

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКА ДЕРЖАВНА ІНЖЕНЕРНА АКАДЕМІЯ**

Кафедра ВОДПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Перший проректор ЗДІА

_____ С.А. Воденніков

« _____ » _____ 2018р.

**Пакет
комплексної контрольної роботи**

**з дисципліни " Особливості систем водовідведення різних галузей
промисловості "**

Галузь знань: 19 АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО

(шифр та назва)

Спеціальність: 192 БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ

(шифр та назва)

Освітня програма 192.00.13 ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ

Укладач:

«Затверджено»

Розглянуто на засіданні кафедри

Рішенням вченої ради факультету _____

протокол № _____ від _____

протокол № _____ від _____

Завідувач кафедри _____

Декан _____

проф. Прутцьков Д.В.

проф. Сокольник В.І.

Запоріжжя, 2018

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКА ДЕРЖАВНА ІНЖЕНЕРНА АКАДЕМІЯ**

**КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА
З ДИСЦИПЛІНИ " Особливості систем водовідведення різних галузей
промисловості "**

Галузь знань: 19 АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО

(шифр та назва)

Спеціальність: 192 БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ

(шифр та назва і)

Освітня програма 192.00.13 ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ

Розглянуто на засіданні кафедри _____
пр. № ___ від " ___ " _____ 20_ р.

Завідувач кафедри _____

Варіант №1

1. Визначити причини забивання каналізаційних трубопроводів.
2. Дати відповіді на тестові завдання:
 - 2.1.Що є головною причиною виходу з ладу системи газоочисток та зупинки конвертерного виробництва?
 - А) інтенсивне утворення CaCO_3 , що осаджується на стінках труб Вентурі;
 - Б) інтенсивне утворення NaCl ;
 - В) природні води, в яких не випадають солі карбонатної жорсткості при температурі $20\text{-}30^\circ\text{C}$;
 - Г) велика кількість газів, які містять металевий пил;
 - Д) велика кількість луги, які містять металевий пил;
 - Є) велика кількість розчинених солей.
 - 2.2.Який склад забруднень є характерним для стічних вод газоочисток мартенівських печей?
 - А дисперсні речовини концентрацією від 1 до 1,2 г/л, $\text{pH}=8\text{-}8,5$;
 - Б) дисперсні речовини концентрацією від 2 до 10 г/л, $\text{pH}=7\text{-}8$;
 - В) завислі речовини концентрацією від 0,5 до 1 г/л, $\text{pH}=8\text{-}9$;
 - Г) дисперсні речовини концентрацією від 2 до 10 г/л, $\text{pH}=4\text{-}6$;
 - Д) розчинні речовини, $\text{pH}=8\text{-}9$;
 - Є) знесолена вода високої температури .

2.3. Як здійснюється очистка стічних вод, утворених при виробництві гарячого прокату?

- А) у два ступеня: первинні відстійники - відстійники-флотатори;
- Б) у два ступеня: первинні відстійники - гравійні фільтри;
- В) у три ступеня: первинні відстійники - відстійники-флотатори - піщані або гравійні фільтри;
- Г) у три ступеня: первинні відстійники - градирні - піщані або гравійні фільтри;
- Д) у три ступеня: первинні відстійники – бризгальні басейни- піщані або гравійні фільтри ;
- Є) у три ступеня: первинні відстійники - градирні - вакуум-фільтри.

3. Вирішити задачу.

Визначити кількість радіальних відстійників N для освітлення стічних вод після газоочисток доменного цеху.

Вихідні дані:

Розрахункова витрата $Q=1000 \cdot N_{\text{в}} \text{ вар.}, \text{ м}^3/\text{год};$

діаметр відстійника $D=12 \text{ м},$ де $N_{\text{в}} \text{ вар.}$ – номер завдання.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКА ДЕРЖАВНА ІНЖЕНЕРНА АКАДЕМІЯ**

**КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА
З ДИСЦИПЛІНИ " Особливості систем водовідведення різних галузей
промисловості "**

Галузь знань: 19 АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО

(шифр та назва)

Спеціальність: 192 БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ

(шифр та назва і)

Освітня програма 192.00.13 ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ

Розглянуто на засіданні кафедри _____
пр. № ___ від " ___ " _____ 20_ р.

Завідувач кафедри _____

Варіант №2

1. Дати характеристику категоріям споживання води у виробництві.
2. Дати відповіді на тестові завдання:
 - 2.1. В чому полягає особливість очистки води для систем гідрозмиву окалини?
 - А) застосування спеціальної технології, щоб концентрація завислих речовин була знижена до величини меншій за 50 мг/л ; ;
 - Б) застосування спеціальної технології, щоб концентрація завислих речовин була знижена до величини меншій за 20 мг/л ;
 - В) застосування спеціальної технології, щоб температура води була знижена до 10⁰С ;
 - Г) застосування спеціальної технології, щоб температура води була знижена до 5⁰С ;
 - Д) значення рН очищеної води повинно бути в межах 8-9 ;
 - Є) значення рН очищеної води повинно бути в межах 5-6.
 - 2.2. Які методи є характерними для очистки стічних вод станів холодної прокатки ?
 - А) фільтрування-зnezараження;
 - Б) охолодження – нейтралізація до рН = 7–7,5;
 - В) знесолення – нейтралізація до рН = 7–7,5;
 - Г) флотація – підкислення до рН = 5–6,5 ;
 - Д) флотація – нейтралізація до рН = 7–7,5 ;
 - Є) флотація – підлуження до рН = 8–8,5.

2.3. Основні забруднення стічних вод коксхімічного виробництва:

- А) нітрати та завислі речовини;
- Б) завислі речовини та висока температура;
- В) кислоти та луги ;
- Г) миш'як та солі ртуті;
- Д) солі важких металів;
- Є) феноли, аміак і смоли.

3. Вирішити задачу.

Визначити кількість радіальних відстійників N для освітлення стічних вод після газоочисток доменного цеху.

Вихідні дані:

Розрахункова витрата $Q=1000 \cdot N_{\text{в}} \text{ вар.}, \text{ м}^3/\text{год};$

діаметр відстійника $D=12 \text{ м},$ де $N_{\text{в}} \text{ вар.}$ – номер завдання.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКА ДЕРЖАВНА ІНЖЕНЕРНА АКАДЕМІЯ**

**КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА
З ДИСЦИПЛІНИ " Особливості систем водовідведення різних галузей
промисловості "**

Галузь знань: 19 АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО

(шифр та назва)

Спеціальність: 192 БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ

(шифр та назва і)

Освітня програма 192.00.13 ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ

Розглянуто на засіданні кафедри _____
пр. № ___ від " ___ " _____ 20_ р.

Завідувач кафедри _____

Варіант №3

1. Проаналізувати труби якого діаметру засмічуються найчастіше.
2. Дати відповіді на тестові завдання:

2.1.Метод евапорації -це

- А метод , при якому вилучаються феноли;
- Б) метод , при якому сірководень відганяється за допомогою пари ;
- В) метод , при якому відбувається штучне підлучення;
- Г) метод , при якому відбувається штучне підкислення ;
- Д) метод охолодження під високим тиском;
- Є) метод , при якому аміак відганяється за допомогою пари.

2.2 .В чому полягає особливість очистки стічних вод коксохімічних підприємств?

- А) механічне очищення - охолодження стічних вод – доочистка на відстійниках;
- Б) механічне очищення - флотація - біологічна очистка стічних вод;
- В) нейтралізація лужними розчином - охолодження стічних вод – доочистка на відстійниках;
- Г) обробка до значення рН=5-6 - охолодження стічних вод – доочистка на відстійниках ;
- Д) механічне очищення - охолодження стічних вод – ультрафіолетове випромінювання;

Є) механічне очищення - механічне очищення .

2.3. Для стічних вод якого складу є ефективним застосування електрохімічної коагуляції?

- А) для обробки стічних вод після газоочисток доменних печей;
- Б) для обробки стічних вод після охолодження прокатних станів;
- В) для обробки стічних вод, що містять емульговані частинки масел, жирів і нафтопродуктів, хромати, фосфати;
- Г) для обробки лужних стічних вод;
- Д) для обробки кислих стічних вод;
- Є) електрохімічна коагуляція не застосовується.

3. Вирішити задачу.

Визначити кількість радіальних відстійників N для освітлення стічних вод після газоочисток доменного цеху.

Вихідні дані:

Розрахункова витрата $Q=1000 \cdot N_{\text{в}} \text{ вар.}, \text{ м}^3/\text{год};$

діаметр відстійника $D=24 \text{ м},$ де $N_{\text{в}} \text{ вар.}$ – номер завдання.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКА ДЕРЖАВНА ІНЖЕНЕРНА АКАДЕМІЯ**

**КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА
З ДИСЦИПЛІНИ " Особливості систем водовідведення різних галузей
промисловості "**

Галузь знань: 19 АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО

(шифр та назва)

Спеціальність: 192 БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ

(шифр та назва і)

Освітня програма 192.00.13 ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ

Розглянуто на засіданні кафедри _____
пр. № ___ від " ___ " _____ 20_ р.

Завідувач кафедри _____

Варіант №4

1. Дати оцінку як ухили трубопроводів впливають на частоту їх забивання.

2. Дати відповіді на тестові завдання:

2.1. Яка доза поліакриламідру ПАА для очищення промислових стічних вод є оптимальною? коливається в межах 0,4...1 м/м³.?

- А) в межах 5,4...6 м/м³ ;
- Б) в межах 0,4...1 м/м³ ;
- В) в межах 0,01...0,1 м/м³ ;
- Г) в межах 2...3 м/м³ ;
- Д) в межах 2,5...3 м/м³ ;
- Є) в межах 4,4...5,1 м/м³

2.2. Які фактори найбільше впливають на частоту утворення засмічень?

- А) діаметри, ухили труб та наповнювання труб;
- Б) концентрація органічних забруднень;
- В) концентрація неорганічних забруднень;
- Г) концентрація ПАР ;
- Д) концентрація неорганічних забруднень ;
- Є) режим водовідведення.

2.3. Який діаметр труб найбільш доцільно призначати для внутрішньоквартальної мережі?

- А) призначати мінімальний діаметр 150 мм;
- Б) призначати мінімальний діаметр 50 мм;

- В) призначати мінімальний діаметр 100 мм;
 - Г) призначати мінімальний діаметр 300 мм;
 - Д) призначати мінімальний діаметр 200 мм;
 - Є) призначати мінімальний діаметр 300 мм.
3. Вирішити задачу.

Визначити кількість радіальних відстійників N для освітлення стічних вод після газоочисток доменного цеху.

Вихідні дані:

Розрахункова витрата $Q=1000 \cdot N_{\text{в}} \text{ вар.}, \text{ м}^3/\text{год};$

діаметр відстійника $D=30 \text{ м},$ де $N_{\text{в}} \text{ вар.}$ – номер завдання.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКА ДЕРЖАВНА ІНЖЕНЕРНА АКАДЕМІЯ**

**КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА
З ДИСЦИПЛІНИ " Особливості систем водовідведення різних галузей
промисловості "**

Галузь знань: 19 АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО

(шифр та назва)

Спеціальність: 192 БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ

(шифр та назва і)

Освітня програма 192.00.13 ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ

Розглянуто на засіданні кафедри _____
пр. № ___ від " ___ " _____ 20_ р.

Завідувач кафедри _____

Варіант №5

1. Пояснити інтенсифікацію процесу очистки виробничих стічних вод при застосування гідроциклонів.

2 . Дати відповіді на тестові завдання:

2.1. Який спосіб є найбільш ефективним для збільшення продуктивності вертикальних відстійників у 1.5-2 рази?

- А) реконструкція у відстійники з меншою висотою конічної частини;
- Б) реконструкція у відстійники з меншою висотою циліндричної частини;
- В) реконструкція у відстійники з низхідно-висхідним потоком;
- Г) заглиблення конічної частини;
- Д) улаштування додаткового розподільного лотку;
- Є) збільшення кількості подаючих трубопроводів.

2.2. При яких умовах рекомендується застосування преаерації?.

- А) при вмісті завислих речовин більше 150 мг/л ;
- Б) при вмісті завислих речовин більше 25 мг/л;
- В) при вмісті завислих речовин більше 100 мг/л;
- Г) при вмісті завислих речовин більше 50 мг/л;
- Д) при вмісті завислих речовин більше 300 мг/л;
- Є) при вмісті завислих речовин більше 80 мг/л.

2.3. З яких елементів складаються системи промислового водовідведення?

- А) водоприймальні ємності, насоси, очисні споруди, випуски;
- Б) мережі водовідведення, насоси, очисні споруди, випуски ;
- В) водоприймальні ємності, мережі водовідведення, насоси, випуски ;
- Г) мережі водовідведення, насоси, очисних споруд, випуски ;
- Д) усереднювачі, насоси, очисні споруди, випуски;
- Є) водоприймальні ємності, мережі водовідведення, насоси, очисних споруд, випуски.

3. Вирішити задачу.

Визначити кількість радіальних відстійників N для освітлення стічних вод після газоочисток доменного цеху.

Вихідні дані:

Розрахункова витрата $Q=1000 \cdot N_{\text{в}} \text{ вар.}, \text{ м}^3/\text{год};$
діаметр відстійника $D=24 \text{ м},$ де $N_{\text{в}} \text{ вар.}$ – номер завдання.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКА ДЕРЖАВНА ІНЖЕНЕРНА АКАДЕМІЯ**

**КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА
З ДИСЦИПЛІНИ " Особливості систем водовідведення різних галузей
промисловості "**

Галузь знань: 19 АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО

(шифр та назва)

Спеціальність: 192 БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ

(шифр та назва і)

Освітня програма 192.00.13 ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ

Розглянуто на засіданні кафедри _____
пр. № ___ від " ___ " _____ 20_ р.

Завідувач кафедри _____

Варіант №6

1. Дати рекомендації щодо удосконалення традиційної конструкції гідроциклону.

2 . Дати відповіді на тестові завдання:

2.1. Від чого залежить норма водоспоживання для виробництва однакової продукції ?

- А) пропускної здатності трубопроводів та режиму водовідведення;
- Б) кількості працюючих та режиму водовідведення;
- В) пропускної здатності трубопроводів та технічного стану обладнання;
- Г) режиму водовідведення та умов випуску у водойму;
- Д) якості сировини; технологічної схеми виробництва; застосування обладнання; місцевих умов; якості використаної води;
- Є) режиму водовідведення та технічного стану обладнання.

2.2. При яких умовах застосовують прямоточні системи водовідведення?

- А) незалежно від наявності джерела водопостачання;
- Б) при близько розташованих джерелах водопостачання незалежно від їх потужності;
- В) коли є потужне джерело водопостачання;
- Г) при особливих вимогах до складу продукції;
- Д) при особливих вимогах до скиду відпрацьованих стічних вод;
- Є) при наявності гідротранспорту.

2.3. Які системи водовідведення є оборотними?

А) системи, в яких вихідна вода використовується, а стічна вода скидається після очистки у водойму;

Б) системи, в яких вихідна вода використовується, а стічна вода очищається і використовується знову в тому самому виробництві;

В) системи, в яких вихідна вода використовується, а стічна вода скидається без очистки у водойму;

Г) системи, в яких воду забруднену в першому виробничому процесі повторно використовують в другому виробничому процесі;

Д) систем оборотного водопостачання не існує;

Є) системи прості і дешеві, але ненадійні в екологічному відношенні.

3. Вирішити задачу.

Визначити кількість радіальних відстійників N для освітлення стічних вод після газоочисток доменного цеху.

Вихідні дані:

Розрахункова витрата $Q=1000 \cdot N_{\text{в}} \text{ вар.}, \text{ м}^3/\text{год};$
діаметр відстійника $D=24 \text{ м},$ де $N_{\text{в}} \text{ вар.}$ – номер завдання.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКА ДЕРЖАВНА ІНЖЕНЕРНА АКАДЕМІЯ**

**КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА
З ДИСЦИПЛІНИ " Особливості систем водовідведення різних галузей
промисловості "**

Галузь знань: 19 АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО

(шифр та назва)

Спеціальність: 192 БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ

(шифр та назва і)

Освітня програма 192.00.13 ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ

Розглянуто на засіданні кафедри _____
пр. № ___ від " ___ " _____ 20_ р.

Завідувач кафедри _____

Варіант №7

1. Провести порівняння при якому наповнюванні спостерігаються найкращі гідравлічні умови течії.

2. Дати відповіді на тестові завдання:

2.1. Які основні забруднення є характерними для продувочних вод ?

А) високий вміст кислот ;

Б) високий вміст луг;

В) теплове забруднення;

Г) високий вміст завислих речовин;

Д) високий вміст завислих речовин та луг;

Є) продувочні води не мають забруднень.

2.2. Застосування яких процесів очистки води достатньо для хімічної підготовки?

А) очистка у відстійниках - фільтрування на механічних фільтрах - з м'якшення води содо-вапняним методом- прояснення пом'якшеної води в освітлювачах із завислим шаром або у вертикальних відстійниках - фільтрування пом'якшеної води на механічних зернистих фільтрах - зм'якшення води на натрій-катионітових фільтрах-видалення хлоридів та сульфатів на іонообмінних фільтрах ;

Б) очистка у відстійниках - фільтрування на механічних фільтрах - з м'якшення води содо-вапняним методом- прояснення пом'якшеної води в освітлювачах із завислим шаром або у вертикальних відстійниках -

фільтрування пом'якшеної води на механічних зернистих фільтрах - зм'якшення води на натрій-катіонітових фільтрах;

В) фільтрування на механічних фільтрах - зм'якшення води содо-вапняним методом - прояснення пом'якшеної води в освітлювачах із завислим шаром або у вертикальних відстійниках - фільтрування пом'якшеної води на механічних зернистих фільтрах - видалення з води хлоридів та сульфатів на іонообмінних фільтрах;

Г) прояснення пом'якшеної води в освітлювачах із завислим шаром або у вертикальних відстійниках - фільтрування пом'якшеної води на механічних зернистих фільтрах - зм'якшення води на натрій-катіонітових фільтрах-зnezараження гіпохлоритом натрію;

Д) очистка у відстійниках - фільтрування на механічних фільтрах - зм'якшення води содо-вапняним методом- видалення з води хлоридів та сульфатів на іонообмінних фільтрах;

Є) очистка у відстійниках - фільтрування на механічних фільтрах - зм'якшення води содо-вапняним методом- прояснення пом'якшеної води в освітлювачах із завислим шаром або у вертикальних відстійниках - фільтрування пом'якшеної води на механічних зернистих фільтрах - зм'якшення води на натрій-катіонітових фільтрах-зnezараження озоном.

2.3. Які речовини внаслідок фізико-хімічних перетворень, що зазнають в системах оборотного водопостачання, можуть випадати в осад?

А) сульфат, карбонат кальцію;

Б) хлориди калію, натрію, кальцію, магнію;

В) нітрати калію, натрію, кальцію, магнію;

Г)гідроокиси натрію та калію;

Д) перманганати калію, кальцію;

Є) будь-які речовини.

3. Вирішити задачу.

Визначити кількість радіальних відстійників N для освітлення стічних вод після газоочисток доменного цеху.

Вихідні дані:

Розрахункова витрата $Q=1000 \cdot N_{\text{в}} \text{ вар.}, \text{ м}^3/\text{год};$

діаметр відстійника $D=40 \text{ м}, \text{ де } N_{\text{в}} \text{ вар.} - \text{ номер завдання.}$

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКА ДЕРЖАВНА ІНЖЕНЕРНА АКАДЕМІЯ**

**КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА
З ДИСЦИПЛІНИ " Особливості систем водовідведення різних галузей
промисловості "**

Галузь знань: 19 АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО

(шифр та назва)

Спеціальність: 192 БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ

(шифр та назва і)

Освітня програма 192.00.13 ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ

Розглянуто на засіданні кафедри _____
пр. № ___ від " ___ " _____ 20_ р.

Завідувач кафедри _____

Варіант №8

1. Обґрунтувати раціональне призначення мінімальних швидкостей для забезпечення самоочищення.

2 . Дати відповіді на тестові завдання:

2.1. Назвати умови, за яких є доцільним об'єднання промислових стічних вод в один потік:

А) обидва потоки мають близьке значення рН;

Б) обидва потоки не містять розчинних забруднень мінерального походження;

В) для очистки обох потоків необхідні механічні методи;

Г) для очистки обох потоків необхідні біологічні методи;

Д) однакові методи застосовують для очистки обох потоків;

Є) обидва потоки можуть бути після очистки використані в оборотному водопостачанні.

2.2. Назвати який з наступних методів обробки стічних вод відноситься до регенеративних:

А) адсорбція;

Б) екстракція;

В) озонування;

Г) ректифікація;

Д) іонна флоатація

Є) пінна флоатація

2.3. Який з методів не може бути застосованим для очистки промислових стічних вод від розчинених неорганічних забруднень:

- А) дистиляція;
- Б) адсорбція;
- В) ультрафільтрація;
- Г) зворотний осмос;
- Д) іонний обмін;
- Є) реагентний.

3. Вирішити задачу.

Визначити кількість радіальних відстійників N для освітлення стічних вод після газоочисток доменного цеху.

Вихідні дані:

Розрахункова витрата $Q=1000 \cdot N_{\text{в}} \text{ вар.}, \text{ м}^3/\text{год};$
діаметр відстійника $D=40 \text{ м},$ де $N_{\text{в}} \text{ вар.}$ – номер завдання.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКА ДЕРЖАВНА ІНЖЕНЕРНА АКАДЕМІЯ**

**КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА
З ДИСЦИПЛІНИ " Особливості систем водовідведення різних галузей
промисловості "**

Галузь знань: 19 АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО

(шифр та назва)

Спеціальність: 192 БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ

(шифр та назва і)

Освітня програма 192.00.13 ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ

Розглянуто на засіданні кафедри _____
пр. № ___ від " ___ " _____ 20_ р.

Завідувач кафедри _____

Варіант №9

1. Проаналізувати процес очистки стічних вод від механічних домішок відстоюванням.
2. Дати відповіді на тестові завдання:
 - 2.1. Встановити який з наступних методів не може бути застосованим для очистки промислових стічних вод від розчинених неорганічних забруднень:
 - А) дистиляція;
 - Б) адсорбція;
 - В) ультрафільтрація;
 - Г) зворотний осмос;
 - Д) іонний обмін;
 - Є) реагентний.
 - 2.2. Назвати технологічну послідовність, яку можна запропонувати для видалення із стічної води колоїдних домішок:
 - А) коагуляція – флокуляція – фільтрація;
 - Б) коагуляція – флокуляція – ректифікація;
 - В) коагуляція – флокуляція – іонний обмін;
 - Г) коагуляція – флокуляція – дистиляція;
 - Д) коагуляція – адсорбція – дистиляція;
 - Є) дистиляція – коагуляція – флокуляція.
 - 2.3. Визначити при яких умовах встановлюються решітки для затримання крупних забруднень:
 - А) перед очисними спорудами біологічно очистки;

- Б) перед насосними станціями в каналах;
- В) перед очисними спорудами, коли стоки подаються під напором;
- Г) перед очисними при будь-яких умовах подачі стічних вод;
- Д) перед спорудами хімічної очистки;
- Є) перед очисними спорудами, коли стоки подаються самопливом.

3. Вирішити задачу.

Визначити кількість радіальних відстійників N для освітлення стічних вод після газоочисток доменного цеху.

Вихідні дані:

Розрахункова витрата $Q=1000 \cdot N_{\text{в}} \text{ вар.}, \text{ м}^3/\text{год};$
діаметр відстійника $D=24 \text{ м},$ де $N_{\text{в}} \text{ вар.}$ – номер завдання.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКА ДЕРЖАВНА ІНЖЕНЕРНА АКАДЕМІЯ**

**КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА
З ДИСЦИПЛІНИ " Особливості систем водовідведення різних галузей
промисловості "**

Галузь знань: 19 АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО

(шифр та назва)

Спеціальність: 192 БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ

(шифр та назва і)

Освітня програма 192.00.13 ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ

Розглянуто на засіданні кафедри _____
пр. № ___ від " ___ " _____ 20_ р.

Завідувач кафедри _____

Варіант №10

1. Обґрунтувати при якому притоку слід призначати мінімальні швидкості транспортування стічних вод.

2. Дати відповіді на тестові завдання:

2.1. Визначити з якою метою застосовуються барабанні сітчасті фільтри:

А) вилучення твердих плаваючих забруднень розміром більше 100 мкм;

Б) вилучення твердих завислих забруднень розміром більше 100 мкм;

В) вилучення твердих плаваючих та завислих забруднень розміром більше 100 мкм;

Г) вилучення твердих плаваючих забруднень розміром більше 50 мкм;

Д) вилучення твердих завислих забруднень розміром більше 50 мкм;

Є) твердих плаваючих та завислих забруднень розміром більше 50 мкм.

2.2. Пояснити які процеси відбуваються під час очистки стічної води на барабанних сітчастих фільтрах:

А) знижується концентрація змулених речовин;

Б) зменшується концентрація змулених речовин та БПК_{повн};

В) зменшується концентрація змулених речовин, а величина БПК_{повн} збільшується;

Г) зменшується концентрація змулених та розчинених речовин;

Д) збільшується концентрація змулених та розчинених речовин;

Є) зменшується рН.

2.3. Пояснити з якою метою застосовують фільтри "Вако":

- А) для видалення із стічних вод грубо дисперсних домішок;
- Б) для видалення із стічних вод дрібнодисперсних домішок;
- В) для видалення із стічних вод волокнистих домішок;
- Г) для видалення із стічних вод розчинних органічних домішок;
- Д) для видалення із стічних вод розчинних неорганічних домішок;
- Є) нерозчинних органічних домішок.

3. Вирішити задачу.

Визначити кількість радіальних відстійників N для освітлення стічних вод після газоочисток доменного цеху.

Вихідні дані:

Розрахункова витрата $Q=1000 \cdot N_{\text{в}} \text{ вар.}, \text{ м}^3/\text{год};$
діаметр відстійника $D=18 \text{ м},$ де $N_{\text{в}} \text{ вар.}$ – номер завдання.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКА ДЕРЖАВНА ІНЖЕНЕРНА АКАДЕМІЯ**

**КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА
З ДИСЦИПЛІНИ " Особливості систем водовідведення різних галузей
промисловості "**

Галузь знань: 19 АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО

(шифр та назва)

Спеціальність: 192 БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ

(шифр та назва і)

Освітня програма 192.00.13 ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ

Розглянуто на засіданні кафедри _____
пр. № ___ від " ___ " _____ 20_ р.

Завідувач кафедри _____

Варіант №11

1. Проаналізувати чим відрізняється кількісна та якісна характеристика стічних вод відділень травлення металів і нанесення гальванічних покриттів і як це впливає на особливості їх очистки.
2. Дати відповіді на тестові завдання:
 - 2.1. Пояснити які відстійники доцільно застосовувати при малих витратах та періодичному надходженні стічних вод:
 - А) вертикальні;
 - Б) горизонтальні;
 - В) контактні;
 - Г) радіальні;
 - Д) тонкошарові трубчасті;
 - Є) тонкошарові пластинчасті.
 - 2.2. Пояснити за рахунок чого досягається високий ефект освітлення в тонкошарових відстійниках:
 - А) зменшення габаритів споруд;
 - Б) збільшення часу відстоювання;
 - В) зменшення глибини зони осадження;
 - Г) збільшення глибини зони осадження;
 - Д) покращення умов змішування;
 - Є) високий ефект освітлення не досягається.
 - 2.3. Пояснити яким повинен бути діаметр трубок робочого елемента трубчастого відстійника:

- А) не повинен перевищувати 1 мм;
- Б) не повинен перевищувати 2 мм;
- В) не повинен перевищувати 3 мм;
- Г) не повинен перевищувати 4 мм;
- Д) не повинен перевищувати 5 мм;
- Є) не повинен перевищувати 6 мм.

3. Вирішити задачу.

Визначити кількість блоків n , що забезпечують потрібну продуктивність тонкошарових відстійників для наступних вихідних даних.

Вихідні дані:

Продуктивність $Q=10 \cdot N_{\text{вар.}}$, м³/год;

висота блоку $H_{\text{бл.}}=0,5+0,05 \cdot N_{\text{вар.}}$, м;

ширина блоку $B=1+0,05 \cdot N_{\text{вар.}}$, м;

швидкість руху води $v=5$ мм/с.

де $N_{\text{вар.}}$ – номер завдання.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКА ДЕРЖАВНА ІНЖЕНЕРНА АКАДЕМІЯ**

**КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА
З ДИСЦИПЛІНИ " Особливості систем водовідведення різних галузей
промисловості "**

Галузь знань: 19 АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО

(шифр та назва)

Спеціальність: 192 БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ

(шифр та назва і)

Освітня програма 192.00.13 ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ

Розглянуто на засіданні кафедри _____
пр. № ___ від " ___ " _____ 20_ р.

Завідувач кафедри _____

Варіант №12

1. Пояснити особливості водовикористання у промисловості та навести приклад використання води на виробничі потреби.
2. Дати відповіді на тестові завдання:

2.1. Назвати матеріал, з якого не виготовляються полиці пластинчастого відстійника:

- А) метал;
- Б) скло;
- В) пінополістирол;
- Г) поліхлорвініл;
- Д) деревина;
- Є) органічне скло.

2.2. Назвати довжину стандартного блоку крутонахиленого трубчастого відстійника:

- А) 2 м;
- Б) 8 м;
- В) 3 м;
- Г) 4 м;
- Д) 5 м;
- Є) 6 м.

2.3. Встановити при якому методі флотації забезпечується найменші за розміром бульбашки повітря:

- А) при флотації з виділеним повітрям з розчину;

- Б) при флотації з подачею повітря через пористі матеріали;
- В) при електрофлотації;
- Г) при флотації з механічним диспергуванням повітря;
- Д) при флотації при подачі повітря через фільтросні пластини;
- Є) при будь-якому методі розмір бульбашок повітря однаковий.

3. Вирішити задачу.

Визначити кількість блоків n , що забезпечують потрібну продуктивність тонкошарових відстійників для наступних вихідних даних.

Вихідні дані:

Продуктивність $Q=10 \cdot N_{\text{в}} \text{ вар.}, \text{ м}^3/\text{год};$

висота блоку $H_{\text{бл.}}=0,5+0,05 \cdot N_{\text{в}} \text{ вар.}, \text{ м};$

ширина блоку $B=1+0,05 \cdot N_{\text{в}} \text{ вар.}, \text{ м};$

швидкість руху води $v=8 \text{ мм/с},$

де $N_{\text{в}} \text{ вар.}$ – номер завдання.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКА ДЕРЖАВНА ІНЖЕНЕРНА АКАДЕМІЯ**

**КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА
З ДИСЦИПЛІНИ " Особливості систем водовідведення різних галузей
промисловості "**

Галузь знань: 19 АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО

(шифр та назва)

Спеціальність: 192 БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ

(шифр та назва і)

Освітня програма 192.00.13 ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ

Розглянуто на засіданні кафедри _____
пр. № ___ від " ___ " _____ 20_ р.

Завідувач кафедри _____

Варіант №13

1. Обґрунтувати вибір споруд для очистки стічних вод після травлення металів у кислотах і лугах.
2. Дати відповіді на тестові завдання:

2.1. Пояснити в яких установках здійснюється флотація з механічним диспергуванням повітря:

- А) імпелерних, ерліфтних, пневматичних;
- Б) імпелерних, безнапірних, вакуумних;
- В) імпелерних, напірних, вакуумних;
- Г) імпелерних, безнапірних, пневматичних;
- Д) вакуумних, напірних, ерліфтних;
- Є) вакуумних, безнапірних, ерліфтних.

2.2. Пояснити в яких установках здійснюється флотація з виділення повітря з розчину:

- А) імпелерних, ерліфтних, пневматичних;
- Б) імпелерних, безнапірних, вакуумних;
- В) імпелерних, напірних, вакуумних;
- Г) імпелерних, безнапірних, пневматичних;
- Д)) вакуумних, безнапірних, ерліфтних;
- Є) вакуумних, напірних, ерліфтних;

2.3. Пояснити який метод забезпечує найменше вторинне забруднення очищеної стічної води за рахунок руйнування комплексів "частинка-бульбашка":

- А) обробка стічних вод лугами;
- Б) флотація з подачею повітря через пористі матеріали;
- В) електрофлотація;
- Г) флотація з механічним диспергуванням повітря;
- Д) коагуляція;
- Є) флотація з виділеним повітрям з розчину.

3. Вирішити задачу.

Визначити кількість блоків n , що забезпечують потрібну продуктивність тонкошарових відстійників для наступних вихідних даних.

Вихідні дані:

Продуктивність $Q=10 \cdot N_{\text{в}} \text{ вар.}, \text{ м}^3/\text{год};$
висота блоку $H_{\text{бл.}}=0,5+0,05 \cdot N_{\text{в}} \text{ вар.}, \text{ м};$
ширина блоку $B=1+0,05 \cdot N_{\text{в}} \text{ вар.}, \text{ м};$
швидкість руху води $v=5 \text{ мм/с},$
де $N_{\text{в}} \text{ вар.}$ – номер завдання.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКА ДЕРЖАВНА ІНЖЕНЕРНА АКАДЕМІЯ**

**КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА
З ДИСЦИПЛІНИ " Особливості систем водовідведення різних галузей
промисловості "**

Галузь знань: 19 АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО

(шифр та назва)

Спеціальність: 192 БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ

(шифр та назва і)

Освітня програма 192.00.13 ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ

Розглянуто на засіданні кафедри _____
пр. № ___ від " ___ " _____ 20_ р.

Завідувач кафедри _____

Варіант №14

1. Дати характеристику категоріям стічних вод, що утворюються на ТЕС.
2. Дати відповіді на тестові завдання:
 - 2.1. Пояснити при яких умовах доцільно застосовувати метод вакуумної флотації:
 - А) для очистки стічних вод з початковим вмістом завислих до 100 мг/л;
 - Б) для очистки стічних вод з початковим вмістом завислих до 250 мг/л;
 - В) для очистки стічних вод з початковим вмістом завислих до 500 мг/л;
 - Г) для очистки стічних вод з початковим вмістом завислих до 1000 мг/л;
 - Д) для очистки стічних вод з початковим вмістом завислих до 2500 мг/л;
 - Є) для очистки стічних вод з початковим вмістом завислих до 5000 мг/л.
 - 2.2. Пояснити який метод є найбільш прийнятним для очистки стоків з концентрацією змулених речовин більше 3 г/л, які одночасно містять нафту, нафтопродукти та жири:
 - А) вакуумна флотація;
 - Б) напірна флотація;
 - В) ерліфтна флотація;
 - Г) імпелерна флотація;
 - Д) безнапірна флотація;
 - Є) пневматична флотація.
 - 2.3. Пояснити який метод є найбільш прийнятним для очистки стоків, які крім змулених часток, містять розчинені агресивні речовини:
 - А) пневматична флотація;

- Б) напірна флотація;
- В) ерліфтна флотація;
- Г) імпелерна флотація;
- Д) безнапірна флотація;
- Є) вакуумна флотація;

3. Вирішити задачу.

Визначити кількість блоків n , що забезпечують потрібну продуктивність тонкошарових відстійників для наступних вихідних даних.

Вихідні дані:

Продуктивність $Q=10 \cdot N_{\text{в}} \text{ вар.}, \text{ м}^3/\text{год};$

висота блоку $H_{\text{бл.}}=0,5+0,05 \cdot N_{\text{в}} \text{ вар.}, \text{ м};$

ширина блоку $B=1+0,05 \cdot N_{\text{в}} \text{ вар.}, \text{ м};$

швидкість руху води $v=10 \text{ мм/с},$

де $N_{\text{в}} \text{ вар.}$ – номер завдання.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКА ДЕРЖАВНА ІНЖЕНЕРНА АКАДЕМІЯ**

**КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА
З ДИСЦИПЛІНИ " Особливості систем водовідведення різних галузей
промисловості "**

Галузь знань: 19 АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО

(шифр та назва)

Спеціальність: 192 БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ

(шифр та назва і)

Освітня програма 192.00.13 ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ

Розглянуто на засіданні кафедри _____
пр. № ___ від " ___ " _____ 20_ р.

Завідувач кафедри _____

Варіант №15

1. Пояснити в чому полягає відмінність машинобудівельних підприємств від підприємств чорної металургії .
2. Дати відповіді на тестові завдання:

2.1. Пояснити за рахунок чого здійснюється обертовий рух потоку очищеної рідини у відкритому гідроциклоні:

- А) за рахунок додавання реагентів;
- Б) за рахунок збільшення швидкості потоку;
- В) за рахунок застосування імпелера;
- Г) за рахунок зміни площі живого перетину потоку;
- Д) за рахунок тангенціального підводу рідини;
- Є) за рахунок пневматичного перемішування.

2.2. Пояснити гідроциклони якої конструкції доцільно застосовувати для видалення з стічної води завислих речовин гідравлічною крупністю 5 мм/с:

- А) гідроциклон з декількома діафрагмами;
- Б) гідроциклон з додатковими улаштуваннями для перемішування;
- В) гідроциклон з циліндричною перегородкою;
- Г) гідроциклон без внутрішніх пристроїв;
- Д) гідроциклон з конічною діафрагмою;
- Є) гідроциклон з конічною діафрагмою і циліндричною перегородкою.

2.3. Пояснити гідроциклони якої конструкції доцільно застосовувати для забезпечення найбільшої ефективності очистки від змулених речовин при однакових інших умовах:

- А) гідроциклон з декількома діафрагмами;
- Б) гідроциклон з додатковими улаштуваннями для перемішування;
- В) гідроциклон з циліндричною перегородкою;
- Г) гідроциклон без внутрішніх пристроїв;
- Д) гідроциклон з конічною діафрагмою;
- Є) гідроциклон з конічною діафрагмою і циліндричною перегородкою.

3. Вирішити задачу.

Визначити кількість блоків n , що забезпечують потрібну продуктивність тонкошарових відстійників для наступних вихідних даних.

Вихідні дані:

Продуктивність $Q=10 \cdot N_{\text{в}} \text{ вар.}, \text{ м}^3/\text{год};$
висота блоку $H_{\text{бл.}}=0,5+0,05 \cdot N_{\text{в}} \text{ вар.}, \text{ м};$
ширина блоку $B=1+0,05 \cdot N_{\text{в}} \text{ вар.}, \text{ м};$
швидкість руху води $v=5 \text{ мм/с},$
де $N_{\text{в}} \text{ вар.}$ – номер завдання.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКА ДЕРЖАВНА ІНЖЕНЕРНА АКАДЕМІЯ**

**КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА
З ДИСЦИПЛІНИ " Особливості систем водовідведення різних галузей
промисловості "**

Галузь знань: 19 АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО

(шифр та назва)

Спеціальність: 192 БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ

(шифр та назва і)

Освітня програма 192.00.13 ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ

Розглянуто на засіданні кафедри _____
пр. № ___ від " ___ " _____ 20_ р.

Завідувач кафедри _____

Варіант №16

1. Дати характеристику якісному складу стічних вод на машинобудівних підприємствах.
2. Дати відповіді на тестові завдання:
 - 2.1. Пояснити який процес відбувається в електрокоагуляторі на аноді:
 - А) виділення кисню;
 - Б) розчинення металевого електрода;
 - В) виділення водню;
 - Г) не відбувається ніяких процесів;
 - Д) знезараження води;
 - Є) виділення вуглекислого газу.
 - 2.2. Пояснити як приймається доза вапняного молока при нейтралізації сірчаноокислих стічних вод:
 - А) рівною стехіометричній;
 - Б) більшою стехіометричної на 5 – 10%;
 - В) меншою стехіометричної на 5 – 10%;
 - Г) більшою стехіометричної на 20 – 30%;
 - Д) меншою стехіометричної на 20 – 30%;
 - Є) більшою стехіометричної на 2 – 3%.
 - 2.3. Дати рекомендації щодо прийняття дози вапняного молока для нейтралізації азотноокислих стічних вод :
 - А) приймається рівною стехіометричній;
 - Б) приймається більшою стехіометричної на 5 – 10%;

- В) приймається меншою стехіометричної на 5 – 10%;
- Г) приймається більшою стехіометричної на 20 – 30%;
- Д) приймається меншою стехіометричної на 20 – 30%;
- Є) приймається меншою стехіометричної на 15 – 20%.

3. Вирішити задачу.

Визначити кількість блоків n , що забезпечують потрібну продуктивність тонкошарових відстійників для наступних вихідних даних.

Вихідні дані:

Продуктивність $Q=10 \cdot N_{\text{вар.}}$, м³/год;

висота блоку $H_{\text{бл.}}=0,5+0,05 \cdot N_{\text{вар.}}$, м;

ширина блоку $B=1+0,05 \cdot N_{\text{вар.}}$, м;

швидкість руху води $v=8$ мм/с,

де $N_{\text{вар.}}$ – номер завдання.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКА ДЕРЖАВНА ІНЖЕНЕРНА АКАДЕМІЯ**

**КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА
З ДИСЦИПЛІНИ " Особливості систем водовідведення різних галузей
промисловості "**

Галузь знань: 19 АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО

(шифр та назва)

Спеціальність: 192 БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ

(шифр та назва і)

Освітня програма 192.00.13 ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ

Розглянуто на засіданні кафедри _____
пр. № ___ від " ___ " _____ 20_ р.

Завідувач кафедри _____

Варіант №17

1. Обґрунтувати вибір елементів для схеми водопідготовки на підприємствах теплоенергетики.
2. Дати відповіді на тестові завдання:

2.1. Дати рекомендації щодо оптимального значення рН при окисленні ціанідів гіпохлоритами:

- А) 3,0 – 5,0;
- Б) 5,0 – 6,0;
- В) 6,5 – 8,5;
- Г) 9 – 10;
- Д) 11 – 13;
- Є) 11-12.

2.2. Вказати які фільтруючі елементи мають гіперфільтраційні апарати типу "фільтр-прес":

- А) плоскорамні;
- Б) трубчасті;
- В) рулонні;
- Г) волоконні;
- Д) пластинчаті;
- Є) дерев'яні.

2.3. Дати рекомендації щодо рН для забезпечення повної десорбції аміаку з стічної води:

- А) менше 5;

- Б) від 6,5 до 8,5;
- В) більше 9;
- Г) більше 10;
- Д) менше 3;
- Є) від 7,5 до 8,5.

3. Вирішити задачу.

Визначити кількість блоків n , що забезпечують потрібну продуктивність тонкошарових відстійників для наступних вихідних даних.

Вихідні дані:

Продуктивність $Q=10 \cdot N_{\text{в}} \text{ вар.}, \text{ м}^3/\text{год};$

висота блоку $H_{\text{бл.}}=0,5+0,05 \cdot N_{\text{в}} \text{ вар.}, \text{ м};$

ширина блоку $B=1+0,05 \cdot N_{\text{в}} \text{ вар.}, \text{ м};$

швидкість руху води $v=10 \text{ мм/с},$

де $N_{\text{в}} \text{ вар.}$ – номер завдання.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКА ДЕРЖАВНА ІНЖЕНЕРНА АКАДЕМІЯ**

**КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА
З ДИСЦИПЛІНИ " Особливості систем водовідведення різних галузей
промисловості "**

Галузь знань: 19 АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО

(шифр та назва)

Спеціальність: 192 БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ

(шифр та назва і)

Освітня програма 192.00.13 ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ

Розглянуто на засіданні кафедри _____
пр. № ___ від " ___ " _____ 20_ р.

Завідувач кафедри _____

Варіант №18

1. Охарактеризувати якісний склад стічних вод, що утворюються при збагаченні руди та агломерації.

2. Дати відповіді на тестові завдання:

2.1. Дати рекомендації щодо вибору споруди для десорбції діоксиду вуглецю:

- А) барботажні десорбери;
- Б) пінні дегазатори;
- В) вентиляторні градирні;
- Г) установки миттєвого кипіння;
- Д) випарні апарати;
- Є) ректифікаційні колони.

2.2. Дати рекомендації при яких умовах працюють барботажні десорбери :

- А) при атмосферному тиску;
- Б) при надлишковому тиску;
- В) при вакуумі;
- Г) при атмосферному або надлишковому тиску;
- Д) при атмосферному тиску або вакуумі;
- Є) незалежно від значення тиску.

2.3. Насадочні десорбери працюють при:

- А) при атмосферному тиску;
- Б) при надлишковому тиску;
- В) при вакуумі;
- Г) при атмосферному або надлишковому тиску;

Д) при атмосферному тиску або вакуумі;

Є) незалежно від значення тиску

3.Вирішити задачу.

Визначити кількість блоків n , що забезпечують потрібну продуктивність тонкошарових відстійників для наступних вихідних даних.

Вихідні дані:

Продуктивність $Q=10 \cdot N_{\text{вар.}}$, м³/год;

висота блоку $H_{\text{бл.}}=0,5+0,05 \cdot N_{\text{вар.}}$, м;

ширина блоку $B=1+0,05 \cdot N_{\text{вар.}}$, м;

швидкість руху води $v=6$ мм/с,

де $N_{\text{вар.}}$ – номер завдання.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКА ДЕРЖАВНА ІНЖЕНЕРНА АКАДЕМІЯ**

**КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА
З ДИСЦИПЛІНИ " Особливості систем водовідведення різних галузей
промисловості "**

Галузь знань: 19 АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО

(шифр та назва)

Спеціальність: 192 БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ

(шифр та назва і)

Освітня програма 192.00.13 ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ

Розглянуто на засіданні кафедри _____
пр. № ___ від " ___ " _____ 20_ р.

Завідувач кафедри _____

Варіант №19

1. Дати кількісну та якісну характеристику стічних коксохімічного виробництва.
2. Дати відповіді на тестові завдання:

2.1. Визначити максимальну ефективність дегазації в природних умовах дорівнює:

- А) 20 – 30%;
- Б) 30 – 40%;
- В) 40 – 50%;
- Г) 50 – 60%;
- Д) 60 – 70%;
- Є) 10%-20%.

2.2. Який з названих факторів визначає можливість коагуляції:

- А) температура;
- Б) концентрація колоїдних домішок;
- В) кількість та склад розчинених домішок;
- Г) величина рН;
- Д) перемішування;
- Є) тиск і температура.

2.3. При якому значенні карбонатної твердості не рекомендується застосовувати стабілізаційну обробку води фільтруванням через мармур?

- А) при карбонатної твердості більш 0,5-1 мг-екв/л;

- Б) при карбонатної твердості більш 2,5-3 мг-екв/л;
- В) при карбонатної твердості більш 0,05-1 мг-екв/л;
- Г) при карбонатної твердості більш 1,0-1,5 мг-екв/л;
- Д) при карбонатної твердості більш 2,5-3 мг-екв/л;
- Є) стабілізаційна обробка води фільтруванням через мармур не рекомендується при будь-яких умовах.

3. Вирішити задачу.

Визначити кількість блоків n , що забезпечують потрібну продуктивність тонкошарових відстійників для наступних вихідних даних.

Вихідні дані:

Продуктивність $Q=10 \cdot N_{\text{в}} \text{ вар.}, \text{ м}^3/\text{год};$
висота блоку $H_{\text{бл.}}=0,5+0,05 \cdot N_{\text{в}} \text{ вар.}, \text{ м};$
ширина блоку $B=1+0,05 \cdot N_{\text{в}} \text{ вар.}, \text{ м};$
швидкість руху води $v=9 \text{ мм/с},$
де $N_{\text{в}} \text{ вар.}$ – номер завдання.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКА ДЕРЖАВНА ІНЖЕНЕРНА АКАДЕМІЯ**

**КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА
З ДИСЦИПЛІНИ " Особливості систем водовідведення різних галузей
промисловості "**

Галузь знань: 19 АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО

(шифр та назва)

Спеціальність: 192 БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ

(шифр та назва і)

Освітня програма 192.00.13 ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ

Розглянуто на засіданні кафедри _____
пр. № ___ від " ___ " _____ 20_ р.

Завідувач кафедри _____

Варіант №20

1. Проаналізувати якісний склад стічних вод доменного виробництва
2. Дати відповіді на тестові завдання:
 - 2.1.Визначити споруди для очистки газів мокрим засобом :
 - А) скруббери;
 - Б) відстійники;
 - В) бризкальні басейни;
 - Г) градирні;
 - Д) швидкі фільтри;
 - Є) вакуум-фільтри.
 - 2.2.Визначити функції гідротранспорту:
 - А) транспортування води між виробничими цехами;
 - Б) транспортування потоком води лотками або жолобами шлаку, золи, сировини ;
 - В) охолодження виробничих агрегатів;
 - Г) транспортування стічної води;
 - Д) застосування води у складі готової продукції;
 - Є) не виконує жодної із вказаних функцій.
 - 2.3. Для хімічного складу стічних вод після охолодження розливальних машин є характерним:
 - А) наявність кислотного середовища;
 - Б) наявність гідратної лужності;
 - В) наявність високої концентрації хлориду натрія;

- Г) наявність високої концентрації хлориду магнія;
- Д) відсутність розчинених солей;
- Є) сольовий склад води завжди залишається незмінним.

3. Вирішити задачу.

Визначити кількість блоків n , що забезпечують потрібну продуктивність тонкошарових відстійників для наступних вихідних даних.

Вихідні дані:

Продуктивність $Q=10 \cdot N_{\text{в}} \text{ вар.}, \text{ м}^3/\text{год};$

висота блоку $H_{\text{бл.}}=0,5+0,05 \cdot N_{\text{в}} \text{ вар.}, \text{ м};$

ширина блоку $B=1+0,05 \cdot N_{\text{в}} \text{ вар.}, \text{ м};$

швидкість руху води $v=7 \text{ мм/с},$

де $N_{\text{в}} \text{ вар.}$ – номер завдання.