



Типовой пример тестовых вопросов

для специальностей: 6-05-0811-03 Мелиорация и водное хозяйство
1-74 04 01 Сельское строительство и обустройство территорий

1. Как определить гидростатическое давление в точке покоящейся жидкости?

1. $p = p_0 + \rho gh$;

2. $p = p_0 - \rho gh$;

3. $p = p_0 \times \rho gh$;

4. $p = p_0 / (\rho gh)$.

2. Поверхность равного давления в покоящейся жидкости –

а) наклонная плоскость;

б) горизонтальная плоскость;

в) вертикальная плоскость;

г) кривая линия;

д) ломанная линия.

3. Как записывается основное уравнение гидростатики?

1. $Z_1 - \frac{p_1}{\rho g} = Z_2 - \frac{p_2}{\rho g_2}$;

2. $Z_1 + \frac{p_1}{\rho g} = Z_2 + \frac{p_2}{\rho g_2}$;

3. $Z_1 \frac{p_1}{\rho g} = Z_2 \frac{p_2}{\rho g_2}$;

4. $Z_1 + \frac{p_1}{\rho} = Z_2 + \frac{p_2}{\rho}$;

4. Какой вид имеет свободная поверхность жидкости при вращении ее в цилиндрическом сосуде?

1. Наклонная свободная поверхность;

2. Горизонтальная свободная поверхность;

3. Конус вращения;

4. Параболоид вращения.

5. По какому уравнению описывается свободная поверхность жидкости при ее вращении в цилиндрическом сосуде?

1. $Z^1 = \omega^2 r^2 \cdot 2g$;

2. $Z^1 = \omega^2 r^2 / (2g)$;

3. $Z^1 = \frac{\omega^2 r^2}{2g}$;

4. $Z^1 = \omega^2 r^2 - 2g$.





6. По какому уравнению определяется сила гидростатического давления на плоскую поверхность?

1. $F_p = \rho_o + \rho gh_{ц.т}\omega$;
2. $F_p = \rho_o - \rho gh_{ц.т}\omega$;
- 3. $F_p = (p_o + \rho gh_{ц.т})\omega$;**
4. $F_p = p_o \cdot \rho gh_{ц.т}\omega$;

7. По какому уравнению определяется координата точки приложения силы давления на плоскую поверхность?

1. $\ell_D = \ell_{ц.т.} + J_o\omega$
- 2. $\ell_D = \ell_{ц.т.} + \frac{I}{\ell_{ц.т.}\omega}$;**
3. $\ell_D = \ell_{ц.т.} + \frac{I}{\omega}$;
4. $\ell_D = I + \frac{\ell_{ц.т.}}{\omega}$;

8. Как определяется сила гидростатического давления на цилиндрическую или сферическую криволинейную поверхность?

1. $F_p = \sqrt{F_x^2 - F_z^2}$;
2. $F_p = F_x^2 + F_z^2$;
- 3. $F_p = \sqrt{F_x^2 + F_z^2}$;**
4. $F_p = \sqrt{F_x - F_z}$;

9. По какому уравнению определяется горизонтальная составляющая силы гидростатического давления на криволинейную поверхность?

- 1. $F_x = (P_o + \rho gh'_{ц.т})\omega_z$;**
2. $F_x = P_o + \rho gh'_{ц.т}\omega_z$;
3. $F_x = P_o \cdot \rho gh'_{ц.т}\omega_z$;
4. $F_x = (P_o - \rho gh'_{ц.т})\omega_z$.

10. По какому уравнению определяется вертикальная составляющая силы гидростатического давления на криволинейную поверхность?

1. $F_z = \sqrt{\rho g W_{Т.д.}}$;
2. $F_z = W_{Т.д.} - \rho g$;
3. $F_z = W_{Т.д.}/(\rho g)$;
- 4. $F_z = \rho g W_{Т.д.}$;**





11. Как определяются координаты точки приложения силы гидростатического давления на криволинейную поверхность?

1. $X = R/\cos\alpha$; $Z = R/\sin\alpha$;
2. $X = R^2/\cos\alpha$; $Z = R^2/\sin\alpha$;
- 3. $X = R\cos\alpha$; $Z = R\sin\alpha$;**
4. $X = \sqrt{R\cos\alpha}$; $Z = \sqrt{R\sin\alpha}$;

12. На чем основан способ Лагранжа описания движения жидкости?

- 1. На определении координат каждой частицы движущейся жидкости;**
2. На определении скорости каждой частицы движущейся жидкости;
3. На определении давления каждой частицы движущейся жидкости?
4. На определении ускорения каждой частицы движущейся жидкости.

13. На чем основан способ Эйлера описания движения жидкости?

1. На определении поля давлений движущейся жидкости;
2. На определении поля ускорений движущейся жидкости;
- 3. На определении поля скоростей движущейся жидкости;**
4. На основании уравнения моментов.

14. Какое движение жидкости считается установившемся?

1. Ускорение в каждой точке живого сечения потока постоянны;
2. Давление и скорость в каждой точке живого сечения потока переменны;
3. Ускорение в каждой точке живого сечения потока переменны;
- 4. Давление и скорость в каждой точке живого сечения потока постоянны.**

15. Какое движение жидкости считается безвихревым или потенциальным?

- 1. Движение, при котором отсутствует вращение частиц жидкости вокруг мгновенных осей;**
2. Движение, при котором частицы жидкости вращаются вокруг своих мгновенных осей;
3. Движение, при котором происходит ускорение частиц жидкости при их движении;
4. Движение, при котором происходит интенсивное перемешивание частиц жидкости потока.

16. Какими гидравлическими параметрами характеризуется поток?

- 1. Площадь живого сечения, гидравлический радиус, смоченный периметр;**
2. Глубиной потока, характеристикой живого сечения;
3. Гидравлический радиус, относительная глубина;
4. Смоченный периметр, характеристика живого сечения.





17. Что называется расходом потока?

1. Количество жидкости, протекающее в единицу времени;

2. Количество жидкости, протекающее через живое сечение;

3. Количество жидкости, протекающее через живое сечение в единицу времени;

4. Количество жидкости, протекающее через живое сечение с постоянной глубиной.

18. Площадь поперечного сечения потока, перпендикулярная направлению движения называется

а) продольным сечением;

б) живым сечением;

в) поперечным сечением;

г) неживым сечением;

д) сечением.

19. Какой вид имеет уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости?

1. $Z = \frac{P}{\rho g} - \frac{U^2}{2g} = const;$

2. $Z + \frac{P}{\rho g} + \frac{U^2}{2g} = Var;$

3. $Z - \frac{P}{\rho g} - \frac{U^2}{2g} = Var;$

4. $Z + \frac{P}{\rho g} + \frac{U^2}{2g} = const,$

20. Какой вид имеет уравнение Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости?

1. $Z_1 + \frac{P_1}{\rho g} + \frac{U_1^2}{2g} = -Z_2 - \frac{P_2}{\rho g} - \frac{U_2^2}{2g} - h_{mp};$

2. $Z_1 - \frac{P_1}{\rho g} + \frac{U_1^2}{2g} = Z_2 - \frac{P_2}{\rho g} - \frac{U_2^2}{2g} + h_{mp};$

3. $Z_1 + \frac{P_1}{\rho g} + \frac{U_1^2}{2g} = Z_2 + \frac{P_2}{\rho g} - \frac{U_2^2}{2g} - h_{mp};$

4. $Z_1 + \frac{P_1}{\rho g} + \frac{U_1^2}{2g} = Z_2 + \frac{P_2}{\rho g} + \frac{U_2^2}{2g} + h_{mp};$





21. Уравнение Бернулли для потока конечных размеров.

1. $Z_1 + \frac{P_1}{\rho g} + \frac{\alpha_1 V_1^2}{2g} = Z_2 + \frac{P_2}{\rho g} + \frac{\alpha_2 V_2^2}{2g} - h_{mp};$
2. $Z_1 + \frac{P_1}{\rho g} + \frac{\alpha_1 V_1^2}{2g} = Z_2 + \frac{P_2}{\rho g} + \frac{\alpha_2 V_2^2}{2g} + h_{mp};$
3. $Z_1 + \frac{P_1}{\rho g} + \frac{\alpha_1 V_1^2}{2g} = -Z_2 - \frac{P_2}{\rho g} - \frac{\alpha_2 V_2^2}{2g} - h_{mp};$
4. $(Z_1 + \frac{P_1}{\rho g} + \frac{\alpha_1 V_1^2}{2g}) \cdot (Z_2 + \frac{P_2}{\rho g} + \frac{\alpha_2 V_2^2}{2g}) + h_{mp};$

22. Уравнение неразрывности потока (расхода) для элементарной струйки.

1. **$U_1 d\omega_1 = U_2 d\omega_2 = dQ;$**
2. $U_2 d\omega_1 = U_1 d\omega_2 = dQ;$
3. $U_1 d\omega_2 = U_2 d\omega_1 = dQ;$
4. $U_1 d\omega_1 - U_2 d\omega_2 = dQ;$

23. Уравнение неразрывности (расхода) для потока конечных размеров.

1. $V_1 \omega_2 = V_2 \omega_1 = Q;$
2. **$V_1 \omega_1 = V_2 \omega_2 = Q;$**
3. $V_2 \omega_1 = V_1 \omega_2 = Q;$
4. $V_1 \omega_1 \cdot V_2 \omega_1 = Q;$

24. Что называется режимом движения жидкости?

1. Структурное состояние потока;
2. Вязкостная характеристика потока;
3. **Поведение частиц жидкости потока при их движении;**
4. Распределение плотности по длине потока.

25. Чем определяется режим движения жидкости?

1. Числом Эйлера;
2. Числом Фруда;
3. Числом Струхала;
4. **Числом Рейнольдса.**

26. Зачем определяется режим движения жидкости?

1. **Определить потери энергии в потоке;**
2. Определить энергетическое состояние потока;
3. Определить расход потока;
4. Определить среднюю скорость потока.





27. Чем характеризуется ламинарный режим движения жидкости?

1. Интенсивным перемешиванием частиц жидкости потока;
- 2. Параллельноструйным движением частиц жидкости потока;**
3. Свободным течением жидкости;
4. Неустановившемся движением жидкости.

28. Чем характеризуется турбулентный режим движения жидкости?

1. Параллельноструйным движением частиц жидкости потока;
2. Свободным течением жидкости;
- 3. Движение жидкости с интенсивным перемешиванием ее частиц;**
4. Неустановившемся движением жидкости.

29. Когда в потоке будет ламинарный режим движения жидкости?

1. $Re > 2320$;
2. $Re > 6000$;
3. $Re = 5000$;
- 4. $Re \leq 2320$.**

30. Когда в потоке будет турбулентный режим движения жидкости?

- 1. $Re > 2320$;**
2. $Re < 1500$;
3. $Re < 2320$;
4. $Re < 2000$.

31. Что такое мгновенная скорость в точке потока?

1. Скорость в точке потока за длительный интервал времени;
2. Скорость в живом сечении потока в данный момент времени;
3. Скорость в живом сечении за длительный интервал времени;
- 4. Скорость в точке потока в данный момент времени.**

32. Что такое осредненная скорость в точке потока?

- 1. Мгновенная скорость в точке, определенная за длительный интервал времени.**
2. Скорость в живом сечении, определенная в данный момент времени;
3. Скорость в живом сечении, определенная за длительный интервал времени;
4. Скорость в точке потока в данный момент времени.

33. Что такое средняя скорость потока?

1. Скорость в точке за длительный интервал времени;
- 2. Это частное от деления расхода Q на площадь живого сечения ω потока;**
3. Скорость в живом сечении потока за длительный интервал времени.
4. Скорость в живом сечении в данный момент времени.

34. Какие бывают потери энергии в потоке жидкости?

1. Местные и длинные;
2. Местные и короткие;
- 3. Местные и по длине потока;**
4. Временные и длинные.





35. За счет чего происходят потери энергии в местных гидравлических сопротивлениях?

1. За счет трения жидкости о сопротивление;
2. За счет интенсивного перемешивания частиц жидкости;
3. За счет изменения направления движения потока;

4. За счет деформации жидкости при ее прохождении через данное местное сопротивление.

36. Формула для определения потерь на местное гидравлическое сопротивление.

1. $h_{мест} = \xi_{мест} V_2^2 / 2g$; 2. $h_{мест} = \xi_{мест} V_2^2 2g$;

3. $h_{мест} = \xi_{мест} / \left(\frac{V_2^2}{2g} \right)$; 4. $h_{мест} = \xi_{мест} - \frac{V_2^2}{2g}$;

37. Как принимается коэффициент местного гидравлического сопротивления?

1. По названию местного сопротивления;
- 2. По названию и характеристике местного сопротивления;**
3. По средней скорости в местном сопротивлении;
4. По расходу в местном гидравлическом сопротивлении.

38. Формула для определения потерь энергии по длине потока.

1. $h_{ол} = \lambda \frac{d}{l} \cdot \frac{V^2}{2g}$; 2. $h_{ол} = \lambda l d \cdot \frac{V^2}{2g}$;

3. $h_{ол} = \lambda \frac{l}{d} \cdot \frac{V^2}{2g}$; 4. $h_{ол} = \frac{\lambda l d V^2}{2g}$;

39. Формула расхода потока при равномерном движении жидкости (формула Шези).

1. $Q = C \omega \sqrt{RJ}$; 2. $Q = \frac{C}{\omega} \sqrt{RJ}$

3. $Q = \frac{\omega}{C} \sqrt{RJ}$ 4. $Q = C - \omega \sqrt{RJ}$;

40. Формула средней скорости потока при равномерном движении (формула Шези).

1. $V = CR\sqrt{J}$; 2. $V = CRJ$;

3. $V = \sqrt{CRJ}$; **4. $V = C\sqrt{RJ}$;**





49. Когда будет область гидравлически гладких русел?

1. $\delta = \Delta$; **2. $\delta > \Delta$** ; 3. $\delta < \Delta$; 4. $\frac{\delta}{\Delta} < 1,0$

50. Формула коэффициента Дарси в области гидравлически гладких руслах (формула Блазиуса) при $Re < 10^5$.

- 1. $\lambda_{zл} = \frac{0,3164}{Re^{0,25}}$** ; 2. $\lambda_{гг} = 0,3164 Re^{0,25}$; 3. $\lambda_{zл} = \frac{0,3164}{\sqrt{Re}}$; 4. $\lambda_{zл} = \frac{Re^{0,25}}{0,3164}$;

51. Формула коэффициента Дарси в области гидравлически гладких руслах (формула Кольбрука).

1. $\lambda_{zл} = \frac{12}{(1,8 \lg \frac{Re}{7})^2}$; 2. $\lambda_{zл} = (1,8 \lg \frac{Re}{7})^3$;
3. $\lambda_{zл} = \frac{1}{(1,8 \lg \frac{Re}{7})^2}$; 4. $\lambda_{zл} = \frac{1}{(1,8 \lg \frac{Re}{7})^4}$;

52. Когда будет переходная область гидравлического сопротивления?

1. $Re_{гг} < Re < Re_{кв}$; 2. $Re_{гг} > Re < Re_{кв}$;
3. $Re_{гг} > Re > Re_{кв}$; **4. $Re_{гг} < Re \leq Re_{кв}$** ;

53. Формула коэффициента Дарси в переходной области гидравлического сопротивления (формула А.Д.Альтшуля).

- 1. $\lambda_{nep} = 0,11 \left(\frac{\Delta}{d} + \frac{68}{Re} \right)^{0,25}$** ; 2. $\lambda_{nep} = 0,11 \left(\frac{\Delta}{d} \right)^{0,25}$;
3. $\lambda_{nep} = 0,11 \left(\frac{\Delta}{d} + \frac{68}{Re} \right)$; 4. $\lambda_{nep} = 0,11 \left(\frac{68}{Re} \right)^{0,25}$;

54. Когда будет область гидравлически шероховатых русел?

1. $Re < Re_{кв}$; **2. $Re > Re_{кв}$** ;
3. $Re/Re_{кв} < 0,5$; 4. $Re/Re_{кв} < 1,0$;

55. Формула коэффициента Дарси в области гидравлически шероховатых руслах (формула Б.Л.Шифринсона).

1. $\lambda_{кв} = 0,11 \sqrt{\frac{\Delta}{d}}$; 2. $\lambda_{кв} = 0,11 \sqrt{\frac{d}{\Delta}}$;
3. $\lambda_{кв} = 0,11 \left(\frac{\Delta}{d} \right)^{0,25}$; 4. $\lambda_{кв} = 0,11 \left(\frac{d}{\Delta} \right)^{0,25}$;





56. Формула коэффициента Дарси в области гидравлически шероховатых руслах (формула Прандтля).

1. $\lambda_{кв} = \frac{\ell g^2(0,27 \frac{\Delta}{d})}{25}$; 2. $\lambda_{кв} = 0,25 \sqrt{\ell g(0,27 \frac{\Delta}{d})}$;
3. $\lambda_{кв} = 0,25 \cdot \ell g^2(0,27 \frac{\Delta}{d})$; 4. $\lambda_{кв} = 0,25 / \ell g^2(0,27 \frac{\Delta}{d})$.

57. Какое отверстие в стенке резервуара при истечении считается малым?

1. $d < 0,1H$; 2. $d > 0,1H$; 3. $d = 0,1H$; 4. $d/H > 1,0$.

58. Формула скорости при истечении через малое отверстие при постоянном напоре в атмосферу.

1. $V_c = 2\varphi \sqrt{gH_o}$; 2. $V_c = \varphi \sqrt{2gH_o}$;
3. $V_c = \varphi 2gH_o$; 4. $V_c = 2\varphi g \sqrt{H_o}$;

59. Формула расхода при истечении через малое отверстие при постоянном расходе в атмосферу.

1. $Q = \varphi \omega \sqrt{2gH_o}$; 2. $Q = \mu \omega \sqrt{2gH_o}$;
3. $Q = \mu \omega + \sqrt{2gH_o}$; 4. $Q = \mu \sqrt{\omega 2gH_o}$;

60. Значение коэффициента сжатия при истечении через малое отверстие при постоянном напоре.

1. $\varepsilon = \omega / \omega_c$; 2. $\varepsilon = \sqrt{\omega_c / \omega}$; 3. $\varepsilon = \omega_c \omega$; **4. $\varepsilon = \omega_c / \omega$;**

61. Значение коэффициента скорости при истечении через малое отверстие при постоянном напоре.

1. $\varphi = 1 / \sqrt{\alpha + \zeta_{m.c}}$; 2. $\varphi = 0,5 \sqrt{\alpha + \zeta_{m.c}}$;
3. $\varphi = \frac{1}{\alpha + \zeta_{m.c}}$; 4. $\varphi = \frac{5}{\sqrt{\alpha + \zeta_{m.c}}}$.

62. Значение коэффициента расхода при истечении через малое отверстие при постоянном напоре.

1. $\mu = \frac{\varepsilon}{\varphi}$; **2. $\mu = \varepsilon \cdot \varphi$;**
3. $\mu = \frac{\varphi}{\varepsilon}$; 4. $\mu = \sqrt{\varepsilon \varphi}$,





63. Формула скорости при истечении через малое отверстие при постоянном напоре под уровень жидкости.

1. $V_c = 2\varphi\sqrt{2gZ_o}$; 2. $V_c = 2\varphi g\sqrt{Z_o}$;

3. $V_c = \varphi\sqrt{2gZ_o}$; 4. $V_c = 2\varphi gZ_o$.

64. Формула расхода при истечении через малое отверстие при постоянном напоре под уровень жидкости.

1. $Q = \mu\omega g\sqrt{Z_o}$; 2. $Q = \mu\omega 2gZ_o$;

3. $Q = \mu\omega\sqrt{gZ_o}$; 4. $Q = \mu\omega\sqrt{2gZ_o}$;

65. При какой длине короткая труба, присоединенная к отверстию, считается насадком?

1. $l = (3..4)d$; 2. $l = (10..20)d$;

3. $l = 15d$; 4. $l = 50d$;

66. Коэффициент расхода внешнего цилиндрического насадка.

1. $\mu = 0,62$; 2. $\mu = 0,82$; 3. $\mu = 1,02$; 4. $\mu = 0,32$;

67. Чему равна величина вакуума во внешнем цилиндрическом насадке?.

1. $h_{\text{вак}} = 1,05H$; 2. $h_{\text{вак}} = 0,95H$; 3. $h_{\text{вак}} \approx 0,75H$; 4. $h_{\text{вак}} \approx 0,35H$.

68. Чему равно предельное значение напора при истечении через внешний цилиндрический насадок при истечении воды при 20°C?

1. $H_{\text{пр}} = 0,3 \text{ м}$; 2. $H_{\text{пр}} = 9,3 \text{ м}$; 3. $H_{\text{пр}} \approx 23 \text{ м}$; 4. $H_{\text{пр}} \approx 13 \text{ м}$.

69. Коэффициент расхода системы при истечении жидкости в атмосферу.

1. $\mu_{\text{сист}} = \frac{1}{\sqrt{\alpha + \zeta_{\text{сист}}}}$; 2. $\mu_{\text{сист}} = \sqrt{\alpha + \zeta_{\text{сист}}}$; 3. $\mu_{\text{сист}} = \frac{10}{\sqrt{\alpha + \zeta_{\text{сист}}}}$;

4. $\mu_{\text{сист}} = \frac{1}{\sqrt[3]{\alpha + \zeta_{\text{сист}}}}$.

70. Коэффициент расхода системы при истечении под уровень жидкости.

1. $\mu_{\text{сист}} = \sqrt{\zeta_{\text{сист}}}$; 2. $\mu_{\text{сист}} = \frac{1}{\sqrt{\zeta_{\text{сист}}}}$;

3. $\mu_{\text{сист}} = 2\sqrt{\zeta_{\text{сист}}}$; 4. $\mu_{\text{сист}} = \frac{5}{\sqrt{\zeta_{\text{сист}}}}$;





71. Формула для опорожнения призматического резервуара.

$$\begin{array}{ll} 1. t = 2\Omega\mu\omega\sqrt{2gH}; & 2. t = \frac{2\mu\omega}{\Omega\sqrt{2g}}\sqrt{H}; \\ 3. t = \frac{2\Omega}{\mu\omega\sqrt{2g}}\sqrt{H}; & 4. t = \frac{\mu\omega\sqrt{2g}}{2\Omega}\sqrt{H}; \end{array}$$

72. Формула расхода для длинного трубопровода (первая водопроводная формула).

$$\begin{array}{ll} 1. Q = \Theta_1 K_{кв} J; & 2. Q = \sqrt{J} / \Theta_1 K_{кв}; \\ 3. Q = \Theta_1 K_{кв} / \sqrt{J}; & 4. Q = \Theta_1 K_{кв} \sqrt{J}; \end{array}$$

73. Формула потерь напора для длинного трубопровода (вторая водопроводная формула).

$$\begin{array}{ll} 1. h_{тр} = K_M \Theta_2 Q^2 \ell / K_{кв}^2; & 2. h_{тр} = K_M \Theta_2 Q^2 \ell K_{кв}^2; \\ 3. h_{тр} = K_{кв}^2 / (K_M \Theta_2 Q^2 \ell); & 4. h_{тр} = K_M \Theta_2 Q \ell / K_{кв}; \end{array}$$

74. Что учитывает коэффициент K_M ?

- 1. Потери напора на местные сопротивления;**
2. Коэффициент расхода;
3. Коэффициент скорости;
4. Область сопротивления.

75. Что учитывают коэффициенты Θ_1 и Θ_2 в первой и второй водопроводной формулах?

1. Режим движения;
- 2. Область сопротивления;**
3. Неравномерность движения;
4. Неравномерность распределения скоростей.

76. Формула повышения давления при прямом гидравлическом ударе (формула Н.Е. Жуковского).

$$\begin{array}{ll} 1. \Delta p = \rho \cdot c \cdot \Delta v; & 2. \Delta p = 2\rho V_o \frac{1}{\ell t_3}; \\ 3. \Delta p = 2\rho g V_o \frac{\ell}{t_3}; & 4. \Delta p = 2\rho V_o \ell \frac{1}{t_3}; \end{array}$$





77. Формула повышения давления при непрямом гидравлическом ударе.

1. $\Delta p = \rho V_o l t_3$; 2. $\Delta p = 2\rho V_o \frac{1}{l t_3}$; 3. $\Delta p = 2\rho g V_o \frac{l}{t_3}$; 4. $\Delta p = 2\rho V_o l \frac{1}{t_3}$;

78. Формула критического состояния потока.

1. $\frac{\alpha Q^2}{g} = \left(\frac{\omega^3}{B}\right)_{кр}$; 2. $\frac{\alpha Q^2}{g} = \left(\frac{\omega}{B}\right)_{кр}^3$; 3. $\frac{\alpha Q^2}{g} = \left(\frac{B}{\omega^3}\right)_{кр}$; 4. $\frac{\alpha Q^2}{g} = \left(\frac{B^3}{\omega}\right)_{кр}$;

79. Формула критической глубины в русле прямоугольного сечения.

1. $h_{кр.п} = \sqrt{\frac{\alpha q^2}{g}}$; 2. $h_{кр.п} = \sqrt[3]{\frac{\alpha q^2}{g}}$; 3. $h_{кр.п} = \sqrt[5]{\frac{\alpha q^2}{g}}$; 4. $h_{кр.п} = \sqrt[3]{\frac{g}{\alpha q^2}}$;

80. Формула критической глубины в трапецидальном русле.

1. $h_{кр.тр} = \kappa_T h_{кр.п}$; 2. $h_{кр.тр} = \kappa_T h_{пар}$; 3. $h_{кр.тр} = \kappa_T h_{сегм}$; 4. $h_{кр.тр} = \kappa_T h_{треуг}$;

81. Формула удельной энергии потока.

1. $E = h + a + \frac{\alpha V^2}{2g}$; 2. $E = h - \alpha + \frac{\alpha V^2}{2g}$; 3. $E = h - \alpha - \frac{\alpha V^2}{2g}$; 4. $E = \alpha + \frac{\alpha V^2}{2g}$;

82. Формула удельной энергии сечения потока.

1. $\mathcal{E} = h - \frac{\alpha V^2}{2g}$; 2. $\mathcal{E} = h + \frac{\alpha V^2}{2g}$; 3. $\mathcal{E} = h \cdot \frac{\alpha V^2}{2g}$; 4. $\mathcal{E} = \frac{h\alpha V^2}{2g}$;

83. Какое бывает энергетическое состояние потока?

1. Спокойное, неспокойное, критическое;
2. Спокойное, турбулентное, критическое;
3. **Спокойное, бурное, критическое;**
4. Неспойное, турбулентное, критическое.

84. Когда поток находится в спокойном состоянии?

1. $h = h_{кр}$; 2. $h < h_{кр}$; 3. $\frac{h}{h_{кр}} < 1,0$; 4. **$h > h_{кр}$.**

85. Когда поток находится в спокойном состоянии?

1. **$i < i_{кр}$** ; 2. $i > i_{кр}$; 3. $i = i_{кр}$; 4. $\frac{i}{i_{кр}} > 1,0$





86. Когда поток находится в бурном состоянии?

1. $h = h_{кр}$; **2. $h < h_{кр}$** ; 3. $h > h_{кр}$; 4. $\frac{h}{h_{кр}} > 1,0$;

87. Когда поток находится в бурном состоянии?

1. $i = i_{кр}$; **2. $i > i_{кр}$** ; 3. $i < i_{кр}$; 4. $\frac{i}{i_{кр}} < 1,0$

88. Когда поток находится в критическом состоянии?

1. $h < h_{кр}$; 2. $h > h_{кр}$; **3. $h = h_{кр}$** ; 4. $\frac{h}{h_{кр}} > 1,0$;

89. Когда поток находится в критическом состоянии?

1. $i < i_{кр}$; 2. $i > i_{кр}$; 3. $\frac{i}{i_{кр}} < 1,0$; **4. $i = i_{кр}$** ;

90. Формула критического уклона дна русла.

1. $i_{кр} = \frac{g\chi_{кр}}{\alpha C_{кр}^2 B_{кр}}$; 2. $i_{кр} = \frac{\chi_{кр}}{\alpha C_{кр}^2 B_{кр}}$; 3. $i_{кр} = \frac{\alpha C_{кр}^2 B_{кр}}{n \chi_{кр}}$; 4. $i_{кр} = \frac{n}{\alpha C_{кр}^2 B}$.

91. Формула расхода потока при равномерном движении жидкости в открытом русле.

1. $Q = \frac{\omega}{C} \sqrt{Ri}$; 2. $Q = \omega \sqrt{CRi}$; 3. **$Q = C\omega \sqrt{Ri}$** ; 4. $Q = \frac{\omega}{C} \sqrt{Ri}$;

92. Формула средней скорости движения потока при равномерном движении в открытом русле.

1. $V = CR\omega \sqrt{i}$; 2. $V = CRJ$; 3. $V = \sqrt{CRi}$; **4. $V = C\sqrt{Ri}$** ;

93. Формула площади живого сечения потока в русле трапецеидального сечения.

1. $\omega = vh + mh^2$; 2. $\omega = vh + mh$; 3. $\omega = v + mh$; 4. $\omega = vh^2 + mh^2$;

94. Формула смоченного периметра потока в русле трапецеидального сечения.

1. $\chi = 2v + h\sqrt{1+m^2}$; **2. $\chi = v + 2h\sqrt{1+m^2}$** ;
3. $\chi = v + \sqrt{2(1+m^2)}$; 4. $\chi = v + \sqrt{2h(1+m^2)}$;

95. Гидравлический радиус.

1. $R = \frac{\chi}{\omega}$; 2. $R = \frac{\omega}{\chi^2}$; 3. **$R = \frac{\omega}{\chi}$** ; 4. $R = \omega\chi$





96. Характеристика живого сечения потока в русле трапецеидального сечения.

1. $\sigma = \frac{m_o b}{mh}$; 2. $\sigma = \frac{m_o}{\sqrt{b + mh}}$; 3. $\sigma = \frac{m_o}{b + mh}$; 4. $\sigma = \frac{m_o h}{b + mh}$;

97. Условие устойчивости ложа канала на размыв и заиление.

1. $V_{\text{доп}} > V > V_{\text{н.з.}}$; 2. $V_{\text{доп}} < V < V_{\text{н.з.}}$; 3. $V_{\text{доп}} < V > V_{\text{н.з.}}$; 4. $V_{\text{доп}} > V < V_{\text{н.з.}}$

98. Какая форма кривых свободной поверхности потока наблюдается при установившемся неравномерном движении?

1. Спада и криволинейная; **2. Спада и подпора;**
3. Подпора и криволинейная; 4. Линейная и криволинейная.

99. Какие способы расчета кривых свободной поверхности потока наиболее часто применяются в практике?

1. А.А. Учингуса, Р.Р. Чугаева; 2. Б.А. Бахметева, Е.А. Замарина;
3. Н.Н. Павловского, И.И. Агроскина; 4. А.И. Богомолова, Ф.И. Пикалова;

100. Какие бывают наносы в движущемся потоке открытого русла?

1. Твердые и взвешенные; 2. Влекомые и донные;
3. Твердые и влекомые; **4. Донные и взвешенные.**

101. Что такое мутность потока?

1. Масса наносов в единице объема воды;

2. Объем наносов в единице объема воды;

3. Содержание наносов в единице объема воды;

4. Движение наносов в

воде.

102. Что такое гидравлическая крупность наносов?

1. Скорость движения частицы взвешенных наносов;

2. Скорость выпадения частицы в стоячей воде;

3. Скорость перемещения частицы взвешенных наносов относительно дна русла;

4. Величина, характеризующая средний диаметр частицы взвешенных наносов.

103. Что называется гидравлическим прыжком?

1. Плавное изменение глубин потока при переходе его из бурного состояния в спокойное;

2. Резкое изменение глубин потока при переходе его из спокойного состояния в бурное;

3. Резкое изменение глубин потока при переходе его из бурного состояния в спокойное;

4. Плавное изменение глубин спокойного состояния в бурное.



потока при переходе его из



104. Какие бывают виды гидравлического прыжка?

1. Несовершенный, подпертый, поверхностный;
2. Совершенный, волнистый, подпертый;
3. Совершенный, несовершенный, поверхностный;
- 4. Совершенный, волнистый, подпертый, затопленный, поверхностный.**

105. Когда в потоке возникает совершенный гидравлический прыжок?

- 1. $\Pi_{к1} > 3,0$;**
2. $h''/h' < 2,0$;
3. $\Pi_{к2} > 0,375$;
4. $a < h'$.

106. Когда в потоке возникает волнистый гидравлический прыжок?

1. $\Pi_{к1} > 3,0$;
- 2. $h''/h' < 2,0$;**
3. $\Pi_{к2} < 0,375$;
4. $a > h'$.

107. В каком положении относительно сооружения может находиться гидравлический прыжок?

1. Отогнанным, затопленным, предельном;
2. Подтопленным, затопленным, предельном;
- 3. Отогнанным, предельном, надвинутым;**
4. Отогнанным, подтопленным, затопленным.

108. Когда гидравлический прыжок находится в отогнанном положении относительно сооружения?

1. $h''_c < h_6$;
2. $h''_c = h_6$;
3. $4h''_c < 3h_6$;
- 4. $h''_c > h_6$;**

109. Когда гидравлический прыжок находится в предельном положении относительно сооружения?

- 1. $h''_c = h_6$;**
2. $h''_c < h_6$;
3. $h''_c > h_6$;
4. $5h''_c > h_6$;

110. Когда гидравлический прыжок находится в надвинутым положении относительно сооружения?

1. $h''_c = h_6$;
- 2. $h''_c < h_6$;**
3. $h''_c > h_6$;
4. $2h''_c > h_6$;

111. Уравнение прыжковой функции.

1. $\frac{\alpha' g Q^2}{\omega} + \omega h_{y.m.} = \Pi(h)$
2. $\alpha' g \omega Q^2 + \frac{h_{y.m.}}{\omega} = \Pi(h)$;
- 3. $\frac{\alpha' Q^2}{g \omega} + \omega h_{y.m.} = \Pi(h)$;**
4. $\frac{\alpha Q^2}{g \omega} + \frac{\omega}{h_{y.m.}} = \Pi(h)$.

112. Формула первой сопряженной глубины в прямоугольном русле.

1. $h' = 0,5h'' (\sqrt{1 + 8\Pi_{к2}} + 2)$;
2. $h' = 2h'' (\sqrt{1 + 8\Pi_{к2}} - 1)$;
3. $h' = 0,5h'' (\sqrt{1 + \Pi_{к2}} - 1)$;
- 4. $h' = 0,5h'' (\sqrt{1 + 8\Pi_{к2}} - 1)$;**





113. Формула второй сопряженной глубины в прямоугольном русле.

1. $h'' = 0,5h'(\sqrt{1+8\Pi_{к1}} + 4)$;
2. $h'' = 2h'(\sqrt{1+8\Pi_{к1}} - 1)$;
3. $h'' = 0,5h'(\sqrt{1+8\Pi_{к1}} - 1)$;
4. $h'' = 0,5h'(\sqrt{1+\Pi_{к1}} - 1)$;

114. Формула потерь энергии в гидравлическом прыжке для прямоугольного русла.

1. $h_{mp} = \frac{(h'' + h')^3}{4h'h''}$;
2. $h_{mp} = \frac{(h'' - h')^3}{4h'h''}$;
3. $h_{mp} = \frac{(h'' - h')^5}{4h'h''}$;
4. $h_{mp} = \frac{4(h'' - h')^3}{h'h''}$;

115. Формула длины совершенного гидравлического прыжка (формула Н.Н.Павловского).

1. $l_{пр} = 5(2h'' - h')$;
2. $l_{пр} = 2/(1,9h'' - h')$;
3. $l_{пр} = 2,5(1,9h'' - h')$;
4. $l_{пр} = 4(1,9h'' - h')$;

116. Что называется нижним бьефом сооружения?

1. Участок потока выше ГТС по течению;
2. Участок потока слева от ГТС по течению;
3. Участок потока справа от ГТС по течению;
4. **Участок потока ниже ГТС по течению.**

117. Что называется гребнем (порогом) водослива?

1. **Верхняя часть водослива, через которую происходит истечение;**
2. Средняя часть водослива, которая удерживает уровень воды;
3. Нижняя часть водослива, которая удерживает уровень воды;
4. Часть водослива, которая не соприкасается с водой.

118. Геометрический напор над гребнем (порогом) водослива.

1. $H = \nabla_{у.воды}^{BB} - \nabla_{НБ}$;
2. $H = \nabla_{у.воды}^{BB} - \nabla_{порога}$;
3. $H = \nabla_{у.воды}^{BB} + \nabla_{порога}$;
4. $H = \nabla_{у.воды}^{BB} + \nabla_{НБ}$;

119. Формула расхода водослива.

1. $Q = m\sqrt{2g}H_o^{3/2}$;
2. $Q = m\epsilon\sqrt{2g}H_o$;
3. $Q = m\epsilon\sqrt{2g}H_o^{3/2}$;
4. $Q = m\epsilon\sqrt{2g}H_o^{5/2}$;





120. Полный напор над гребнем (порогом) водослива.

1. $H_o = H \cdot \frac{\alpha V_o^2}{2g}$; 2. $H_o = H - \frac{\alpha V_o^2}{2g}$;
3. $H_o = H / \frac{\alpha V_o^2}{2g}$; 4. $H_o = H + \frac{\alpha V_o^2}{2g}$;

121. Каким коэффициентом учитывается подтопление водослива со стороны НБ?

1. Подтопления; 2. Расхода; 3. Бокового сжатия потока; 4. Скорости.

122. Каким коэффициентом учитывается боковое сжатие потока на водосливе?

1. Подтопления; **2. Бокового сжатия потока;** 3. Расхода; 4. Скорости.

123. Формула длины послепрыжкового участка (формула М.С.Вызго).

1. $l_{n.n} = \frac{n}{0,4} h_0$; 2. $l_{n.n} = \frac{0,4}{n} h_0$;
3. $l_{n.n} = 0,4nh_0$; 4. $l_{n.n} = \frac{14}{n} h_0$;

124. Какие водосливы различают по его ширине порога?

1. Тонкой стенкой, средней стенкой, толстой стенкой;

2. Тонкой стенкой, толстой стенкой, широким порогом.

3. Тонкой стенкой, практического профиля, широким порогом;

4. Средней стенкой, толстой стенкой, широким порогом.

125. Какие водосливы относятся к водосливам с тонкой стенкой?

1. $S > 0,67H$; 2. $S \geq 0,67H$; 3. $S < 2H$; **4. $S < 0,67H$.**

126. Какие водосливы относятся к водосливам практического профиля?

1. $0,67H < S < 2H$; 2. $0,67H < S > 2H$; 3. $1,5H < S < 2H$; 4. $0,67H < S < 5H$

127. Какие водосливы относятся к водосливам с широким порогом?

1. $2H < S < 4H$; **2. $2H < S \leq 10H$;** 3. $2H > S > H$; 4. $5H < S < 12H$.

128. Что называется верхним бьефом сооружения?

1. Участок потока ниже ГТС по течению.

2. Участок потока слева от ГТС по течению;

3. Участок потока выше ГТС по течению;

4. Участок потока справа от ГТС по течению.





129. Формула коэффициента бокового сжатия потока на водосливе (формула Е.А.Замарина).

1. $\varepsilon = 1 - \frac{H_o}{\alpha(v + H_o)}$; 2. $\varepsilon = 1 + a \frac{H_o}{v + H_o}$;
3. $\varepsilon = 1 - a \frac{H_o}{v + H_o}$; 4. $\varepsilon = 1 - a \frac{v + H_o}{H_o}$;

130. Условие подтопленного истечения потока через водослив с тонкой стенкой прямоугольного сечения.

1. $Z/P = (Z/P)_{кр}$; 2. $Z/P > (Z/P)_{кр}$; 3. $Z/P > 2$; **4. $Z/P < (Z/P)_{кр}$.**

131. Условие подтопления безвакуумного водослива практического профиля.

1. $h_6 > P$; 2. $h_6 < P$; 3. $h_6 = P$; 4. $h_6 > P$;
 $h_6 > h''_{чб} > h''_c$; $h_6 = h''_c$; $h_6 < h''_c$.

132. Условие подтопления вакуумного водослива практического профиля.

1. $\frac{h_6 - P}{H_o} < -0,15$; 2. $\frac{h_6 - P}{H_o} > -0,15$; 3. $\frac{h_6 - P}{H_o} = -0,15$; 4. $\frac{h_6 - P}{H_o} > 0,15$;

133. Условие подтопления водослива с широким порогом.

1. $\Delta/H_o < K_2$; 2. $\Delta/H_o > K_3$; **3. $\Delta/H_o \geq K_2$** ; 4. $\Delta/H_o > 0,2$.

134. Что называется сжатой глубиной за сооружением?

1. Максимальная глубина за сооружением.
2. Бытовая глубина за сооружением.
3. Вторая сопряженная глубина за сооружением.
- 4. Минимальная глубина за сооружением.**

135. Коэффициент вертикального сжатия потока при истечении из-под затвора.

1. $\varepsilon = \alpha/h_c$; 2. $\varepsilon = \alpha \cdot h_c$; 3. $\varepsilon = \alpha - h_c$; 4. $\varepsilon = \frac{h_c}{\alpha}$;

136. Формула расхода при свободном истечении потока из-под затвора.

1. $Q = \mu \sqrt{v \alpha 2g(H_o - h_c)}$; 2. $Q = \mu v \alpha^3 \sqrt{2g(H_o - h_c)}$;
3. $Q = \mu v \alpha \sqrt{2g(H_o - h_c)}$; 4. $Q = \mu v \alpha \sqrt{2g(H_o - h_6)}$;





137. Формула расхода при подтопленном истечении потока из-под затвора.

1. $Q = \mu \nu \alpha^3 \sqrt{2g(H_o - h_o)}$; 2. $Q = \mu \nu \alpha \sqrt{2g(H_o - h_z)}$;
3. $Q = \mu \nu \sqrt{\alpha 2g(H_o - h_z)}$; 4. $Q = \mu \nu \alpha \sqrt{2g(H_o - h_o)}$;

138. Формула расхода при затопленном истечении из-под затвора.

1. $Q = \mu \nu \alpha \sqrt{2g(H_o - h_o)}$; 2. $Q = \mu \nu \alpha \sqrt{2g(H_o - h_c)}$;
3. $Q = \mu \nu \alpha \sqrt{2g(H_o - h_z)}$; 4. $Q = \mu \nu \alpha^3 \sqrt{2g(H_o - h_o)}$;

139. Какие бывают режимы сопряжения потоков в НБ сооружения?

1. Свободный, подтопленный, донный.
2. Донный, поверхностный, смешанный.
3. Подтопленный, донный, поверхностный.
4. Свободный, донный, смешанный.

140. Длина крепления русла в НБ сооружения при донном режиме с отогнанным положением гидравлического прыжка.

1. $l_{кр} = l_{отг} + l_{п.п}$; 2. $l_{кр} = l_{пр} + l_{п.п}$;
3. $l_{кр} = l_{отг} + l_{пр} + l_{п.п}$; 4. $l_{кр} = \sqrt{l_{отг} + l_{пр} + l_{п.п}}$.

141. Длина крепления русла в НБ сооружения при донном режиме с предельным положением гидравлического прыжка.

1. $l_{кр} = l_{отг} + l_{пр}$; 2. $l_{кр} = l_{отг} + l_{п.п}$;
3. $l_{кр} = \sqrt{l_{пр} + l_{п.п}}$. **4. $l_{кр} = l_{пр} + l_{п.п}$;**

142. Длина крепления русла в НБ сооружения при донном режиме с надвинутым положением гидравлического прыжка.

- 1. $l_{кр} = l_{пр} + l_{п.п}$;** 2. $l_{кр} = \sqrt{l_{пр} + l_{п.п}}$; 3. $l_{кр} = l_{отг} + l_{п.п}$; 4. $l_{кр} = l_{отг} + l_{пр}$.

143. Какие классические гасители энергии применяются для гашения энергии в НБ сооружения?

1. Водобойный колодец, падающая стенка;
2. Водобойный колодец, водобойная стенка, комбинированный водобойный колодец;
3. Водобойная стенка, падающая стенка;
4. Падающая стенка, комбинированный водобойный колодец.





144. Глубина водобойного колодца.

1. $d_k = \eta_{зт} h_c'' + h_б + \Delta Z$; 2. $d_k = \eta_{зт} h_c'' - 2h_б$;
3. $d_k = \eta_{зт} h_c'' - (h_б + \Delta Z)$; 4. $d_k = \eta_{зт} h_б - (h_c'' + \Delta Z)$.

145. Длина водобойного колодца.

1. $l_k = 5h_c''$; 2. $l_k = 7h_c''$; 3. $l_k = 9h_c''$; **4. $l_k = 3h_c''$.**

146. Высота водобойной стенки.

- 1. $P_{ст} = \eta_{зт} h_c'' - H$;** 2. $P_{ст} = \eta_{зт} h_б - H$;
3. $P_{ст} = \eta_{зт} h_c'' + H$; 4. $P_{ст} = \eta_{зт} h_c'' + h_б$.

147. Длина водобойной стенки.

1. $l_{ст} = 6h_c''$; **2. $l_{ст} = 3h_c''$;** 3. $l_{ст} = 8h_c''$; 4. $l_{ст} = 10h_c''$;

148. Формула для определения параметров комбинированного водобойного колодца.

1. $P_{ст} + d_k = \eta_{зт} h_c'' + H$; 2. $P_{ст} + d_k = \eta_{зт} h_c'' + h_б$;
3. $P_{ст} + d_k = \eta_{зт} h_c'' - H$; 4. $P_{ст} + d_k = 3h_c''$.

149. Длина комбинированного водобойного колодца.

1. $l_{к.к} = 5h_c''$; 2. $l_{к.к} = 7h_c''$; 3. $l_{к.к} = 9h_c''$; **4. $l_{к.к} = 3h_c''$.**

150. Условие для определения расчетного расхода для сопряжения потоков в НБ сооружения.

- 1. $h_c'' - h_б \rightarrow \max$;** 2. $h_c'' - h_б \rightarrow \min$; 3. $\frac{h_c''}{h_б} = 2,0$; 4. $h_б - h_c'' \rightarrow \max$.

