**Тести до лекції № 1**

**1.1.** Що таке гідромеханіка?

а) наука про рух рідини;
б) наука про рівновагу рідин;
в) наука про взаємодію рідин;
г) наука про рівновагу та рух рідин.

**1.2.** На які розділи ділиться гідромеханіка?

а) гідротехніка і гідрогеологія;
б) технічна механіка і теоретична механіка;
в) гідравліка та гідрологія;
г) механіка рідких тіл і механіка газоподібних тіл.

**1.3.** Що таке рідина?

а) фізична речовина, здатна заповнювати порожнечі;
б) фізична речовина, здатна змінювати форму під дією сил;
в) фізична речовина, здатна змінювати свій обсяг;
г) фізична речовина, здатна текти.

**1.4.** Яка з цих рідин не є крапельної?

а) ртуть;
б) гас;
в) нафта;
г) азот.

**1.5.** Яка з цих рідин не є газоподібної?

а) рідкий азот;
б) ртуть;
в) водень;
г) кисень;

**1.6.** Реальною рідиною називається рідина

а) не існує в природі;
б) що знаходиться за реальних умов;
в) у якій є внутрішнє тертя;
г) здатна швидко випаровуватися.

**1.7.** Ідеальною рідиною називається

а) рідина, в якій відсутній внутрішнє тертя;
б) рідина, підходить для застосування;
в) рідина, здатна стискуватися;
г) рідина, що існує тільки в певних умовах.

**1.8.** На які види поділяють діють на рідину зовнішні сили?

а) сили інерції і поверхневого натягу;
б) внутрішні і поверхневі;
в) масові і поверхневі;
г) сили тяжіння і тиску.

**1.9.** Які сили називаються масовими?

а) сила тяжіння і сила інерції;
б) сила молекулярна і сила тяжіння;
в) сила інерції і сила гравітаційна;
г) сила тиску і сила поверхнева.

**1.10.** Які сили називаються поверхневими?

а) викликані впливом обсягів, що лежать на поверхні рідини;
б) викликані впливом сусідніх об'ємів рідини і впливом інших тіл;
в) викликані впливом тиску бічних стінок посудини;
г) викликані впливом атмосферного тиску.

**1.11.** Рідина знаходиться під тиском. Що це означає?

а) рідина знаходиться в стані спокою;
б) рідина тече;
в) на рідину діє сила;
г) рідина змінює форму.

**1.12.** У яких одиницях вимірюється тиск в системі вимірювання СІ?

а) в паскалях;
б) в джоулях;
в) в барах;
г) у Стокс.

**1.13.** Якщо тиск відраховують від абсолютного нуля, то його називають:

а) тиск вакууму;
б) атмосферним;
в) надлишковим;
г) абсолютним.

**1.14.** Якщо тиск відраховують від відносного нуля, то його називають:

а) абсолютним;
б) атмосферним;
в) надлишковим;
г) тиск вакууму.

**1.15.** Якщо тиск нижче відносного нуля, то його називають:

а) абсолютним;
б) атмосферним;
в) надлишковим;
г) тиск вакууму.

**1.16.** Який тиск зазвичай показує манометр?

а) абсолютне;
б) надлишкове;
в) атмосферний;
г) тиск вакууму.

**1.17.** Чому одно атмосферний тиск при нормальних умовах?

а) 100 МПа;
б) 100 кПа;
в) 10 ГПа;
г) 1000 Па.

**1.18.** Тиск визначається

а) відношенням сили, що діє на рідину до площі впливу;
б) твором сили, що діє на рідину на площу впливу;
в) відношенням площі впливу до значення сили, що діє на рідину;
г) відношенням різниці діючих зусиль до площі впливу.

**1.19.** Масу рідини укладену в одиниці об'єму називають

а) вагою;
б) питомою вагою;
в) питомою щільністю;
г) щільністю.

**1.20.** Вага рідини в одиниці об'єму називають

а) щільністю;
б) питомою вагою;
в) питомою щільністю;
г) вагою.

**1.21.** При збільшенні температури питома вага рідини

а) зменшується;
б) збільшується;
г) спочатку збільшується, а потім зменшується;
в) не змінюється.

**1.22.** Стискальність це властивість рідини

а) змінювати свою форму під дією тиску;
б) змінювати свій об'єм під дією тиску;
в) пручатися впливу тиску, не змінюючи свою форму;
г) змінювати свій об'єм без впливу тиску.

**1.23.** Стискальність рідини характеризується

а) коефіцієнтом Генрі;
б) коефіцієнтом температурного стиснення;
в) коефіцієнтом поджатия;
г) коефіцієнтом об'ємного стиснення.

**1.24.** Коефіцієнт об'ємного стиснення визначається за формулою



**1.29.** В'язкість рідини це

а) здатність чинити опір ковзанню або зрушенню шарів рідини;
б) здатність долати внутрішнє тертя рідини;
в) здатність долати силу тертя рідини між твердими стінками;
г) здатність перетікати по поверхні за мінімальний час.

**1.30.** Текучістю рідини називається

а) величина прямо пропорційна динамічному коефіцієнту в'язкості;
б) величина зворотна динамічному коефіцієнту в'язкості;
в) величина обернено пропорційна кінематичному коефіцієнту в'язкості;
г) величина пропорційна градусам Енглера.

**1.31.** В'язкість рідини не характеризується

а) кинематическим коефіцієнтом в'язкості;
б) динамічним коефіцієнтом в'язкості;
в) градусами Енглера;
г) статичним коефіцієнтом в'язкості.

**1.32.** Кінематичний коефіцієнт в'язкості позначається грецькою буквою

а)?;
б)?;
в)?;
г)?.

**1.33.** Динамічний коефіцієнт в'язкості позначається грецькою буквою

а)?;
б)?;
в)?;
г)?.

**1.34.** У вискозиметре Енглера обсяг випробуваної рідини, що минає через капіляр дорівнює

а) 300 см3;
б) 200 см3;
в) 200 м3;
г) 200 мм 3.

**1.35.** В'язкість рідини при збільшенні температури

а) збільшується;
б) зменшується;
в) залишається незмінною;
г) спочатку зменшується, а потім залишається постійною.

**1.36.** В'язкість газу при збільшенні температури

а) збільшується;
б) зменшується;
в) залишається незмінною;
г) спочатку зменшується, а потім залишається постійною.

**1.37.** Виділення повітря з робочої рідини називається

а) паротворенням;
б) газоутворенням;
в) піноутворенням;
г) газовиділення.

**1.38.** При окисленні рідин не відбувається

а) випадання смол;
б) збільшення в'язкості;
в) зміни кольору рідини;
г) випадання шлаків.

**1.39.** Швидкість випаровування рідини не залежить від

а) від тиску;
б) від вітру;
в) від температури;
г) від обсягу рідини.

**1.40.** Закон Генрі, що характеризує обсяг розчиненого газу в рідині записується у вигляді



**Тести до лекції № 2**

**2.1.** Як називаються розділи, на які ділиться гідравліка?

а) гідростатика і гідромеханіка;
б) гідромеханіка і гідродинаміка;
в) гідростатика і гідродинаміка;
г) гідрологія та гідромеханіка.

**2.2.** Розділ гідравліки, в якому розглядаються закони рівноваги рідини називається

а) гідростатика;
б) гідродинаміка;
в) гідромеханіка;
г) гідравлічна теорія рівноваги.

**2.3.** Гідростатичний тиск - це тиск присутнє

а) в рухомої рідини;
б) у спочиває рідини;
в) у рідині, що знаходиться під надлишковим тиском;
г) в рідині, вміщеній в резервуар.

**2.4.** Які частинки рідини відчувають найбільшу напругу стиснення від дії гідростатичного тиску?

а) перебувають на дні резервуара;
б) знаходяться на вільній поверхні;
в) знаходяться в бічних стінок резервуара;
г) що знаходяться в центрі ваги розглянутого об'єму рідини.

**2.5.** Середній гідростатичний тиск, що діє на дно резервуара одно

а) добутку глибини резервуара на площу його дна і щільність;
б) добутку ваги рідини на глибину резервуара;
в) стосовно обсягу рідини до її площини;
г) стосовно ваги рідини до площі дна резервуара.

**2.6.** Перше властивість гідростатичного тиску свідчить

а) в будь-якій точці рідини гідростатичний тиск перпендикулярно майданчику дотичній до виділеного обсягом і діє від розглянутого об'єму;
б) у будь-якій точці рідини гідростатичний тиск перпендикулярно майданчику дотичній до виділеного обсягом і діє всередину розглянутого об'єму;
в) в кожній точці рідини гідростатичний тиск діє паралельно майданчику дотичній до виділеного обсягом і направлено довільно;
г) гідростатичний тиск незмінно у всіх напрямках і завжди перпендикулярно в точці його програми до виділеного обсягу.

**2.7.** Друга властивість гідростатичного тиску свідчить

а) гідростатичний тиск постійно і завжди перпендикулярно до стінок резервуара;
б) гідростатичний тиск змінюється при зміні місця розташування точки;
в) гідростатичний тиск незмінно в горизонтальній площині;
г) гідростатичний тиск незмінно у всіх напрямках.

**2.8.** Третя властивість гідростатичного тиску свідчить

а) гідростатичний тиск в будь-якій точці не залежить від її координат у просторі;
б) гідростатичний тиск в точці залежить від її координат у просторі;
в) гідростатичний тиск залежить від щільності рідини;
г) гідростатичний тиск завжди перевищує тиск, що діє на вільну поверхню рідини.

**2.9.** Рівняння, що дозволяє знайти гідростатичний тиск у будь-якій точці розглянутого обсягу називається

а) основним рівнянням гідростатики;
б) основним рівнянням гідродинаміки;
в) основним рівнянням гідромеханіки;
г) основним рівнянням гідродинамічної теорії.

**2.10.** Основне рівняння гідростатики дозволяє

а) визначати тиск, що діє на вільну поверхню;
б) визначати тиск на дні резервуара;
в) визначати тиск в будь-якій точці розглянутого об'єму;
г) визначати тиск, що діє на занурене в рідину тіло.

**2.11.** Середній гідростатичний тиск, що діє на дно резервуара визначається за формулою



**2.12.** Основне рівняння гідростатичного тиску записується у вигляді



**2.13.** Основне рівняння гідростатики визначається

а) твором тиску газу над вільною поверхнею до площі вільної поверхні;
б) різницею тиску на зовнішній поверхні і на дні посудини;
в) сумою тиску на зовнішній поверхні рідини і тиску, обумовленого вагою верхніх шарів;
г) відношенням розглянутого об'єму рідини до щільності і глибині занурення точки.

**2.14.** Чому одно гідростатичний тиск при глибині занурення точки, рівною нулю

а) тиску над вільною поверхнею;
б) добутку об'єму рідини на її щільність;
в) різниці тисків на дні резервуара і на його поверхні;
г) добутку щільності рідини на її питома вага.

**2.15.** "Тиск, прикладена до зовнішньої поверхні рідини, передається всім точкам цієї рідини в усіх напрямках однаково"

а) це - закон Ньютона;
б) це - закон Паскаля;
в) це - закон Нікурадзе;
г) це - закон Жуковського.

**2.16.** Закон Паскаля говорить

а) тиск, прикладена до зовнішньої поверхні рідини, передається всім точкам цієї рідини по всіх напрямах однаково;
б) тиск, прикладена до зовнішньої поверхні рідини, передається всім точкам цієї рідини по всіх напрямах згідно основного рівняння гідростатики;
в) тиск, прикладена до зовнішньої поверхні рідини, збільшується в міру віддалення від вільної поверхні;
г) тиск, прикладена до зовнішньої поверхні рідини дорівнює сумі тисків, прикладених з інших сторін розглянутого об'єму рідини.

**2.17.** Поверхня рівня - це

а) поверхня, в усіх точках якої тиск змінюється за однаковим законом;
б) поверхню, у всіх точках якої тиск однаково;
в) поверхня, в усіх точках якої тиск збільшується прямо пропорційно видаленню від вільної поверхні;
г) вільна поверхня, що утворюється на межі розділу повітряної і рідкої середовищ при відносному спокої рідини.

**2.18.** Чому одно гідростатичний тиск в точці А?


а) 19,62 кПа;
б) 31,43 кПа;
в) 21,62 кПа;
г) 103 кПа.

**2.19.** Як прикладена рівнодіюча гідростатичного тиску щодо центру ваги прямокутної бічної стінки резервуара?

а) нижче;
б) вище;
в) збігається з центром ваги;
г) зміщена в бік.

**2.20.** Рівнодіюча гідростатичного тиску в резервуарах з плоскою похилій стінкою дорівнює



**2.21.** Точка програми рівнодіюча гідростатичного тиску лежить нижче центра ваги плоскої бічній поверхні резервуара на відстані



**2.22.** Сила гідростатичного тиску на циліндричну бічну поверхню по осі Оx дорівнює




**2.23.** Сила гідростатичного тиску на циліндричну бічну поверхню по осі Oz дорівнює




**2.24.** Рівнодіюча гідростатичного тиску на циліндричну бічну поверхню дорівнює



**2.25.** Сила, що діє з боку рідини на занурене в неї тіло дорівнює



**2.26.** Здатність плаваючого тіла, виведеного зі стану рівноваги, знову повертатися в цей стан називається

а) стійкістю;
б) остойчивостью;
в) плавучістю;
г) непотоплюваністю.

**2.27.** Вкажіть на малюнку місце розташування центру водотоннажності


а) 1;
б) 2;
в) 3;
г) 4.

**2.28.** Вкажіть на малюнку метацентричної висоту


а) 1;
б) 2;
в) 3;
г) 4.

**2.29.** Для однорідного тіла, плаваючого на поверхні справедливе співвідношення



**2.30.** Вага рідини, взятої в обсязі зануреної частини судна називається

а) зануреним об'ємом;
б) водотоннажністю;
в) витісненим об'ємом;
г) водопоглинанням.

**2.31.** Водотоннажність - це

а) обсяг рідини, що витісняється судном при повному зануренні;
б) вагу рідини, взятої в обсязі судна;
в) максимальний об'єм рідини, що витісняється плаваючим судном;
г) вага рідини, взятої в обсязі зануреної частини судна.

**2.32.** Вкажіть на малюнку місце розташування метацентра


а) 1;
б) 2;
в) 3;
г) 4.

**2.33.** Якщо судно повертається у вихідне положення після дії перекидаючий сили, метацентріческая висота

а) має позитивне значення;
б) має від'ємне значення;
в) дорівнює нулю;
г) збільшується в процесі повернення судна у вихідне положення.

**2.34.** Якщо судно після впливу перекидаючий сили продовжує подальше перекидання, то метацентріческая висота

а) має позитивне значення;
б) має від'ємне значення;
в) дорівнює нулю;
г) зменшується в процесі повернення судна у вихідне положення.

**2.35.** Якщо судно після впливу перекидаючий сили не повертається у вихідне положення і не продовжує перекидатися, то метацентріческая висота

а) має позитивне значення;
б) має від'ємне значення;
в) дорівнює нулю;
г) зменшується в процесі повернення судна у вихідне положення.

**2.36.** За яким критерієм визначається здатність плаваючого тіла змінювати своє подальше становище після перекидного впливу

а) за метацентричної висоті;
б) за водотоннажністю;
в) за остійності;
г) по осі плавання.

**2.37.** Проведена через об'єм рідини поверхню, у всіх точках якої тиск однаково, називається

а) вільною поверхнею;
б) поверхнею рівня;
в) поверхнею спокою;
г) статичної поверхнею.

**2.38.** Відносним спокоєм рідини називається

а) рівновага рідини при постійному значенні діючих на неї сил ваги та інерції;
б) рівновага рідини при змінному значенні діючих на неї сил ваги та інерції;
в) рівновага рідини при незмінній силі тяжіння і мінливих силі інерції;
г) рівновага рідини тільки при незмінній силі тяжіння.

**2.39.** Як зміниться кут нахилу вільної поверхні в цистерні, двигающейся з постійним прискоренням

а) вільна поверхня прийме форму параболи;
б) буде змінюватися;
в) вільна поверхня буде горизонтальна;
г) не зміниться.

**2.40.** Під обертовому циліндричній посудині вільна поверхня має форму

а) параболи;
б) гіперболи;
в) конуса;
г) вільна поверхня горизонтальна.

**2.41.** При збільшенні кутової швидкості обертання циліндричної посудини з рідиною, що діють на рідину сили змінюються таким чином

а) відцентрова сила і сила тяжіння зменшуються;
б) відцентрова сила збільшується, сила тяжіння залишається незмінною;
в) відцентрова сила залишається незмінною, сила тяжіння збільшується;
г) відцентрова сила і сила тяжіння не змінюються

**Тести до лекції № 3**
**3.1.** Площа поперечного перерізу потоку, перпендикулярна напрямку руху називається

а) відкритим перерізом;
б) живим перетином;
в) повним перетином;
г) площа витрати.

**3.2.** Частина периметра живого перетину, обмежена твердими стінками називається

а) мокрий периметр;
б) периметр контакту;
в) змочений периметр;
г) гідравлічний периметр.

**3.3.** Обсяг рідини, що протікає за одиницю часу через живий перетин називається

а) витрата потоку;
б) об'ємний потік;
в) швидкість потоку;
г) швидкість витрати.

**3.4.** Відношення витрати рідини до площі живого перетину називається

а) середня витрата потоку рідини;
б) середня швидкість потоку;
в) максимальна швидкість потоку;
г) мінімальний витрата потоку.

**3.5.** Ставлення живого перетину до змоченій периметру називається

а) гідравлічна швидкість потоку;
б) гідродинамічний витрата потоку;
в) витрата потоку;
г) гідравлічний радіус потоку.

**3.6.** Якщо при русі рідини в даній точці русла тиск і швидкість не змінюються, то такий рух називається

а) сталому;
б) несталому;
в) турбулентним сталим;
г) ламінарним несталому.

**3.7.** Рух, при якому швидкість і тиск змінюються не тільки від координат простору, а й від часу називається

а) ламінарним;
б) стаціонарним;
в) несталим;
г) турбулентним.

**3.8.** Витрата потоку позначається латинською буквою

а) *Q;*
б) *V;*
в) *P;*
г) *H.*

**3.9.** Середня швидкість потоку позначається буквою

а)?;
б) *V;*
в)?;
г)?.

**3.10.** Живе перетин позначається буквою

а) *W;*
б)?;
в)?;
г)?.

**3.11.** При несталому русі, крива, в кожній точці якої вектора швидкості в даний момент часу спрямовані по дотичній називається

а) траєкторія струму;
б) трубка струму;
в) цівка струму;
г) лінія струму.

**3.12.** Трубчата поверхню, утворена лініями струму з нескінченно малим поперечним перерізом називається

а) трубка струму;
б) трубка потоку;
в) лінія струму;
г) елементарна цівка.

**3.13.** Елементарна цівка - це

а) трубка потоку, оточена лініями струму;
б) частину потоку, укладена всередині трубки струму;
в) обсяг потоку, який рухається вздовж лінії струму;
г) нерозривний потік з довільною траєкторією.

**3.14.** Перебіг рідини з вільною поверхнею називається

а) встановилось;
б) напірне;
в) безнапірні;
г) вільне.

**3.15.** Перебіг рідини без вільної поверхні в трубопроводах з підвищеним або зниженим тиском називається

а) безнапірні;
б) напірне;
в) нестале;
г) невільне (закрите).

**3.16.** Рівняння нерозривності течій має вигляд

а)? 1? 2 =? 2? 1 = const;
б)? 1? 1 =? 2? 2 = const;
в)? 1? 2 =? 1? 2 = const;
г)? 1 /? 1 =? 2 /? 2 = const.

**3.17.** Рівняння Бернуллі для ідеальної рідини має вигляд



**3.18.** На якому малюнку трубка Піто встановлена ​​правильно



**3.19.** Рівняння Бернуллі для реальної рідини має вигляд



**3.20.** Член рівняння Бернуллі, що позначається буквою z, називається

а) геометричної висотою;
б) п'єзометричною висотою;
в) швидкісний висотою;
г) втраченої заввишки.

**3.21.** Член рівняння Бернуллі, що позначається виразом  називається

а) швидкісний висотою;
б) геометричної висотою;
в) п'єзометричною висотою;
г) втраченої заввишки.

**3.22.** Член рівняння Бернуллі, що позначається виразом  називається

а) п'єзометричною висотою;
б) швидкісний висотою;
в) геометричній висотою;
г) такого члена не існує.

**3.23.** Рівняння Бернуллі для двох різних перетинів потоку дає взаємозв'язок між

а) тиском, витратою і швидкістю;
б) швидкістю, тиском і коефіцієнтом Коріоліса;
в) тиском, швидкістю і геометричної висотою;
г) геометричної висотою, швидкістю, витратою.

**3.24.** Коефіцієнт Коріоліса в рівнянні Бернуллі характеризує

а) режим течії рідини;
б) ступінь гідравлічного опору трубопроводу;
в) зміна швидкісного напору;
г) ступінь зменшення рівня повної енергії.

**3.25.** Показання рівня рідини в трубці Піто відображає

а) різницю між рівнем повної і п'єзометричною енергією;
б) зміна п'єзометричною енергії;
в) швидкісну енергію;
г) рівень повної енергії.

**3.26.** Втрачена висота характеризує

а) ступінь зміни тиску;
б) ступінь опору трубопроводу;
в) напрямок течії рідини в трубопроводі;
г) ступінь зміни швидкості рідини.

**3.27.** Лінійні втрати викликані

а) силою тертя між шарами рідини;
б) місцевими опорами;
в) довжиною трубопроводу;
г) в'язкістю рідини.

**3.28.** Місцеві втрати енергії викликані

а) наявністю лінійних опорів;
б) наявністю місцевих опорів;
в) масою рухомої рідини;
г) інерцією рухається рідкий.

**3.29.** На ділянці трубопроводу між двома його перетинами, для яких записано рівняння Бернуллі можна встановити наступні гідроелементи

а) фільтр, відвід, гідромотор, дифузор;
б) кран, конфузор, дросель, насос;
в) фільтр, кран, дифузор, коліно;
г) гідроциліндр, дросель, клапан, сопло.

**3.30.** Вкажіть правильну запис

а) *h лін = h піт + h місць;*
б) *h місць = h лін + h піт;*
в) *h піт = h лин - h місць;*
г) *h лін = h піт - h місць.*

**3.31.** Для вимірювання швидкості потоку використовується

а) трубка Піто;
б) п'єзометр;
в) віскозиметр;
г) трубка Вентурі.

**3.32.** Для вимірювання витрати рідини використовується

а) трубка Піто;
б) витратомір Піто;
в) витратомір Вентурі;
г) п'єзометр.

**3.33.** Вкажіть, на якому малюнку зображений витратомір Вентурі



**3.34.** Стале рух характеризується рівняннями

a)? = *F (x, y, z, t);* P =? *(X, y, z)*
б)? = *F (x, y, z, t);* P =? *(X, y, z, t)*
в)? = *F (x, y, z);* P =? *(X, y, z, t)*
г)? = *F (x, y, z);* P =? *(X, y, z)*

**3.35.** Витрата потоку вимірюється в таких одиницях

а) мі;
б) мІ / с;
в) мі с;
г) мі / с.

**3.36.** Для двох перерізів трубопроводу відомі величини *P* 1,? 1, *z* 1 і *z* 2. Чи можна визначити тиск *P* 2 і швидкість потоку? 2?

а) можна;
б) можна, якщо відомі діаметри d 1 і d 2;
в) можна, якщо відомий діаметр трубопроводу d 1;
г) не можна.

**3.37.** Несталий рух рідини характеризується рівнянням

a)? = *F (x, y, z,);* P =? *(X, y, z)*
б)? = *F (x, y, z);* P =? *(X, y, z, t)*
в)? = *F (x, y, z, t);* P =? *(X, y, z, t)*
г)? = *F (x, y, z, t);* P =? *(X, y, z)*

**3.38.** Значення коефіцієнта Коріоліса для ламінарного режиму руху рідини дорівнює

а) 1,5;
б) 2;
в) 3;
г) 1.

**3.39.** Значення коефіцієнта Коріоліса для турбулентного режиму руху рідини дорівнює

а) 1,5;
б) 2;
в) 3;
г) 1.

**3.40.** Принаймні руху рідини від одного перерізу до іншого втрачений напір

а) збільшується;
б) зменшується;
в) залишається постійним;
г) збільшується за наявності місцевих опорів.

**3.41.** Рівень рідини в трубці Піто піднявся на висоту H = 15 см. Чому дорівнює швидкість рідини в трубопроводі

а) 2,94 м / с;
б) 17,2 м / с;
в) 1,72 м / с;
г) 8,64 м / с.

**Тести до лекції № 4**
**4.1.** Гідравлічний опір це

а) опір рідини до зміни форми свого русла;
б) опір, перешкоджає вільному проходу рідини;
в) опір трубопроводу, яке супроводжується втратами енергії рідини;
г) опір, при якому падає швидкість руху рідини по трубопроводу.

**4.2.** Що є джерелом втрат енергії рухомої рідини?

а) щільність;
б) в'язкість;
в) витрата рідини;
г) зміна напрямку руху.

**4.3.** На які види діляться гідравлічні опору?

а) лінійні і квадратичні;
б) місцеві та нелінійні;
в) нелінійні та лінійні;
г) місцеві та лінійні.

**4.4.** Чи впливає режим руху рідини на гідравлічний опір

а) впливає;
б) не впливає;
в) впливає тільки за певних умов;
г) за наявності місцевих гідравлічних опорів.

**4.5.** Ламінарний режим руху рідини це

а) режим, при якому частки рідини переміщаються безсистемно тільки у стінок трубопроводу;
б) режим, при якому частки рідини в трубопроводі переміщуються безсистемно;
в) режим, при якому рідина зберігає певний лад своїх часток;
г) режим, при якому частки рідини рухаються пошарово тільки у стінок трубопроводу.

**4.6.** Турбулентний режим руху рідини це

а) режим, при якому частки рідини зберігають певний лад (рухаються пошарово);
б) режим, при якому частки рідини переміщаються в трубопроводі безсистемно;
в) режим, при якому частки рідини рухаються як пошарово так і безсистемно;
г) режим, при якому частки рідини рухаються пошарово тільки в центрі трубопроводу.

**4.7.** При якому режимі руху рідини в трубопроводі пульсація швидкостей і тисків не відбувається?

а) за відсутності руху рідини;
б) при спокійному;
в) при турбулентному;
г) при ламінарному.

**4.8.** При якому режимі руху рідини в трубопроводі спостерігається пульсація швидкостей і тисків у трубопроводі?

а) при ламінарному;
б) при швидкісному;
в) при турбулентному;
г) за відсутності руху рідини.

**4.9.** При ламінарному русі рідини в трубопроводі спостерігаються наступні явища

а) пульсація швидкостей і тисків;
б) відсутність пульсації швидкостей і тисків;
в) пульсація швидкостей і відсутність пульсації тисків;
г) пульсація тисків і відсутність пульсації швидкостей.

**4.10.** При турбулентному русі рідини в трубопроводі спостерігаються наступні явища

а) пульсація швидкостей і тисків;
б) відсутність пульсації швидкостей і тисків;
в) пульсація швидкостей і відсутність пульсації тисків;
г) пульсація тисків і відсутність пульсації швидкостей.

**4.11.** Де швидкість руху рідини максимальна при турбулентному режимі?

а) у стінок трубопроводу;
б) в центрі трубопроводу;
в) може бути максимальна в будь-якому місці;
г) всі частинки рухаються з однаковою швидкістю.

**4.12.** Де швидкість руху рідини максимальна при ламінарному режимі?

а) у стінок трубопроводу;
б) в центрі трубопроводу;
в) може бути максимальна в будь-якому місці;
г) на початку трубопроводу.

**4.13.** Режим руху рідини в трубопроводі це процес

а) оборотний;
б) необоротний;
в) звернемо при постійному тиску;
г) незворотній при мінливих швидкості.

**4.14.** Критична швидкість, при якій спостерігається перехід від ламінарного режиму до турбулентного визначається за формулою



**4.15.** Число Рейнольдса визначається за формулою



**4.16.** Від яких параметрів залежить значення числа Рейнольдса?

а) від діаметра трубопроводу, кінематичної в'язкості рідини і швидкості руху рідини;
б) від витрати рідини, від температури рідини, від довжини трубопроводу;
в) від динамічної в'язкості, від щільності і від швидкості руху рідини;
г) від швидкості руху рідини, від шорсткості стінок трубопроводу, від в'язкості рідини.

**4.17.** Критичне значення числа Рейнольдса одно

а) 2300;
б) 3200;
в) 4000;
г) 4600.

**4.18.** При Re> 4000 режим руху рідини

а) ламінарний;
б) перехідний;
в) турбулентний;
г) кавітационний.

**4.19.** При Re <2300 режим руху рідини

а) кавітационний;
б) турбулентний;
в) перехідний;
г) ламінарний.

**4.20.** При 2300 <Re <4000 режим руху рідини

а) ламінарний;
б) турбулентний;
в) перехідний;
г) кавітационний.

**4.21.** Кавітація це

а) вплив тиску рідини на стінки трубопроводу;
б) рух рідини у відкритих руслах, пов'язане з інтенсивним перемшіваніем;
в) місцева зміна гідравлічного опору;
г) зміна агрегатного стану рідини при русі в закритих руслах, пов'язане з місцевим падінням тиску.

**4.22.** Який буквою грецького алфавіту позначається коефіцієнт гідравлічного тертя?

а)?;
б)?;
в)?;
г)?.

**4.23.** За якою формулою визначається коефіцієнт гідравлічного тертя для ламінарного режиму?



**4.24.** На скільки областей ділиться турбулентний режим руху при визначенні коефіцієнта гідравлічного тертя?

а) на дві;
б) на три;
в) на чотири;
г) на п'ять.

**4.25.** Від чого залежить коефіцієнт гідравлічного тертя в першій області турбулентного режиму?

а) тільки від числа Re;
б) від числа Re і шорсткості стінок трубопроводу;
в) тільки від шорсткості стінок трубопроводу;
г) від числа Re, від довжини і шорсткості стінок трубопроводу.

**4.26.** Від чого залежить коефіцієнт гідравлічного тертя в другій області турбулентного режиму?

а) тільки від числа Re;
б) від числа Re і шорсткості стінок трубопроводу;
в) тільки від шорсткості стінок трубопроводу;
г) від числа Re, від довжини і шорсткості стінок трубопроводу.

**4.27.** Від чого залежить коефіцієнт гідравлічного тертя в третій області турбулентного режиму? а) тільки від числа Re;
б) від числа Re і шорсткості стінок трубопроводу;
в) тільки від шорсткості стінок трубопроводу;
г) від числа Re, від довжини і шорсткості стінок трубопроводу.

**4.28.** Які труби мають найменшу абсолютну шорсткість?

а) чавунні;
б) скляні;
в) сталеві;
г) мідні.

**4.29.** Вкажіть у порядку зростання абсолютної шорсткості матеріали труб.

а) мідь, сталь, чавун, скло;
б) скло, мідь, сталь, чавун;
в) скло, сталь, мідь, чавун;
г) сталь, скло, чавун, мідь.

**4.30.** На якому малюнку зображений конфузор



**4.31.** На якому малюнку зображений дифузор



**4.32.** Що таке сопло?

а) дифузор з плавно сполученими циліндричними і конічними частинами;
б) поступове звуження труби, у якого вхідний діаметр в два рази більше вихідного;
в) конфузор з плавно сполученими циліндричними і конічними частинами;
г) конфузор з плавно сполученими циліндричними і параболічними частинами.

**4.33.** Що є основною причиною втрати напору в місцевих гідравлічних опорах

а) наявність вихреобразование в місцях зміни конфігурації потоку;
б) тертя рідини об внутрішні гострі кромки трубопроводу;
в) зміна напрямку і швидкості руху рідини;
г) шорсткість стінок трубопроводу і в'язкість рідини.

**4.34.** Для чого служить номограма Колбрук-Уайта?

а) для визначення режиму руху рідини;
б) для визначення коефіцієнта втрат у місцевих опорах;
в) для визначення втрати напору при відомому числі Рейнольдса;
г) для визначення коефіцієнта гідравлічного тертя.

**4.35.** За допомогою чого визначається режим руху рідини?

а) за графіком Нікурадзе;
б) за номограми Колбрук-Уайта;
в) за кількістю Рейнольдса;
г) за формулою Вейсбаха-Дарсі.

**4.36.** Для визначення втрат напору служить

а) число Рейнольдса;
б) формула Вейсбаха-Дарсі;
в) номограма Колбрук-Уайта;
г) графік Нікурадзе.

**4.37.** Для чого служить формула Вейсбаха-Дарсі?

а) для визначення числа Рейнольдса;
б) для визначення коефіцієнта гідравлічного тертя;
в) для визначення втрат напору;
г) для визначення коефіцієнта втрат місцевого опору.

**4.38.** Вкажіть правильну запис формули Вейсбаха-Дарсі



**4.39.** Теорема Борда свідчить

а) зменшення тиску при раптовому звуженні русла дорівнює швидкісному напору, визначеним за сумою швидкостей між першим і другим перетином;
б) втрата напору при раптовому розширенні русла дорівнює швидкісному напору, визначеним за сумою швидкостей між першим і другим перетином;
в) зменшення тиску при раптовому звуженні русла дорівнює швидкісному напору, визначеним за різниці швидкостей між першим і другим перетином;
г) зменшення тиску при раптовому розширенні русла дорівнює швидкісному напору, визначеним за різниці швидкостей між першим і другим перетином.

**4.40.** Кавітація не служив причиною збільшення

а) вібрації;
б) нагрівання труб;
в) ККД гідромашин;
г) опору трубопроводу.

**Тести до лекції № 5**
**5.1.** При закінченні рідини з отворів основним питанням є

а) визначення швидкості витікання і витрати рідини;
б) визначення необхідного діаметра отворів;
в) визначення обсягу резервуара;
г) визначення гідравлічного опору отвори.

**5.2.** Чим обумовлено стиск струменя рідини, яка витікає з резервуара через отвір

а) в'язкістю рідини;
б) рухом рідини до отвору від різних напрямків;
в) тиском сусідніх з отвором шарів рідини;
г) силою тяжіння і силою інерції.

**5.3.** Що таке досконале стиск струменя?

а) найбільше стиск струменя при відсутності впливу бічних стінок резервуара і вільної поверхні;
б) найбільше стискування струменя при впливі бічних стінок резервуара і вільної поверхні;
в) стиск струменя, при якому вона не змінює форму поперечного перерізу;
г) найменше можливе стиснення струменя в безпосередній близькості від отвори.

**5.4.** Коефіцієнт стиснення струменя характеризує

а) ступінь зміна кривизни минає струменя;
б) вплив діаметра отвору, через який відбувається витікання, на стиск струменя;
в) ступінь стиснення струменя;
г) зміна площі поперечного перерізу струменя в міру віддалення від резервуара.

**5.5.** Коефіцієнт стиснення струменя визначається за формулою



**5.6.** Швидкість витікання рідини через отвір дорівнює



**5.7.** Витрата рідини через отвір визначається як



**5.8.** У формулі для визначення швидкості витікання рідини через отвір  буквою? позначається

а) коефіцієнт швидкості;
б) коефіцієнт витрати;
в) коефіцієнт стиснення;
г) коефіцієнт витікання.

**5.9.** При закінченні рідини через отвір твір коефіцієнта стиснення на коефіцієнт швидкості називається

а) коефіцієнтом закінчення;
б) коефіцієнтом опору;
в) коефіцієнтом витрати;
г) коефіцієнтом інверсії струменя.

**5.10.** У формулі для визначення швидкості витікання рідини через отвір  буквою *H* позначають

а) дальність витікання струменя;
б) глибину отвору;
в) висоту резервуара;
г) напір рідини.

**5.11.** Число Рейнольдса при закінченні струменя через отвір в резервуарі визначається за формулою



**5.12.** Зміна форми поперечного перерізу струменя при закінченні її в атмосферу називається

а) кавитацией;
б) коррегирования;
в) інверсією;
г) Поліморф.

**5.13.** Інверсія струменів, стікали з резервуарів, викликана

а) дією сил поверхневого натягу;
б) дією сил тяжіння;
в) дією різна спрямованого руху рідини до отворів;
г) дією мас газу.

**5.14.** Що таке недосконале стиск струменя?

а) стиснення струменя, при якому вона змінює свою форму;
б) стиснення струменя при впливі бічних стінок резервуара;
в) неповне стиск струменя;
г) стиснення з виникненням інверсії.

**5.15.** Закінчення рідини під рівень це

а) закінчення рідини в атмосферу;
б) закінчення рідини в простір, заповнений іншою рідиною;
в) закінчення рідини в простір, заповнений тією ж рідиною;
г) закінчення рідини через частково затоплене отвір.

**5.16.** Швидкість витікання рідини через затоплене отвір визначається за формулою



**5.17.** Напір рідини H, використовуваний при знаходженні швидкості витікання рідини через затоплене отвір, визначається за формулою



**5.18.** Зовнішнім циліндричним насадком при закінченні рідини з резервуара називається

а) коротка трубка довжиною, що дорівнює кільком діаметрам без заокруглення вхідної кромки;
б) коротка трубка з заокругленням вхідної кромки;
в) коротка трубка з довжиною, меншою, ніж діаметр із закругленням вхідної кромки;
г) коротка трубка з довжиною, що дорівнює діаметру без заокруглення вхідної кромки.

**5.19.** При закінченні рідини через зовнішній циліндричний насадок струмінь з насадка виходить з поперечним перерізом, рівним поперечному перерізу самого насадка. Як називається цей режим витікання?

а) безнапірний;
б) безвідривно;
в) самопливний;
г) напірний.

**5.20.** Вкажіть способи зміни зовнішнього циліндричного насадка, які не сприяють поліпшенню його характеристик.

а) закруглення вхідної кромки;
б) влаштування конічного входу у вигляді конфузора;
в) влаштування конічного входу у вигляді дифузора;
г) пристрій внутрішнього циліндричного насадка.

**5.21.** Спорожнювання судин (резервуарів) це витікання через отвори і насадки

а) при постійному натиску;
б) при змінному напорі;
в) при змінній витраті;
г) при постійній витраті.

**5.22.** З якого судини за одиницю часу випливає б? Льшие об'єм рідини (судини мають однакові геометричні характеристики)?

а) посудину з постійним напором;
б) посудину з уменьшающимся напором;
в) витрата не залежить від напору;
г) посудину з збільшується напором.

**5.23.** Швидкість витікання рідини з-під затвора в горизонтальному лотку визначається



**5.24.** Тиск струменя рідини на огороджувальну майданчик визначається за формулою



**5.25.** У якому випадку тиск струменя на майданчик буде максимальним



**5.26.** На скільки послідовних частин розбивається вільна незатопленого струмінь?

a) не розбивається;
б) на дві;
в) на три;
г) на чотири.

**5.27.** Вкажіть вірну послідовність складових частин вільної незатопленому струменя

а) компактна, роздрібнена, розпорошена;
б) роздрібнена, компактна, розпорошена;
в) компактна, розпорошена, роздрібнена;
г) розпорошена, компактна, роздроблена.

**5.28.** Зі збільшенням відстані від насадка до перепони тиск струменя

а) збільшується;
б) зменшується;
в) спочатку зменшується, а потім збільшується;
г) залишається постійним.

**5.29.** У якому випадку швидкість витікання з-під затвора буде більше?

а) при закінченні через незатопленого отвір;
б) при закінченні через затоплене отвір;
в) швидкість буде однаковою;
г) там, де закінчується струмінь стиснута менше.

**5.30.** Коефіцієнт стиснення струменя позначається грецькою буквою

а)?;
б)?;
в)?;
г)?.

**5.31.** Коефіцієнт витрати позначається грецькою буквою

а)?;
б)?;
в)?;
г)?.

**5.32.** Коефіцієнт швидкості позначається буквою

а)?;
б)?;
в)?;
г)?.

**5.33.** Коефіцієнт швидкості визначається за формулою



**5.34.** Напір рідини H, використовуваний при знаходженні швидкості витікання рідини в повітряний простір визначається за формулою



**5.35.** Витрата рідини при закінченні через отвір дорівнює



**5.36.** У скільки разів відрізняється час повного спорожнення призматичного судини з перемінним напором порівняно із закінченням того ж об'єму рідини при постійному натиску?

а) в 4 рази більше;
б) у 2 рази менше;
в) у 2 рази більше;
г) в 1,5 рази менше.

**5.37.** Напір H при закінченні рідини при недосконалому стисненні струменя визначається

а) різницею п'єзометричного і швидкісного напорів;
б) сумою п'єзометричного і швидкісного напорів;
в) сумою геометричного і п'єзометричного напорів;
г) твором геометричного і швидкісного напорів.

**5.38.** Діаметр отвору в резервуарі дорівнює 10 мм, а діаметр минає через цей отвір струменя дорівнює 8 мм. Чому дорівнює коефіцієнт стиснення струменя?

а) 1,08;
б) 1,25;
в) 0,08;
г) 0,8.

**5.39.** У якому випадку тиск струменя на майданчик буде мінімальним



**5.40.** З резервуара через отвір відбувається витікання рідини з турбулентним режимом. Напір *H* = 38 см, коефіцієнт опору отвору? = 0,6. Чому дорівнює швидкість витікання рідини?

а) 4,62 м / с;
б) 1,69 м / с;
в) 4,4;
г) 0,34 м / с.

**Тести до лекції № 6**
**6.1.** Що таке короткий трубопровід?

а) трубопровід, в якому лінійні втрати напору не перевищують 5 ... 10% місцевих втрат напору;
б) трубопровід, в якому місцеві втрати напору перевищують 5 ... 10% втрат напору по довжині;
в) трубопровід, довжина якого не перевищує значення 100d;
г) трубопровід постійного перетину, що не має місцевих опорів.

**6.2.** Що таке довгий трубопровід?

а) трубопровід, довжина якого перевищує значення 100d;
б) трубопровід, в якому лінійні втрати напору не перевищують 5 ... 10% місцевих втрат напору;
в) трубопровід, в якому місцеві втрати напору менше 5 ... 10% втрат напору по довжині;
г) трубопровід постійного перетину з місцевими опорами.

**6.3.** На які види діляться довгі трубопроводи?

а) на паралельні і послідовні;
б) на прості і складні;
в) на прямолінійні і криволінійні;
г) на розгалужені і складені.

**6.4.** Які трубопроводи називаються простими?

а) послідовно з'єднані трубопроводи одного або різних перетинів без відгалужень;
б) паралельно з'єднані трубопроводи одного перерізу;
в) трубопроводи, що не містять місцевих опорів;
г) послідовно з'єднані трубопроводи містять не більше одного відгалуження.

**6.5.** Які трубопроводи називаються складними?

а) послідовні трубопроводи, в яких основну частку втрат енергії складають місцеві опори;
б) паралельно з'єднані трубопроводи різних перетинів;
в) трубопроводи, що мають місцеві опору;
г) трубопроводи, що утворюють систему труб з одним або декількома відгалуженнями.

**6.6.** Що таке характеристика трубопроводу?

а) залежність тиску на кінці трубопроводу від витрати рідини;
б) залежність сумарної втрати напору від тиску;
в) залежність сумарної втрати напору від витрати;
г) залежність опору трубопроводу від його довжини.

**6.7.** Статичний напір *H* ст це:

а) різницю геометричній висоти? *z* і п'єзометричною висоти в кінцевому перерізі трубопроводу;
б) сума геометричної висоти? *z* і п'єзометричною висоти в кінцевому перерізі трубопроводу;
в) сума пьезометріческіх висот у початковому і кінцевому перерізі трубопроводу;
г) різниця швидкісних висот між кінцевим і початковим перетинами.

**6.8.** Якщо для простого трубопроводу записати рівняння Бернуллі, то п'єзометрична висота, що стоїть в лівій частині рівняння називається

а) потреба напором;
б) розташовуваним напором;
в) повним напором;
г) початковим напором.

**6.9.** Крива потрібного напору відображає

а) залежність втрат енергії від тиску в трубопроводі;
б) залежність опору трубопроводу від його пропускної спроможності;
в) залежність потрібного напору від витрати;
г) залежність режиму руху від витрати.

**6.10.** Потрібних напір це

а) напір, отриманий в кінцевому перерізі трубопроводу;
б) напір, який потрібно повідомити системі для досягнення необхідного тиску і витрати в кінцевому перетині;
в) напір, що витрачаються на подолання місцевих опорів трубопроводу;
г) напір, який посилає системі.

**6.11.** При подачі рідини по послідовно з'єднаним трубопроводами 1, 2, і 3 витрата рідини в них

а) *Q = Q 1 + Q 2 + Q 3;*
б) *Q 1> Q 2> Q 3;*
в) *Q 1 <Q 2 <Q 3;*
г) *Q = Q 1 = Q 2 = Q 3.*

**6.12.** При подачі рідини по послідовно з'єднаним трубопроводами 1, 2, і 3 загальна втрата напору в них

*а)? h =? h 1 -? h 2 -? h 3;*
*б)? h 1>? h 2>? h 3;*
*в)? h =? h 1 +? h 2 +? h 3;*
*г)? h 1 =? h 2 =? h 3.*

**6.13.** При подачі рідини по паралельно з'єднаним трубопроводами 1, 2, і 3 витрата рідини в них

а) *Q = Q 1 = Q 2 = Q 3;*
б) *Q 1> Q 2> Q 3;*
в) *Q 1 <Q 2 <Q 3;*
г) *Q = Q 1 + Q 2 + Q 3;*

**6.14.** При подачі рідини по паралельно з'єднаним трубопроводами 1, 2, і 3 загальна втрата напору в них

*а)? h 1 =? h 2 =? h 3.*
*б)? h 1>? h 2>? h 3;*
*в)? h =? h 1 -? h 2 -? h 3;*
*г)? h =? h 1 +? h 2 +? h 3.*

**6.15.** Розгалужений трубопровід це

а) трубопровід, розходиться в різні сторони;
б) сукупність декількох простих трубопроводів, що мають кілька загальних перерізів - місць розгалужень;
в) сукупність декількох простих трубопроводів, що мають одну загальну перетин - місце розгалуження;
г) сукупність паралельних трубопроводів, що мають одне загальне початок і кінець.

**6.16.** При подачі рідини по розгалуженим трубопроводами 1, 2, і 3 витрата рідини

а) *Q = Q 1 = Q 2 = Q 3;*
б) *Q = Q 1 + Q 2 + Q 3;*
в) *Q 1> Q 2> Q 3;*
г) *Q 1 <Q 2 <Q 3.*

**6.17.** Потрібних напір визначається за формулою



**6.18.** Якщо статичний напір *H* ст <0, значить рідина

а) рухається в порожнину з пониженим тиском;
б) рухається в порожнину з підвищеним тиском;
в) рухається самопливом;
г) рухатися не буде.

**6.19.** Статичний напір визначається за формулою



**6.20.** Трубопровід, по якому рідина перекачується з однієї ємності в іншу називається

а) замкнутим;
б) розімкненим;
в) спрямованим;
г) кільцевим.

**6.21.** Трубопровід, по якому рідина циркулює в тому ж обсязі називається

а) кругової;
б) циркуляційний;
в) замкнутий;
г) самовсмоктувальний.

**6.22.** Вкажіть на малюнку геометричну висоту всмоктування



а) 1;
б) 2;
в) 3;
г) 4.

**6.23.** Вкажіть на малюнку геометричну висоту нагнітання



а) 1;
б) 2;
в) 3;
г) 4.

**6.24.** Вкажіть на малюнку всмоктуючий трубопровід



а) 3 +4;
б) 1;
в) 1 +2;
г) 2.

**6.25.** Вкажіть на малюнку напірний трубопровід



а) 2 +3;
б) 3 +4;
в) 1 +2;
г) 1 +4.

**6.26.** Правило стійкої роботи насоса говорить

а) при сталому перебігу рідини в трубопроводі насос розвиває напір, рівний потребному;
б) при сталому перебігу рідини розвивається насосом напір повинен бути більше потрібного;
в) при сталому перебігу рідини в трубопроводі витрата рідини залишається постійним;
г) при сталому перебігу рідини в трубопроводі тиск рідини залишається постійним.

**6.27.** Характеристикою насоса називається

а) залежність зміни тиску і витрати при зміні частоти обертання вала;
б) його геометричні характеристики;
в) його технічні характеристики: номінальний тиск, витрата і частота обертання вала, ККД;
г) залежність напору, створюваного насосом *H нас* від його подачі при постійній частоті обертання валу.

**6.28.** Метод розрахунку трубопроводів з насосною подачею полягає

а) в знаходженні максимально можливої ​​висоти підйому рідини шляхом побудови характеристики трубопроводу;
б) у складанні рівняння Бернуллі для початкової та кінцевої точок трубопроводу;
в) у спільній розбудові на одному графіку кривих потрібного напору і характеристики насоса з подальшим перебуванням точки їх перетину;
г) у визначенні опору трубопроводу шляхом заміни місцевих опорів еквівалентними довжинами.

**6.29.** Точка перетину кривої потрібного напору з характеристикою насоса називається

а) точкою оптимальної роботи;
б) робочої точкою;
в) точкою подачі;
г) точкою напору.

**6.30.** Різке підвищення тиску, що виникає в напірному трубопроводі при раптовому гальмуванні робочої рідини називається

а) гідравлічним ударом;
б) гідравлічним напором;
в) гідравлічним стрибком;
г) гідравлічний стрибок.

**6.31.** Підвищення тиску при гідравлічному ударі визначається за формулою



**6.32.** Швидкість поширення ударної хвилі при абсолютно жорстких стінках трубопроводу



**6.33.** Інкрустація труб це

а) збільшення шорсткості стінок трубопроводу;
б) відділення частинок речовини від стінок труб;
в) утворення відкладень у трубах;
г) зменшення міцності трубопроводу.

**6.34.** Ударна хвиля при гідравлічному ударі це

а) область, в якій відбувається збільшення тиску;
б) область, в якій частинки рідини вдаряються один про одного;
в) хвиля у вигляді стислого об'єму рідини;
г) область, в якій рідина вдаряє об стінки трубопроводу.

**6.35.** Загасання коливань тиску після гідравлічного удару відбувається за рахунок

а) втрати енергії рідини при поширенні ударної хвилі на подолання опору трубопроводу;
б) втрати енергії рідини на нагрів трубопроводу;
в) втрати енергії на деформацію стінок трубопроводу;
г) втрат енергії рідини на подолання сил тертя і догляду енергії в резервуар.

**6.36.** Швидкість поширення ударної хвилі у воді дорівнює

а) 1116 м / с;
б) 1230 м / с;
в) 1435 м / с;
г) 1534 м / с;

**6.37.** Енергія насоса на виході при відомому тиску і швидкості рідини визначиться як



**6.38.** Характеристика послідовного з'єднання декількох трубопроводів визначається

а) перетином характеристики насоса з кривою потрібного напору;
б) складанням абсцис характеристик кожного трубопроводу;
в) множенням ординат характеристик кожного трубопроводу на загальний витрата рідини;
г) складанням ординат характеристик кожного трубопроводу.

**6.39.** Система суміжних замкнутих контурів з відбором рідини в вузлових точках або безперервної роздачею рідини на окремих ділянках називається

а) складним кільцевим трубопроводом;
б) розгалуженим трубопроводом;
в) послідовно-паралельним трубопроводом;
г) комбінованим трубопроводом.

**6.40.** Якщо статичний напір *H ст>* 0, значить рідина

а) рухається в порожнину з пониженим тиском;
б) рухається в порожнину з підвищеним тиском;
в) рухається самопливом;
г) рухатися не буде.

**Тести до лекції № 7**
**7.1.** Гідравлічними машинами називають

а) машини, що виробляють енергію і що повідомляють її рідини;
б) машини, які повідомляють проходить через них рідини механічну енергію, або отримують від рідини частина енергії і передають її робочим органам;
в) машини, здатні працювати тільки при їх повному зануренні в рідину з повідомленням їм механічної енергії приводу;
г) машини, що з'єднуються між собою системою трубопроводів, по яких рухається робоча рідина, що віддає енергію.

**7.2.** Гидропередача - це

а) система трубопроводів, по яких рухається рідина від одного гідроелемента до іншого;
б) система, основне призначення якої є передача механічної енергії від двигуна до виконавчого органу за допомогою робочої рідини;
в) механічна передача, працююча за допомогою дії на неї енергії рухомої рідини;
г) передача, в якій рідина під дією перепаду тисків на вході і виході гидроаппарата, повідомляє його вихідному ланці рух.

**7.3.** Яка з груп перерахованих переваг не відноситься до гідропередача?

а) плавність роботи, безступінчате регулювання швидкості, висока надійність, малі габаритні розміри;
б) менша залежність моменту на вихідному валу від зовнішнього навантаження, прикладеної до виконавчого органу, можливість передачі великих потужностей, висока надійність;
в) безступінчате регулювання швидкості, малі габаритні розміри, можливість передачі енергії на великі відстані, плавність роботи;
г) безпека роботи, надійна змащення тертьових частин, легкість включення і виключення, свобода розташування осей і валів приводяться агрегатів.

**7.4.** Насос, в якому рідина переміщається під дією відцентрових сил, називається

а) лопастной відцентровий насос;
б) лопастной осьовий насос;
в) поршневий насос відцентрового дії;
г) диференційний відцентровий насос.

**7.5.** Осьові насоси, в ​​яких положення лопатей робочого колеса не змінюється називається

а) стаціонарно-лопатевим;
б) неповоротних-лопатевим;
в) жестколопастним;
г) жестковінтовим.

**7.6.** У поворотно-лопатевих насосах поворотом лопатей регулюється

а) режим руху рідини на виході з насоса;
б) швидкість обертання лопатей;
в) напрямок подачі рідини;
г) подача рідини.

**7.7.** Поршневі насоси за типом витискувачів класифікують на

а) плунжерні, поршневі і діафрагмові;
б) плунжерні, мембранні і поршневі;
в) поршневі, кулачкові та діафрагмові;
г) діафрагменні, лопатеві і плунжерні.

**7.8.** На малюнку зображений поршневий насос простої дії. Вкажіть неправильне позначення його елементів.


а) 1 - циліндр, 3 - шток; 5 - всмоктуючий трубопровід;
б) 2 - поршень, 4 - витратний резервуар, 6 - нагнітальний клапан;
в) 7 - робоча камера, 9 - напірний трубопровід, 1 - циліндр;
г) 2 - поршень, 1 - циліндр, 7-робоча камера.

**7.9.** Об'ємний ККД насоса - це

а) відношення його дійсної подачі до теоретичної;
б) відношення його теоретичної подачі до дійсної;
в) різницю його теоретичної та дійсної подачі;
г) відношення суми його теоретичної та дійсної подачі до частоти обертів.

**7.10.** Теоретична подача поршневого насоса простої дії



**7.11.** Дійсна подача поршневого насоса простої дії



**7.12.** У поршневому насосі простої дії одному обороту двигуна відповідає

а) чотири ходи поршня;
б) один хід поршня;
в) два ходи поршня;
г) половина ходу поршня.

**7.13.** Неповнота заповнення робочої камери поршневих насосів

а) зменшує нерівномірність подачі;
б) усуває витоку рідини з робочої камери;
в) знижує дійсну подачу насоса;
г) усуває несвоєчасність закриття клапанів.

**7.14.** У поршневому насосі подвійної дії одному ходу поршня відповідає

а) тільки процес всмоктування;
б) процес всмоктування і нагнітання;
в) процес всмоктування або нагнітання;
г) процес всмоктування, нагнітання і знову всмоктування.

**7.15.** У поршневому насосі простої дії одному ходу поршня відповідає

а) тільки процес всмоктування;
б) тільки процес нагнітання;
в) процес всмоктування або нагнітання;
г) жоден процес не виконується повністю.

**7.16.** На якому малюнку зображений поршневий насос подвійної дії?



**7.17.** Теоретична подача диференціального поршневого насоса визначається за формулою



**7.18.** Найбільша і рівномірна подача спостерігається у поршневого насоса

а) простої дії;
б) подвійної дії;
в) потрійної дії;
г) диференціальної дії.

**7.19.** Індикаторна діаграма поршневого насоса це

а) графік зміни тиску в циліндрі за один хід поршня;
б) графік зміни тиску в циліндрі за один повний оберт кривошипа;
в) графік, отриманий за допомогою спеціального приладу - індикатора;
г) графік зміни тиску в нагнітальному трубопроводі за повний оборот кривошипа.

**7.20.** Індикаторна діаграма дозволяє

а) слідкувати за рівномірністю подачі рідини;
б) визначити максимально можливий тиск, що розвивається насосом;
в) встановлювати умови бескавитационной роботи;
г) діагностувати технічний стан насоса.

**7.21.** Потужність, яка передається від приводного двигуна до валу насоса називається

а) корисна потужність;
б) підведена потужність;
в) гідравлічна потужність;
г) механічна потужність.

**7.22.** Потужність, яка відводиться від насоса у вигляді потоку рідини під тиском називається

а) підведена потужність;
б) корисна потужність;
в) гідравлічна потужність;
г) механічна потужність.

**7.23.** Об'ємний ККД насоса відображає втрати потужності, пов'язані

а) з внутрішніми Перетечкі рідини усередині насоса через зазори рухомих елементів;
б) з виникненням сили тертя між рухомими елементами насоса;
в) з деформацією потоку робочої рідини в насосі і з тертям рідини об стінки гидроаппарата;
г) з непостійним витратою рідини в нагнітальному трубопроводі.

**7.24.** Механічний ККД насоса відображає втрати потужності, пов'язані

а) з внутрішніми Перетечкі рідини усередині насоса через зазори рухомих елементів;
б) з виникненням сили тертя між рухомими елементами насоса;
в) з деформацією потоку робочої рідини в насосі і з тертям рідини об стінки гидроаппарата;
г) з непостійним витратою рідини в нагнітальному трубопроводі.

**7.25.** Гідравлічний ККД насоса відображає втрати потужності, пов'язані

а) з внутрішніми Перетечкі рідини усередині насоса через зазори рухомих елементів;
б) з виникненням сили тертя між рухомими елементами насоса;
в) з деформацією потоку робочої рідини в насосі і з тертям рідини об стінки гидроаппарата;
г) з непостійним витратою рідини в нагнітальному трубопроводі.

**7.26.** Який гідравлічний елемент зображений на малюнку?


а) гідроциліндр поршневий;
б) гідроциліндр плунжерний;
в) гідроциліндр телескопічний;
г) гідроциліндр з гальмуванням в кінці ходу.

**7.27.** Який гідравлічний елемент зображений на малюнку?


а) клапан напірний;
б) гідроакумулятор вантажний;
в) дросель настроюється;
г) гідрозамок.

**7.28.** Який гідравлічний елемент зображений на малюнку?


а) гідроциліндр;
б) гідрозамок;
в) гідропреобразователь;
г) гідророзподільник.

**7.29.** Який гідравлічний елемент зображений на малюнку?


а) гідронасос регульований;
б) гідромотор регульований;
в) поворотний гідроциліндр;
г) манометр.

**7.30.** Який гідравлічний елемент зображений на малюнку?


а) гідронасос реверсивний;
б) гідронасос регульований;
в) гідромотор реверсивний;
г) теплообмінник.

**7.31.** Який гідравлічний елемент зображений на малюнку?


а) клапан зворотний;
б) клапан редукційний;
в) клапан напірний;
г) клапан перепаду тисків.

**7.32.** Який гідравлічний елемент зображений на малюнку?


а) гідроакумулятор плунжерний;
б) гідроакумулятор вантажний;
в) гідроакумулятор пневмогидравлический;
г) гідроакумулятор пружинний.

**7.33.** Який гідравлічний елемент зображений на малюнку?


а) гідророзподільник дволінійних чотирьохпозиційний;
б) гідророзподільник четирехлінейний двохпозиційний;
в) гідророзподільник двохпозиційний з керуванням від електромагніта;
г) гідророзподільник клапанного типу.

**7.34.** Який гідравлічний елемент зображений на малюнку?


а) теплообмінник;
б) фільтр;
в) гідрозамок;
г) клапан зворотний.

**7.35.** Який гідравлічний елемент зображений на малюнку?


а) клапан зворотний;
б) дросель регульований;
в) дросель настроюється;
г) клапан редукційний.

**7.36.** Який гідравлічний елемент зображений на малюнку?


а) гідроакумулятор вантажний;
б) гідропреобразователь;
в) гідроциліндр з гальмуванням в кінці ходу;
г) гідрозамок.

**7.37.** Який гідравлічний елемент зображений на малюнку?


а) клапан прямої;
б) клапан зворотний;
в) клапан напірний;
г) клапан підпірний.

**7.38.** Який гідравлічний елемент зображений на малюнку?


а) гідроакумулятор плунжерний;
б) гідроакумулятор вантажний;
в) гідроакумулятор пневмогидравлический;
г) гідроакумулятор регульований.

**7.39.** Який гідравлічний елемент зображений на малюнку?


а) гідророзподільник четирехлінейний трьохпозиційний;
б) гідророзподільник трилінійний трьохпозиційний;
в) гідророзподільник дволінійних шестипозиційний;
г) гідророзподільник четирехлінейний двохпозиційний.

**7.40.** Який гідравлічний елемент зображений на малюнку?


а) фільтр;
б) теплообмінник;
в) гідрозамок;
г) клапан зворотний.
**Ключі до тестів**


Ответ:

**б1.1.** Что такое гидромеханика?

(Г) наука о равновесии и движении жидкостей.

**1.2.** На какие разделы делится гидромеханика?

(Б) техническая механика и теоретическая механика;
**1.3.** Что такое жидкость?

(Б) физическое вещество, способное изменять форму под действием сил;
**1.4.** Какая из этих жидкостей не является капельной?

(Г) азот.

**1.5.** Какая из этих жидкостей не является газообразной?

(Б) ртуть;
**1.6.**Реальной жидкостью называется жидкость

(В) в которой присутствует внутреннее трение;
**1.7.** Идеальной жидкостью называется

(А) жидкость, в которой отсутствует внутреннее трение;
**1.8.** На какие виды разделяют действующие на жидкость внешние силы?

(В) массовые и поверхностные;
**1.9.** Какие силы называются массовыми?

(А) сила тяжести и сила инерции;
**1.10.** Какие силы называются поверхностными?

(Б) вызванные воздействием соседних объемов жидкости и воздействием других тел;
**1.11.** Жидкость находится под давлением. Что это означает?

(В) на жидкость действует сила;
**1.12.** В каких единицах измеряется давление в системе измерения СИ?

(А) в паскалях;
**1.13.** Если давление отсчитывают от абсолютного нуля, то его называют:

(Г) абсолютным.

**1.14.** Если давление отсчитывают от относительного нуля, то его называют:

(В) избыточным;

**1.15.** Если давление ниже относительного нуля, то его называют:

(Г) давление вакуума.

**1.16.** Какое давление обычно показывает манометр?

(Б) избыточное;
**1.17.** Чему равно атмосферное давление при нормальных условиях?

(Б) 100 кПа;

**1.18.** Давление определяется

(А) отношением силы, действующей на жидкость к площади воздействия;
**1.19.** Массу жидкости заключенную в единице объема называют

(Г) плотностью.

**1.20.**Вес жидкости в единице объема называют

(Б) удельным весом;
**1.21.** При увеличении температуры удельный вес жидкости

(А) уменьшается;.

**1.22.** Сжимаемость это свойство жидкости

(Б) изменять свой объем под действием давления;
**1.23.** Сжимаемость жидкости характеризуется

(Б) коэффициентом объемного сжатия.

**1.24.** Коэффициент объемного сжатия определяется по формуле (Б)



**1.29.** Вязкость жидкости это

(А) способность сопротивляться скольжению или сдвигу слоев жидкости;
**1.30.** Текучестью жидкости называется

(Б) величина обратная динамическому коэффициенту вязкости;
**1.31.** Вязкость жидкости не характеризуется

(Г) статическим коэффициентом вязкости.

**1.32.** Кинематический коэффициент вязкости обозначается греческой буквой

(А) ?;

**1.33.** Динамический коэффициент вязкости обозначается греческой буквой

(Б) ?;
**1.34.**В вискозиметре Энглера объем испытуемой жидкости, истекающего через капилляр равен

(Б) 200 см3;
**1.35.** Вязкость жидкости при увеличении температуры

(Б) уменьшается;
**1.36.** Вязкость газа при увеличении температуры

(А) увеличивается;
**1.37.** Выделение воздуха из рабочей жидкости называется

(В) пенообразованием;
**1.38.**При окислении жидкостей не происходит

(Б) увеличение вязкости;

**1.39.** Интенсивность испарения жидкости не зависит от

(Г) от объема жидкости.

**1.40.** Закон Генри, характеризующий объем растворенного газа в жидкости записывается в виде (1.24)

**2.1.** Как называются разделы, на которые делится гидравлика?

(В) гидростатика и гидродинамика;
**2.2.** Раздел гидравлики, в котором рассматриваются законы равновесия жидкости называется

(А) гидростатика;
**2.3**. Гидростатическое давление - это давление присутствующее

(Б) в покоящейся жидкости;
**2.4.** Какие частицы жидкости испытывают наибольшее напряжение сжатия от действия гидростатического давления?

(А) находящиеся на дне резервуара;
**2.5.** Среднее гидростатическое давление, действующее на дно резервуара равно

(Г) отношению веса жидкости к площади дна резервуара.

**2.6.** Первое свойство гидростатического давления гласит

(А) в любой точке жидкости гидростатическое давление перпендикулярно площадке касательной к выделенному объему и действует от рассматриваемого объема;
**2.7.** Второе свойство гидростатического давления гласит

(Г) гидростатическое давление неизменно во всех направлениях.

**2.8.** Третье свойство гидростатического давления гласит

(Б) гидростатическое давление в точке зависит от ее координат в пространстве;
**2.9.** Уравнение, позволяющее найти гидростатическое давление в любой точке рассматриваемого объема называется

(А) основным уравнением гидростатики;
**2.10**. Основное уравнение гидростатики позволяет

(В) определять давление в любой точке рассматриваемого объема;
**2.11.** Среднее гидростатическое давление, действующее на дно резервуара определяется по формуле (Г)



**2.12.** Основное уравнение гидростатического давления записывается в виде (В)



**2.13.** Основное уравнение гидростатики определяется

(В) суммой давления на внешней поверхности жидкости и давления, обусловленного весом вышележащих слоев;
**2.14.** Чему равно гидростатическое давление при глубине погружения точки, равной нулю

(А) давлению над свободной поверхностью;
**2.15.** "Давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям одинаково"

(Б) это - закон Паскаля;
**2.16.** Закон Паскаля гласит

(А) давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям одинаково;
**2.17.** Поверхность уровня - это

(Б) поверхность, во всех точках которой давление одинаково;

**2.18.** Чему равно гидростатическое давление в точке А ?


(В) 21,62 кПа;
**2.19.** Как приложена равнодействующая гидростатического давления относительно центра тяжести прямоугольной боковой стенки резервуара?

(А) ниже;
**2.20.** Равнодействующая гидростатического давления в резервуарах с плоской наклонной стенкой равна (Г)



**2.21.** Точка приложения равнодействующей гидростатического давления лежит ниже центра тяжести плоской боковой поверхности резервуара на расстоянии (А)



**2.22.** Сила гидростатического давления на цилиндрическую боковую поверхность по оси Оx равна (Г)




**2.23.** Сила гидростатического давления на цилиндрическую боковую поверхность по оси Oz равна (Б)




**2.24.** Равнодействующая гидростатического давления на цилиндрическую боковую поверхность равна (А)



**2.25.** Сила, действующая со стороны жидкости на погруженное в нее тело равна (Г)



**2.26**. Способность плавающего тела, выведенного из состояния равновесия, вновь возвращаться в это состояние называется (А)

(Б) остойчивостью;
**2.27.** Укажите на рисунке местоположение центра водоизмещения


(А) 1;
**2.28.** Укажите на рисунке метацентрическую высоту


(В) 3;

**2.29**. Для однородного тела, плавающего на поверхности справедливо соотношение (А)



**2.30.** Вес жидкости, взятой в объеме погруженной части судна называется

(Б) водоизмещением;
**2.31.** Водоизмещение - это

(Г) вес жидкости, взятой в объеме погруженной части судна.

**2.32**. Укажите на рисунке местоположение метацентра


(Г) 4.

**2.33.** Если судно возвращается в исходное положение после действия опрокидывающей силы, метацентрическая высота

(А) имеет положительное значение;
**2.34.** Если судно после воздействия опрокидывающей силы продолжает дальнейшее опрокидывание, то метацентрическая высота

(Б) имеет отрицательное значение;
**2.35.** Если судно после воздействия опрокидывающей силы не возвращается в исходное положение и не продолжает опрокидываться, то метацентрическая высота

(В) равна нулю;

**2.36.** По какому критерию определяется способность плавающего тела изменять свое дальнейшее положение после опрокидывающего воздействия

(А) по метацентрической высоте;
**2.37.** Проведенная через объем жидкости поверхность, во всех точках которой давление одинаково, называется

(Б) поверхностью уровня;
**2.38.** Относительным покоем жидкости называется

(А) равновесие жидкости при постоянном значении действующих на нее сил тяжести и инерции;

**3.1.** Площадь поперечного сечения потока, перпендикулярная направлению движения называется

(Б) живым сечением;

**3.2.** Часть периметра живого сечения, ограниченная твердыми стенками называется

(В) смоченный периметр;
**3.3.** Объем жидкости, протекающий за единицу времени через живое сечение называется

(А) расход потока;
**3.4.** Отношение расхода жидкости к площади живого сечения называется

(Б) средняя скорость потока;
**3.5.** Отношение живого сечения к смоченному периметру называется

(Г) гидравлический радиус потока.

**3.6.** Если при движении жидкости в данной точке русла давление и скорость не изменяются, то такое движение называется

(А) установившемся;
**3.7.** Движение, при котором скорость и давление изменяются не только от координат пространства, но и от времени называется

(В) неустановившимся;
**3.8.** Расход потока обозначается латинской буквой

(А) *Q*;
**3.9.** Средняя скорость потока обозначается буквой

(В) ?;
**3.10.** Живое сечение обозначается буквой

(В) ?;

**3.11.** При неустановившемся движении, кривая, в каждой точке которой вектора скорости в данный момент времени направлены по касательной называется

(В) струйка тока;
**3.12.** Трубчатая поверхность, образуемая линиями тока с бесконечно малым поперечным сечением называется

(А) трубка тока;
**3.13.** Элементарная струйка - это

(Б) часть потока, заключенная внутри трубки тока;
**3.14.** Течение жидкости со свободной поверхностью называется

(В) безнапорное;
**3.15.** Течение жидкости без свободной поверхности в трубопроводах с повышенным или пониженным давлением называется

(Б) напорное;
**3.16.** Уравнение неразрывности течений имеет вид

(Б) ?1?1 = ?2?2 = const;
**3.17.** Уравнение Бернулли для идеальной жидкости имеет вид (В)


**3.18.** На каком рисунке трубка Пито установлена правильно (Б)



**3.19.** Уравнение Бернулли для реальной жидкости имеет вид (Г)



**3.20.** Член уравнения Бернулли, обозначаемый буквой z, называется

(А) геометрической высотой;
**3.21.** Член уравнения Бернулли, обозначаемый выражением называется

(В) пьезометрической высотой;
**3.22.** Член уравнения Бернулли, обозначаемый выражением называется

(Б) скоростной высотой;
**3.23.** Уравнение Бернулли для двух различных сечений потока дает взаимосвязь между

(В) давлением, скоростью и геометрической высотой;
**3.24.** Коэффициент Кориолиса в уравнении Бернулли характеризует

(А) режим течения жидкости;
**3.25.** Показание уровня жидкости в трубке Пито отражает

(В) скоростную энергию;
**3.26.** Потерянная высота характеризует

(Б) степень сопротивления трубопровода;
**3.27.** Линейные потери вызваны

(А) силой трения между слоями жидкости;
**3.28.** Местные потери энергии вызваны

(Б) наличием местных сопротивлений;

**3.29.** На участке трубопровода между двумя его сечениями, для которых записано уравнение Бернулли можно установить следующие гидроэлементы

(В) фильтр, кран, диффузор, колено;
**3.30.** Укажите правильную запись

(Г) *hлин = hпот - hмест*.

**3.31.** Для измерения скорости потока используется

(А) трубка Пито;
**3.32.** Для измерения расхода жидкости используется

(В) расходомер Вентури;
**3.33.** Укажите, на каком рисунке изображен расходомер Вентури (Г)



**3.34.** Установившееся движение характеризуется уравнениями

(Г)? = *f(x, y, z)*; P = ?*(x, y, z)*

**3.35.** Расход потока измеряется в следующих единицах

(Г) мі/с.

**3.36.** Для двух сечений трубопровода известны величины *P*1, ?1, *z*1 и *z*2. Можно ли определить давление *P*2 и скорость потока ?2?

**3.37.** Неустановившееся движение жидкости характеризуется уравнением

(В)? = *f(x, y, z, t)*; P = ?*(x, y, z, t)*
**3.38.** Значение коэффициента Кориолиса для ламинарного режима движения жидкости равно

(Б) 2;
**3.39.** Значение коэффициента Кориолиса для турбулентного режима движения жидкости равно

(Г) 1.

**3.40.** По мере движения жидкости от одного сечения к другому потерянный напор

(А) увеличивается;
**3.41.** Уровень жидкости в трубке Пито поднялся на высоту H = 15 см. Чему равна скорость жидкости в трубопроводе

(В) 1,72 м/с;

**4.1.** Гидравлическое сопротивление это

(В) сопротивление трубопровода, которое сопровождается потерями энергии жидкости;
**4.2.** Что является источником потерь энергии движущейся жидкости?

(Б) вязкость;.

**4.3.** На какие виды делятся гидравлические сопротивления?

(Г) местные и линейные.

**4.4.** Влияет ли режим движения жидкости на гидравлическое сопротивление

(А) влияет;
**4.5.** Ламинарный режим движения жидкости это

(В) режим, при котором жидкость сохраняет определенный строй своих частиц;
(Б) можно, если известны диаметры d1 и d2;
**4.6.** Турбулентный режим движения жидкости это

(Б) режим, при котором частицы жидкости перемещаются в трубопроводе бессистемно;
**4.7.** При каком режиме движения жидкости в трубопроводе пульсация скоростей и давлений не происходит?

(Г) при ламинарном.

**4.8.** При каком режиме движения жидкости в трубопроводе наблюдается пульсация скоростей и давлений в трубопроводе?

(В) при турбулентном;
**4.9.** При ламинарном движении жидкости в трубопроводе наблюдаются следующие явления

(Б) отсутствие пульсации скоростей и давлений;

**4.10.** При турбулентном движении жидкости в трубопроводе наблюдаются следующие явления

(А) пульсация скоростей и давлений;
**4.11.** Где скорость движения жидкости максимальна при турбулентном режиме?

(В) может быть максимальна в любом месте;
**4.12.** Где скорость движения жидкости максимальна при ламинарном режиме?

(Б) в центре трубопровода;
**4.13.** Режим движения жидкости в трубопроводе это процесс

(А) обратимый;

**4.14.** Критическая скорость, при которой наблюдается переход от ламинарного режима к турбулентному определяется по формуле (Г)



**4.15.** Число Рейнольдса определяется по формуле (Б)



**4.16.** От каких параметров зависит значение числа Рейнольдса?

(А) от диаметра трубопровода, кинематической вязкости жидкости и скорости движения жидкости;
**4.17.** Критическое значение числа Рейнольдса равно

(А) 2300;
**4.18**. При Re > 4000 режим движения жидкости

(В) турбулентный;
**4.19.** При Re < 2300 режим движения жидкости

(Г) ламинарный.

**4.20.** При 2300 < Re < 4000 режим движения жидкости

(В) переходный;
**4.21.** Кавитация это

(Г) изменение агрегатного состояния жидкости при движении в закрытых руслах, связанное с местным падением давления.

**4.22.** Какой буквой греческого алфавита обозначается коэффициент гидравлического трения?

(В) ?;

**4.23.** По какой формуле определяется коэффициент гидравлического трения для ламинарного режима? (Б)



**4.24.** На сколько областей делится турбулентный режим движения при определении коэффициента гидравлического трения?

(Б) на три;
**4.25.** От чего зависит коэффициент гидравлического трения в первой области турбулентного режима?

(А) только от числа Re;
**4.26.** От чего зависит коэффициент гидравлического трения во второй области турбулентного режима?

(Б) от числа Re и шероховатости стенок трубопровода;
**4.27.** От чего зависит коэффициент гидравлического трения в третьей области турбулентного режима?

(В) только от шероховатости стенок трубопровода;
**4.28.** Какие трубы имеют наименьшую абсолютную шероховатость?

(Б) стеклянные;
**4.29.** Укажите в порядке возрастания абсолютной шероховатости материалы труб.

(Б) стекло, медь, сталь, чугун;
**4.30.** На каком рисунке изображен конфузор (Г)



**4.31.** На каком рисунке изображен диффузор (Б)



**4.32.** Что такое сопло? (В)

(В) конфузор с плавно сопряженными цилиндрическими и коническими частями;
**4.33.** Что является основной причиной потери напора в местных гидравлических сопротивлениях

(А) наличие вихреобразований в местах изменения конфигурации потока;
**4.34.** Для чего служит номограмма Колбрука-Уайта?

(Г) для определения коэффициента гидравлического трения.

**4.35.** С помощью чего определяется режим движения жидкости?

(В) по числу Рейнольдса;
**4.36.** Для определения потерь напора служит

(Б) формула Вейсбаха-Дарси;
**4.37.** Для чего служит формула Вейсбаха-Дарси?

(В) для определения потерь напора;
**4.38.** Укажите правильную запись формулы Вейсбаха-Дарси (В)



**4.39.** Теорема Борда гласит

(Г) потеря напора при внезапном расширении русла равна скоростному напору, определенному по разности скоростей между первым и вторым сечением.

**4.40.** Кавитация не служит причиной увеличения

(В) КПД гидромашин;

**5.1.** При истечении жидкости из отверстий основным вопросом является

(А) определение скорости истечения и расхода жидкости;
**5.2.** Чем обусловлено сжатие струи жидкости, вытекающей из резервуара через отверстие

(Б) движением жидкости к отверстию от различных направлений;
**5.3.** Что такое совершенное сжатие струи?

(А) наибольшее сжатие струи при отсутствии влияния боковых стенок резервуара и свободной поверхности;

**5.4.** Коэффициент сжатия струи характеризует

(В) степень сжатия струи;
**5.5.** Коэффициент сжатия струи определяется по формуле (В)



**5.6.** Скорость истечения жидкости через отверстие равна (Г)



**5.7.** Расход жидкости через отверстие определяется как (Б)



**5.8.** В формуле для определения скорости истечения жидкости через отверстие буквой ? обозначается

(А) коэффициент скорости;
**5.9.** При истечении жидкости через отверстие произведение коэффициента сжатия на коэффициент скорости называется

(В) коэффициентом расхода;
**5.10.** В формуле для определения скорости истечения жидкости через отверстие буквой *H* обозначают

(Г) напор жидкости.

**5.11.** Число Рейнольдса при истечении струи через отверстие в резервуаре определяется по формуле (Б)



**5.12.** Изменение формы поперечного сечения струи при истечении её в атмосферу называется (В)

(В) инверсией;
**5.13.** Инверсия струй, истекающих из резервуаров, вызвана

(А) действием сил поверхностного натяжения;
**5.14.** Что такое несовершенное сжатие струи?

(Б) сжатие струи при влиянии боковых стенок резервуара;.

**5.15.** Истечение жидкости под уровень это

(В) истечение жидкости в пространство, заполненное той же жидкостью;

**5.16.** Скорость истечения жидкости через затопленное отверстие определяется по формуле (Г)



**5.17.** Напор жидкости H, используемый при нахождении скорости истечения жидкости через затопленное отверстие, определяется по формуле (Б)



**5.18.** Внешним цилиндрическим насадком при истечении жидкости из резервуара называется

(А) короткая трубка длиной, равной неск. диаметрам без закругления входной кромки;
**5.19.** При истечении жидкости через внешний цилиндрический насадок струя из насадка выходит с поперечным сечением, равным поперечному сечению самого насадка. Как называется этот режим истечения?

(Б) безотрывный;
**5.20.** Укажите способы изменения внешнего цилиндрического насадка, не способствующие улучшению его характеристик.

(В) устройство конического входа в виде диффузора;
**5.21.** Опорожнение сосудов (резервуаров) это истечение через отверстия и насадки

(Б) при переменном напоре;
**5.22.** Из какого сосуда за единицу времени вытекает больший объем жидкости (сосуды имеют одинаковые геометрические характеристики)?

(Г) сосуд с увеличивающимся напором.

**5.23.** Скорость истечения жидкости из-под затвора в горизонтальном лотке определяется (А)



**5.24.** Давление струи жидкости на ограждающую площадку определяется по формуле (В)



**5.25.** В каком случае давление струи на площадку будет максимальным (Б)



**5.26.** На сколько последовательных частей разбивается свободная незатопленная струя?

(В) на три;

**5.27.** Укажите верную последовательность составных частей свободной незатопленной струи

(А) компактная, раздробленная, распыленная;
**5.28.** С увеличением расстояния от насадка до преграды давление струи

(Б) уменьшается;
**5.29.** В каком случае скорость истечения из-под затвора будет больше?

(А) при истечении через незатопленное отверстие;
**5.30.** Коэффициент сжатия струи обозначается греческой буквой

(А) ?;

**5.31.** Коэффициент расхода обозначается греческой буквой

(Б) ?;
**5.32.** Коэффициент скорости обозначается буквой

**5.33.** Коэффициент скорости определяется по формуле (А)



**5.34.** Напор жидкости H, используемый при нахождении скорости истечения жидкости в воздушное пространство определяется по формуле (Г)



**5.35.** Расход жидкости при истечении через отверстие равен (А)



**5.36.** Во сколько раз отличается время полного опорожнения призматического сосуда с переменным напором по сравнению с истечением того же объема жидкости при постоянном напоре?

(В) в 2 раза больше;
**5.37.** Напор H при истечении жидкости при несовершенном сжатии струи определяется

(Б) суммой пьезометрического и скоростного напоров;
**5.38.** Диаметр отверстия в резервуаре равен 10 мм, а диаметр истекающей через это отверстие струи равен 8 мм. Чему равен коэффициент сжатия струи?

(Г) 0,8.

**5.39.** В каком случае давление струи на площадку будет минимальным (Г)



**5.40.** Из резервуара через отверстие происходит истечение жидкости с турбулентным режимом. Напор *H* = 38 см, коэффициент сопротивления отверстия ? = 0,6. Чему равна скорость истечения жидкости?

(Б) 1,69 м/с;

(В) ?;

**6.1.** Что такое короткий трубопровод?

(Б) трубопровод, в котором местные потери напора превышают 5…10% потерь напора по длине;
**6.2.** Что такое длинный трубопровод?

(В) трубопровод, в котором местные потери напора меньше 5…10% потерь напора по длине;
**6.3.** На какие виды делятся длинные трубопроводы?

(Б) на простые и сложные;
**6.4.** Какие трубопроводы называются простыми?

(А) последовательно соединенные трубопроводы одного или различных сечений без ответвлений;

**6.5.** Какие трубопроводы называются сложными?

(Г) трубопроводы, образующие систему труб с одним или несколькими ответвлениями.

**6.6.** Что такое характеристика трубопровода?

(В) зависимость суммарной потери напора от расхода;
**6.7.** Статический напор *H*ст это:

(Б) сумма геометрической высоты ?*z* и пьезометрической высоты в конечном сечении трубопровода;
**6.8.** Если для простого трубопровода записать уравнение Бернулли, то пьезометрическая высота, стоящая в левой части уравнения называется

(А) потребным напором;
**6.9.** Кривая потребного напора отражает

(В) зависимость потребного напора от расхода;

**6.10.** Потребный напор это

(Б) напор, который нужно сообщить системе для достижения необходимого давления и расхода в конечном сечении;
**6.11.** При подаче жидкости по последовательно соединенным трубопроводам 1, 2, и 3 расход жидкости в них

(Г) *Q = Q1 = Q2 = Q3*.

**6.12.** При подаче жидкости по последовательно соединенным трубопроводам 1, 2, и 3 общая потеря напора в них

(В) *?h = ?h1 + ?h2 + ?h3*;
**6.13.** При подаче жидкости по параллельно соединенным трубопроводам 1, 2, и 3 расход жидкости в них

(Г) *Q = Q1 + Q2 + Q3*;

**6.14.** При подаче жидкости по параллельно соединенным трубопроводам 1, 2, и 3 общая потеря напора в них

(А) *?h1 = ?h2 = ?h3*.
**6.15.** Разветвленный трубопровод это

(В) совокупность нескольких простых трубопроводов, имеющих одно общее сечение - место разветвления;
**6.16.** При подаче жидкости по разветвленным трубопроводам 1, 2, и 3 расход жидкости

(Б) *Q = Q1 + Q2 + Q3*;
**6.17.** Потребный напор определяется по формуле (Г)



**6.18.** Если статический напор *H*ст < 0, значит жидкость

(А) движется в полость с пониженным давлением;
**6.19.** Статический напор определяется по формуле (Г)



**6.20.** Трубопровод, по которому жидкость перекачивается из одной емкости в другую называется

(Б) разомкнутым;
**6.21.** Трубопровод, по которому жидкость циркулирует в том же объеме называется

(В) замкнутый;
**6.22.** Укажите на рисунке геометрическую высоту всасывания (Б) 2



**6.23.** Укажите на рисунке геометрическую высоту нагнетания



(А) 1;
**6.24.** Укажите на рисунке всасывающий трубопровод



(В) 1+2;
**6.25.** Укажите на рисунке напорный трубопровод



(Б) 3+4;
**6.26.** Правило устойчивой работы насоса гласит

(А) при установившемся течении жидкости в трубопроводе насос развивает напор, равный потребному;
**6.27.** Характеристикой насоса называется

(Г) зависимость напора, создаваемого насосом *Hнас* от его подачи при постоянной частоте вращения вала.

**6.28.** Метод расчета трубопроводов с насосной подачей заключается

(В) в совместном построении на одном графике кривых потребного напора и характеристики насоса с последующим нахождением точки их пересечения;
**6.29.** Точка пересечения кривой потребного напора с характеристикой насоса называется

(Б) рабочей точкой;
**6.30.** Резкое повышение давления, возникающее в напорном трубопроводе при внезапном торможении рабочей жидкости называется

(А) гидравлическим ударом;
**6.31.** Повышение давления при гидравлическом ударе определяется по формуле (В)



**6.32.** Скорость распространения ударной волны при абсолютно жестких стенках трубопровода (Б)



**6.33.** Инкрустация труб это

(В) образование отложений в трубах;
**6.34.** Ударная волна при гидравлическом ударе это

(А) область, в которой происходит увеличение давления;
**6.35.** Затухание колебаний давления после гидравлического удара происходит за счет

(Г) потерь энергии жидкости на преодоление сил трения и ухода энергии в резервуар.

**6.36.** Скорость распространения ударной волны в воде равна

(В) 1435 м/с;
**6.37.** Энергия насоса на выходе при известном давлении и скорости жидкости определится как (Б)



**6.38.** Характеристика последовательного соединения нескольких трубопроводов определяется

(Г) сложением ординат характеристик каждого трубопровода.

**6.39.** Система смежных замкнутых контуров с отбором жидкости в узловых точках или непрерывной раздачей жидкости на отдельных участках называется

(А) сложным кольцевым трубопроводом;
**6.40.** Если статический напор *Hст* > 0, значит жидкость

(Б) движется в полость с повышенным давлением;

**7.1.** Гидравлическими машинами называют

(Б) машины, которые сообщают проходящей через них жидкости механическую энергию, либо получают от жидкости часть энергии и передают ее рабочим органам;
**7.2.** Гидропередача - это

(Б) система, основное назначение которой является передача механической энергии от двигателя к исполнительному органу посредством рабочей жидкости;
**7.3.** Какая из групп перечисленных преимуществ не относится к гидропередачам?

(Г) безопасность работы, надежная смазка трущихся частей, легкость включения и выключения, свобода расположения осей и валов приводимых агрегатов.

**7.4.** Насос, в котором жидкость перемещается под действием центробежных сил, называется

(А) лопастной центробежный насос;
**7.5.** Осевые насосы, в которых положение лопастей рабочего колеса не изменяется называется

(В) жестколопастным;
**7.6.** В поворотно-лопастных насосах поворотом лопастей регулируется

(Г) подача жидкости.

**7.7.** Поршневые насосы по типу вытеснителей классифицируют на

(А) плунжерные, поршневые и диафрагменные;
**7.8.** На рисунке изображен поршневой насос простого действия. Укажите неправильное обозначение его элементов.


(Б) 2 - поршень, 4 - расходный резервуар, 6 - нагнетательный клапан;
**7.9.** Объемный КПД насоса - это

(А) отношение его действительной подачи к теоретической;
**7.10.** Теоретическая подача поршневого насоса простого действия (Г)



**7.11.** Действительная подача поршневого насоса простого действия (Г)



**7.12.** В поршневом насосе простого действия одному обороту двигателя соответствует

(В) два хода поршня;
**7.13.** Неполнота заполнения рабочей камеры поршневых насосов

(В) снижает действительную подачу насоса;
**7.14.** В поршневом насосе двойного действия одному ходу поршня соответствует

(Б) процесс всасывания и нагнетания;
**7.15.** В поршневом насосе простого действия одному ходу поршня соответствует

(В) процесс всасывания или нагнетания;
**7.16.** На каком рисунке изображен поршневой насос двойного действия? (Г)



**7.17.** Теоретическая подача дифференциального поршневого насоса определяется по формуле (А)



**7.18.** Наибольшая и равномерная подача наблюдается у поршневого насоса

(Г)дифференциального действия.

**7.19.** Индикаторная диаграмма поршневого насоса это

(Б) график изменения давления в цилиндре за один полный оборот кривошипа;
**7.20.** Индикаторная диаграмма позволяет

(Г) диагностировать техническое состояние насоса.

**7.21.** Мощность, которая передается от приводного двигателя к валу насоса называется

(Б) подведенная мощность;
**7.22.** Мощность, которая отводится от насоса в виде потока жидкости под давлением называется

(Б) полезная мощность;
**7.23.** Объемный КПД насоса отражает потери мощности, связанные

(А) с внутренним перетечками жидкости внутри насоса через зазоры подвиых эл-в

**7.24.** Механический КПД насоса отражает потери мощности, связанные

(Б) с возникновением силы трения между подвижными элементами насоса;
**7.25.** Гидравлический КПД насоса отражает потери мощности, связанные

(В) с деформацией потока рабочей жидкости в насосе и с трением жидкости о стенки гидроаппарата;
**7.26.** Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?


(Б) гидроцилиндр плунжерный;
**7.27.** Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?


(Г) гидрозамок.

**7.28.** Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?


(В) гидропреобразователь;

**7.29.** Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?


(Б) гидромотор регулируемый;

**7.30.** Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?


(А) гидронасос реверсивный;
**7.31.** Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?


(В) клапан напорный;

**7.32.** Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?


(Г) гидроаккумулятор пружинный.

**7.33.** Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?


(Б) гидрораспределитель четырехлинейный двухпозиционный;.

**7.34.** Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?

(Б) фильтр;

**7.35.** Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?


(В) дроссель настраиваемый;
**7.36.** Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?


(В) гидроцилиндр с торможением в конце хода;
**7.37.** Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?


(Б) клапан обратный;
**7.38.** Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?


(В) гидроаккумулятор пневмогидравлический;

**7.39.** Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?


(А) гидрораспределитель четырехлинейный трехпозиционный;

**7.40.** Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?


(Б) теплообменник;