

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії НТУ «ДП»,

ректор

О.О. Азюковський

« 15 » березня 2024 р.



ПРОГРАМА

фахового іспиту зі спеціальності

161 «Хімічні технології та інженерія»

для вступу на навчання за ступенем магістра

Уміння, що контролюються	Зміст програми
<p>Класифікувати елементи, сполуки, хімічні процеси у відповідності до сучасної хімічної номенклатури.</p> <p>За рівняннями хімічних реакцій, визначати вихід продукту та знаходити теплові ефекти реакції.</p> <p>З використанням таблиць, визначати можливість проходження хімічного процесу та напрям його перебігу за стандартних умов.</p> <p>Знаходити зв'язки між складом речовини, її будовою та хімічними властивостями.</p> <p>Визначати будову атому хімічного елемента, прогнозувати його ступінь окиснення в сполуках та хімічні властивості.</p>	<p>1 Загальна та неорганічна хімія</p> <p>1.1 Класи неорганічних сполук, їх номенклатура, хімічні властивості</p> <p>1.2 Будова атомів, основні закономірності заповнення енергетичних рівнів</p> <p>1.3 Типи хімічних реакцій</p> <p>1.4 Дисоціація та іонний добуток води. Визначення рН розчинів</p>
<p>Класифікувати органічні реакції за характером хімічних перетворень та характером частинок, які вступають у реакцію, з огляду на стадію, котра визначає швидкість реакції.</p> <p>Знати термінологію та основні поняття органічної хімії.</p> <p>Записати структурні формули ізомерів за номенклатурою ІЮПАК.</p> <p>Скласти схеми реакції перетворення речовин.</p> <p>Визначати молекулярну формулу органічних сполук за хімічним складом и відносною густини.</p>	<p>2 Органічна хімія</p> <p>2.1 Атом вуглецю та особливості його властивостей</p> <p>2.2 Класи органічних сполук. Номенклатура ІЮПАК. Ізомери</p> <p>2.3 Азотовмісні органічні сполуки</p> <p>2.4 Гетероциклічні сполуки</p>
<p>Аналізувати хімічні технології, хіміко-технологічні процеси (ХТП) і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі.</p> <p>Класифікувати за показниками хімічні виробництва ХТП.</p> <p>Розраховувати головні показники ХТП та визначати взаємозв'язок між ними.</p> <p>Розуміти механізми і кінетику хімічних процесів, ефективно використовувати їх при проектуванні і вдосконаленні технологічних процесів та апаратів хімічної промисловості.</p>	<p>3 Типи хіміко-технологічних процесів, класифікація хімічних виробництв</p> <p>3.1 Особливості хімічних технологій</p> <p>3.2 Ієрархічна будова хімічного виробництва</p> <p>3.3 Класифікація хімічних виробництв</p> <p>3.4 Показники хімічного виробництва (технологічні, економічні, експлуатаційні, соціальні)</p>

Уміння, що контролюються	Зміст програми
<p>Розробляти і реалізовувати принципові схеми хімічних технологій, враховуючи властивості сировини, вимоги до якості продукції, обґрунтування технологічних параметрів процесів та вимог до обладнання.</p> <p>Вміти моделювати, розраховувати і проектувати хіміко-технологічні процеси за характеристикою сировини і вимогами до якості продукції.</p> <p>Виконувати матеріальні і теплові розрахунки ХТП і обладнання.</p>	<p>4 Особливості хімічних технологій, підходи до їх розробки та реалізації</p> <p>4.1 Сучасні екологічні вимоги до хімічних технологій, властивостей сировини та продукції</p> <p>4.2 Моделювання як науковий метод хімічної технології. Поняття про модель</p> <p>4.3 Матеріальний баланс хіміко-технологічних процесів</p> <p>4.4 Теплові розрахунки. Закон збереження енергії</p>
<p>Класифікувати ХТП і устаткування; потоки та їх роль в ХТП.</p> <p>Враховувати особливості гомогенних, гетерогенних та каталітичних ХТП при проектуванні і вдосконаленні технологічних процесів та апаратів хімічної промисловості.</p> <p>Використовувати загальні методи хімічної технології для визначення основних параметрів хіміко-технологічних процесів.</p> <p>Вибирати відповідну технологію виробництва органічних і неорганічних речовин, залежно від властивостей вихідних сполук.</p>	<p>5 Групи класифікаційних ознак ХТП</p> <p>5.1 Головні показники ХТП і взаємозв'язок між ними</p> <p>5.2 Речовинні, енергетичні, інформаційні, технологічні потоки</p> <p>5.3 Класифікація устаткування для хімічних процесів</p> <p>5.4 Гомогенні та гетерогенні ХТП</p>

Рекомендована література

1. Хімія: навч. посібник / П.О. Єгоров, В.Д. Мешко, О.Б. Нетяга та ін. Дніпропетровськ : Національний гірничий університет, 2014. 263 с.
2. Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія : підруч. Київ – Ірпінь : ВТФ «Перун», 2002. 479 с.
3. Ластухін Ю.О., Воронов С.А. Органічна хімія : підруч. для вищих навч. закл. Львів : Центр Європи, 2001. 864 с.
4. Чирва В.Я., Ярмолюк С.М., Толкачова Н.В., Земляков О.Є. Органічна хімія : підруч. Львів : БаК, 2009. 996 с.
5. Домбровський А.В., Найдан В.М. Органічна хімія. Київ : Вища школа, 1992. 504 с.
6. Загальна хімічна технологія : підруч. / В.Т. Яворський, Т.В. Перекупко, З.О. Знак, Л.В. Савчук. 3-є вид., доп. та доопр. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2014. 540 с.
7. Гончаров А.І., Серета І.П. Хімічна технологія : підруч. у 2-х частинах. Київ : Вища школа. Головне вид-во, 1980.
8. Теорія процесів виробництв неорганічних речовин / за ред. проф. А.К. Запольського. Київ : Вища школа, 1992. 399 с.

Критерії оцінювання окремих завдань білета

Кожне теоретичне тестове завдання білета оцінюється 1 балом, а практичне – 5 балами, виходячи з критеріїв:

а) однобальний теоретичний тест:

- 0 – вибір варіанта відповіді помилковий або обрано більш одного варіанта відповіді;
- 1 – обраний правильний варіант відповіді.

б) практичне розрахункове завдання (задача):

- 0 – задача не вирішувалася, або були використані формули з грубими помилками, або як такі, що не належать до суті задачі;
- 1 – задача вирішувалася, але в підсумку були приведені тільки загальні формули та міркування або допущені грубі помилки у використанні формул;
- 2 – задача вирішувалася, але допущена груба помилка у формулі або в її використанні;
- 3 – задача вирішена в загальному виді, або містить грубу помилку в розрахунках, або ж відсутня пряма відповідь на запитання;
- 4 – задача вирішена в цілому правильно, але без відповідних пояснень, або допущена незначна помилка (неточність);
- 5 – задача вирішена правильно з відповідними поясненнями.

Структура білета

Білет містить 40 однобальних теоретичних тестів та 12 п'ятибальних практичних розрахункових завдань, які охоплюють всі змістовні модулі програми іспиту. У підсумку максимальна сума балів білета складає 100 балів: 40 – за теоретичну частину та 60 – за практичну.

Шкала оцінювання білета

Вступний екзамен оцінюється за шкалою 100-200 балів. Мінімальний позитивний результат іспиту за виконання завдань білета (кваліфікаційний мінімум) складає 25 балів. Ця кількість балів відповідає екзаменаційній оцінці 100 шкали оцінювання. Переведення балів за виконання завдань білета вступного випробування до шкали 100-200 виконується відповідно до таблиці 5.20 додатка 5 Правил прийому до НТУ «Дніпровська політехніка». Вступники, які за результатами іспиту набрали менш ніж кваліфікаційний мінімум, позбавляються права участі в конкурсі.

Приклади екзаменаційних завдань білета

а) однобальний теоретичний тест:

- Які з наведених гідроксидів будуть взаємодіяти з калій гідроксидом у розчині? 1) $\text{Ca}(\text{OH})_2$; 2) $\text{Zn}(\text{OH})_2$; 3) $\text{Cu}(\text{OH})_2$; 4) $\text{Al}(\text{OH})_3$; 5) $\text{Cd}(\text{OH})_2$.
- а) 2, 3, 5;
 - б) 2;
 - в) 2, 4;
 - г) 1, 2, 3, 4.

б) практичне розрахункове завдання (задача):

Суміш етану та етилену об'ємом 200 мл (нормальні умови) знебарвила бромну воду масою 25 г. Розрахуйте об'ємну частку етилену в суміші, якщо масова частка броду в бромній воді становить 3,2.