Н</li> <li>4) 4130 Н</li> </ol>	<p><b>ОПК-1</b> <b>ПК-15</b></p>
<p><b>18. Какой из перечисленных типов насосов относится к гидродинамическим машинам?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) шестерённый</li> <li>2) осевой</li> <li>3) аксиально-поршневой</li> <li>4) винтовой</li> </ol>	<p><b>ОПК-1</b> <b>ПК-15</b></p>
<p><b>19. Какое усилие необходимо приложить на конце рычага гидравлического пресса, чтобы поднять груз весом 87 кН? Диаметр меньшего поршня <math>d = 25 \text{ мм}</math>, а диаметр большего поршня <math>D = 350 \text{ мм}</math>. КПД пресса <math>\eta = 0,85</math>. Плечи рычага равны <math>a = 1,1 \text{ м}</math>, <math>b = 0,2 \text{ м}</math>.</b></p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 16 Н</li> <li>2) 110 Н</li> <li>3) 68 Н</li> <li>4) 192 Н</li> </ol>	<p><b>ОПК-1</b> <b>ПК-15</b></p>
<p><b>20. Адиабатным процессом называется газовый процесс,</b></p>	<p><b>ОПК-1</b></p>

<p><b>который протекает:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) при постоянном объёме</li> <li>2) при постоянном давлении</li> <li>3) при постоянной температуре</li> <li>4) без теплообмена с окружающей средой</li> </ol>	<p><b>ПК-15</b></p>
<p><b>21. Воздух массой 7 г получил количество теплоты, равное 520 Дж. Его температура повысилась на 5°C. Чему равна работа, совершённая воздухом?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 25 Дж</li> <li>2) 495 Дж</li> <li>3) 830 Дж</li> <li>4) 1174 Дж</li> </ol>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>22. Скорость движения жидкости в узком сечении трубопровода <math>v_2 = 4,3 \text{ м/с}</math>. Диаметры трубопровода <math>d_1 = 50 \text{ мм}</math>, <math>d_2 = 38 \text{ мм}</math>. Чему равна скорость движения жидкости в широкой части трубопровода?</b></p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 2,5 м/с</li> <li>2) 3,7 м/с</li> <li>3) 8,6 м/с</li> <li>4) 11,2 м/с</li> </ol>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>23. В адиабатическом процессе объём воздуха увеличился с <math>V_1 = 8 \text{ л}</math> до значения <math>V_2 = 15,6 \text{ л}</math>. Чему равно конечное давление, если начальное давление <math>P_1 = 930 \text{ кПа}</math>?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 156 кПа</li> <li>2) 290 кПа</li> <li>3) 365 кПа</li> <li>4) 1070 кПа</li> </ol>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>24. Чему равна удельная внешняя работа воздуха в адиабатическом процессе, если начальное давление <math>p_1 = 480 \text{ кПа}</math>, конечное давление <math>p_2 = 130 \text{ кПа}</math>, начальный удельный объём <math>v_1 = 0,27 \text{ м}^3/\text{кг}</math>?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 3,25 кДж/кг</li> <li>2) 56,4 кДж/кг</li> <li>3) 101,0 кДж/кг</li> <li>4) 325,4 кДж/кг</li> </ol>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>25. Можно ли считать идеальным газом воздух, находящийся при температуре 35°C и давлении 0,8 МПа?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) да, можно</li> <li>2) нет, нельзя</li> <li>3) ответ на этот вопрос зависит от значения относительной</li> </ol>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>

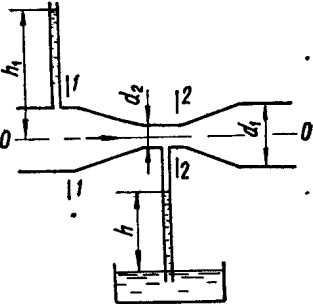
<p>влажности воздуха</p> <p>4) для ответа на этот вопрос необходимо знать скорость движения воздуха</p>	
<b>Вариант 5</b>	
<p><b>1. Чему равно гидростатическое давление в жидкости (<math>\rho = 930 \text{ кг/м}^3</math>) на глубине <math>h=3,7 \text{ м}</math>?</b></p> <p>1) 33,7 кПа    2) 26,8 кПа    3) 7,4 кПа    4) 18,6 кПа</p>	<b>ОПК-1 ПК-15</b>
<p><b>2. Гидростатический напор определяется выражением (<math>P</math> – давление, Па; <math>\rho</math> – плотность, <math>\text{кг/м}^3</math>; <math>h</math> – высота столба жидкости, м; <math>v</math> – скорость движения жидкости, м/с):</b></p> <p>1) <math>h + P\rho g</math>    2) <math>h + \frac{P}{\rho g}</math>    3) <math>\frac{P}{\rho g}</math>    4) <math>\frac{v^2}{2g}</math></p>	<b>ОПК-1 ПК-15</b>
<p><b>3. Кинематическая вязкость жидкости <math>\nu = 140 \text{ мм}^2/\text{с}</math>, средняя скорость движения жидкости в трубе круглого поперечного сечения <math>v = 5,7 \text{ м/с}</math>, диаметр трубопровода <math>d = 45 \text{ мм}</math>. Чему равно число Рейнольдса?</b></p> <p>1) 240    2) 1832    3) 2540    4) 6400</p>	<b>ОПК-1 ПК-15</b>
<p><b>4. Средняя скорость движения жидкости в трубе круглого поперечного сечения <math>v = 5,2 \text{ м/с}</math>, диаметр трубопровода <math>d = 25 \text{ мм}</math>. Чему равен расход жидкости <math>Q</math> (л/мин)?</b></p> <p>1) 153    2) 227    3) 435    4) 174</p>	<b>ОПК-1 ПК-15</b>
<p><b>5. Железный цилиндр объёмом <math>1280 \text{ см}^3</math> полностью погружён в жидкость плотностью <math>950 \text{ кг/м}^3</math>. Чему равна сила, с которой этот цилиндр давит на опору? Плотность железа <math>7800 \text{ кг/м}^3</math>.</b></p> <p>1) 26 Н    2) 35 Н    3) 86 Н    4) 110 Н</p>	<b>ОПК-1 ПК-15</b>
<p><b>6. Чему равен коэффициент потерь на трение по длине <math>\lambda</math>, если кинематическая вязкость жидкости <math>\nu = 220 \text{ мм}^2/\text{с}</math>, средняя скорость движения жидкости в гладкой трубе круглого поперечного сечения <math>v = 4 \text{ м/с}</math>, диаметр трубопровода с абсолютно жёсткими стенками <math>d = 50 \text{ мм}</math>?</b></p> <p>1) 0,091    2) 0,028    3) 0,07    4) 0,05</p>	<b>ОПК-1 ПК-15</b>

<p><b>7. Жидкость</b> (<math>\rho = 780 \text{ кг/м}^3</math>) <b>движется в трубопроводе круглого поперечного сечения с абсолютно жёсткими стенками со скоростью</b> <math>v_1 = 6,9 \text{ м/с}</math> . <b>Скорость звука</b> <math>c = 1200 \text{ м/с}</math> . <b>Чему равно ударное давление при резком снижении скорости потока до</b> <math>v_2 = 3,1 \text{ м/с}</math> ?</p> <p>1) 37 кПа    2) 2,4 МПа    3) 183 кПа    4) 3,6 МПа</p>	<p><b>ОПК-1</b> <b>ПК-15</b></p>
<p><b>8. Как изменяются гидравлические потери при увеличении давления жидкости в трубопроводе?</b></p> <p>1) уменьшаются 2) увеличиваются 3) не изменяются 4) нельзя дать однозначный ответ</p>	<p><b>ОПК-1</b> <b>ПК-15</b></p>
<p><b>9. Шестерённый насос с рабочим объёмом</b> <math>q_0 = 70 \text{ см}^3</math> <b>нагнетает жидкость по трубопроводу диаметром</b> <math>d = 25 \text{ мм}</math> . <b>Частота вращения вала</b> <math>n = 900 \text{ мин}^{-1}</math> . <b>Объёмный КПД</b> <math>\eta_0 = 0,91</math> . <b>Чему равна подача насоса?</b></p> <p>1) 57 л/мин    2) 63 л/мин    3) 85 л/мин    4) 96 л/мин</p>	<p><b>ОПК-1</b> <b>ПК-15</b></p>
<p><b>10. Число Рейнольдса жидкости, текущей по трубопроводу круглого поперечного сечения с гладкими стенками, равно 5320. Каков режим течения в трубопроводе?</b></p> <p>1) невозможно дать однозначный ответ, так как данных недостаточно 2) при отсутствии вибрации трубопровода ламинарный, а при наличии вибрации турбулентный 3) ламинарный 4) турбулентный</p>	<p><b>ОПК-1</b> <b>ПК-15</b></p>
<p><b>11. Объёмный КПД насоса</b> <math>\eta_0 = 0,95</math> , <b>гидравлический КПД</b> <math>\eta_c = 0,97</math> , <b>механический</b> <math>\eta_m = 0,96</math> . <b>Чему равен полный КПД насоса?</b></p> <p>1) 0,96    2) 0,95    3) 0,88    4) 0,97</p>	<p><b>ОПК-1</b> <b>ПК-15</b></p>
<p><b>12. По горизонтальной трубе диаметром</b> <math>d_1 = 40 \text{ мм}</math> , <b>имеющей сужение</b> <math>d_2 = 27 \text{ мм}</math> , <b>движется вода (расход</b> <math>Q = 4 \text{ л/с}</math> ). <b>Определить абсолютное давление в узком сечении, если уровень воды в открытом пьезометре перед сужением</b> <math>h_1 = 1,5 \text{ м}</math> . <b>Атмосферное давление считать равным</b> <math>10^5 \text{ Па}</math> . <b>Плотность воды</b> <math>1000 \text{ кг/м}^3</math> .</p>	<p><b>ОПК-1</b> <b>ПК-15</b></p>

 <p>1) 355 кПа    2) 205 кПа    3) 105 кПа    4) 95 кПа</p>	
<p><b>13. Во избежание переполнения водой резервуар снабжён поплавковым клапаном, перекрывающим отверстие диаметром <math>d = 45</math> мм в дне резервуара. Определить диаметр <math>D</math> цилиндрического поплавка высотой <math>h = 220</math> мм, при котором максимальный уровень воды в резервуаре не будет превышать <math>H = 2,5</math> м. Вес клапана <math>G = 17</math> Н, весом поплавка пренебречь.</b></p>  <p>1) 18 см    2) 32 см    3) 43 см    4) 12 см</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>14. Определить коэффициент сопротивления вентиля, установленного в конце трубопровода диаметром <math>d = 43</math> мм, если показание манометра перед вентиляем <math>p_{\text{ман}} = 12,7</math> кПа, а расход воды <math>Q = 8,5</math> л/с.</b></p> <p>1) 7,23    2) 5,31    3) 6,75    4) 0,54</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>15. Какой из методов позволяет снизить вероятность возникновения кавитации во всасывающей полости шестерённого насоса?</b></p> <p>1) уменьшение частоты вращения насоса 2) установка гидробака выше уровня насоса 3) создание дополнительного давления воздуха над поверхностью жидкости в гидробаке 4) все выше перечисленные</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>16. Какова единица измерения числа Маха в системе СИ?</b></p> <p>1) <math>\frac{\text{кг} \cdot \text{м}^2}{\text{с}}</math>    2) <math>\frac{\text{мм}^2}{\text{с}}</math>    3) безразмерная величина    4) <math>\frac{\text{кг}}{\text{м} \cdot \text{с}}</math></p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>17. Определить величину суммарной силы давления на крышку, перекрывающую круглое отверстие диаметром <math>d = 200</math> мм в вертикальной перегородке закрытого резервуара, если левый отсек резервуара заполнен бензином (<math>\rho = 700</math> кг/м<sup>3</sup>),</b></p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>

<p>правый – воздухом. Избыточное давление на поверхности жидкости <math>p_{\text{ман}} = 55 \text{ кПа}</math>, показание ртутного мановакуумметра, подключённого к правому отсеку резервуара, <math>h = 15 \text{ мм}</math>, центр отверстия расположен на глубине <math>H = 1,3 \text{ м}</math>, атмосферное давление <math>p_a = 10^5 \text{ Па}</math>. Плотность ртути <math>13600 \text{ кг/м}^3</math>.</p>  <p>1) 2070 Н    2) 4230 Н    3) 5820 Н    4) 9230 Н</p>	
<p><b>18. Преимуществом пневматического привода по сравнению с гидравлическим является:</b></p> <p>1) более высокий КПД  2) большая скорость движения штоков пневмоцилиндров  3) точность и простота позиционирования штоков пневмоцилиндров  4) меньшая масса пневмодвигателей по сравнению с гидродвигателями при той же передаваемой мощности</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>19. Какое усилие необходимо приложить на конце рычага гидравлического пресса, чтобы поднять груз весом 118 кН? Диаметр меньшего поршня <math>d = 16 \text{ мм}</math>, а диаметр большего поршня <math>D = 280 \text{ мм}</math>. КПД пресса <math>\eta = 0,84</math>. Плечи рычага равны <math>a = 1,5 \text{ м}</math>, <math>b = 0,25 \text{ м}</math>.</b></p>  <p>1) 11 Н    2) 37 Н    3) 55 Н    4) 98 Н</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>20. Уравнение Пуассона для политропного процесса имеет вид (<math>n</math> – показатель политропы):</b></p> <p>1) <math>TV^{\frac{n-1}{n}} = const</math>  2) <math>PV^{\frac{n-1}{n}} = const</math>  3) <math>PT^n = const</math>  4) <math>PV^n = const</math></p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>



<p><b>21. Воздух массой 34 г получил количество теплоты, равное 1240 Дж. Его температура повысилась на 12°C. Чему равна работа, совершённая воздухом?</b></p> <p>1) 948 Дж    2) 292 Дж    3) 358 Дж    4) 164 Дж</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>22. Скорость движения жидкости в узком сечении трубопровода <math>v_2 = 7,4 \text{ м/с}</math>. Диаметры трубопровода <math>d_1 = 45 \text{ мм}</math>, <math>d_2 = 32 \text{ мм}</math>. Чему равна скорость движения жидкости в широкой части трубопровода?</b></p>  <p>1) 1,72 м/с    2) 3,74 м/с    3) 5,56 м/с    4) 1,24 м/с</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>23. В адиабатическом процессе объём воздуха увеличился с <math>V_1 = 13 \text{ л}</math> до значения <math>V_2 = 24,7 \text{ л}</math>. Чему равно конечное давление, если начальное давление <math>P_1 = 520 \text{ кПа}</math>?</b></p> <p>1) 212 кПа    2) 355 кПа    3) 430 кПа    4) 496 кПа</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>24. Чему равна удельная внешняя работа воздуха в адиабатическом процессе, если начальное давление <math>p_1 = 830 \text{ кПа}</math>, конечное давление <math>p_2 = 140 \text{ кПа}</math>, начальный удельный объём <math>v_1 = 0,52 \text{ м}^3/\text{кг}</math>?</b></p> <p>1) 25 кДж/кг    2) 76 кДж/кг    3) 128 кДж/кг    4) 430 кДж/кг</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>
<p><b>25. Можно ли считать идеальным газом воздух, находящийся при температуре <math>-40^\circ\text{C}</math> и давлении 27 МПа?</b></p> <p>1) да, можно 2) нет, нельзя 3) ответ на этот вопрос зависит от значения относительной влажности воздуха 4) для ответа на этот вопрос необходимо знать скорость движения воздуха</p>	<p><b>ОПК-1 ПК-15</b></p>

Разработчик

Р.В.Мельников



Ключ к тестам по дисциплине «Механика жидкости и газа».

Номер вопроса	Номер варианта				
	1	2	3	4	5
1	1	2	4	4	1
2	3	4	3	3	2
3	1	3	2	1	2
4	2	1	1	1	1
5	1	1	2	2	3
6	3	3	1	1	3
7	4	2	4	2	4
8	1	2	4	3	2
9	1	3	3	2	1
10	4	3	4	3	4
11	3	2	2	1	3
12	3	4	1	4	4
13	2	1	3	4	1
14	1	2	2	1	1
15	1	2	1	3	4
16	4	2	3	4	3
17	1	4	2	4	1
18	2	3	3	2	2
19	2	1	2	3	3
20	3	1	2	4	4
21	1	4	1	2	1
22	4	1	4	1	2
23	2	3	2	3	1
24	3	2	2	3	4
25	2	1	1	1	2

Разработчик: \_\_\_\_\_ доцент Мельников Р.В.