

Національна металургійна академія України.

Кафедра матеріалознавства

Учбова дисципліна: Нанотехнології та наноматеріали

Спеціальність 132- матеріалознавство

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Білет № 1 _____

1. Дайте визначення поняттю «нанотехнологія».
2. Охарактеризуйте основні механізми зростання плівок.
3. Дайте загальну характеристику тубулярних та луковичних наноструктур.
4. Поясніть, яким чином теплоємність наноматеріалів в залежності від розміру кристалів?
5. Вкажіть переваги та недоліки високоенергетичного подрібнення, механохімічного і плазмохімічного синтезу.
6. Охарактеризуйте основні шляхи використання наноматеріалів в машинобудуванні.
7. Вкажіть основні напрями ДНК-технології.
8. Поясніть, якими розмірами зерен (шарів, включень, пор) характеризуються наноматеріали?
9. Вкажіть особливості поверхней розділу в наноматеріалах.
10. Охарактеризуйте матеріалознавчі проблеми в утворенні мікро- і наноелектромеханічних систем.

Затвержено на засіданні кафедри _____

_____ протокол № _____ от « ____ » _____ 2019 г.

Зав. кафедрою _____
(підпис)

Екзаменатор _____
(підпис)

Національна металургійна академія України.

Кафедра матеріалознавства

Учбова дисципліна: Нанотехнології та наноматеріали

Спеціальність 132- матеріалознавство

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Білет № 2 _____

1. Поясніть, у чому полягає міждисциплінарність нанотехнології як напрям.
2. Порівняйте переваги та недоліки методів електронної мікроскопії, що просвічує.
3. Вкажіть основні характеристики структури нанополімерів.
4. Поясніть, яким чином розмір кристалітів впливає на коефіцієнт термічного розширення і температуру плавлення наноматеріалів?
5. Поясніть, у чому полягають основні особливості методів консолідації наноматеріалів?
6. Охарактеризуйте труднощі використання порошкових консолідованих наноматеріалів.
7. Охарактеризуйте конструкційні наноматеріали.
8. Поясніть, у чому полягає схожість та різниця кластерів, наночасток та нанопорошків?
9. Охарактеризуйте основні етапи історії вивчення розмірних ефектів.
10. Охарактеризуйте вплив розміру кристалітів на електричні властивості наноматеріалів.

Затвержено на засіданні кафедри _____

_____ протокол № _____ от « ____ » _____ 2019 г.

Зав. кафедрою _____
(підпис)

Екзаменатор _____
(підпис)

Національна металургійна академія України.

Кафедра матеріалознавства

Учбова дисципліна: Нанотехнології та наноматеріали

Спеціальність 132- матеріалознавство

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Білет № 3 _____

1. Опишіть основні типи дефектів в наноматеріалах.
2. Поясніть, якими розмірами зерен (шарів, включень, пор) характеризуються наноматеріали?
3. Вкажіть особливості поверхней розділу в наноматеріалах.
4. Охарактеризуйте особливості теплопровідності матеріалів і добротності наноматеріалів.
5. Охарактеризуйте отримання наноматеріалів методами інтенсивної пластичної деформації і кристалізації із аморфного стану, що контролюється.
6. Вкажіть переваги застосування наноматеріалів для акумуляторів.
7. Охарактеризуйте основні схеми отримання ультрадисперсних порошоків і наноматеріалів конденсаційними методами.
8. Охарактеризуйте методи самозбирання наноструктур.
9. Охарактеризуйте перспективи отримання наноматеріалів в електроніці.
10. Вкажіть основні фактори, що впливають на нерівноважний стан наноматеріалів.

Затвержено на засіданні кафедри _____

_____ протокол № _____ от « ____ » _____ 2019 г.

Зав. кафедрою _____
(підпис)

Екзаменатор _____
(підпис)

Національна металургійна академія України.

Кафедра матеріалознавства

Учбова дисципліна: Нанотехнології та наноматеріали

Спеціальність 132- матеріалознавство

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Білет № 4 _____

1. Значення нанотехнології для науково-технічного прогресу.
2. Охарактеризуйте основні типи розподілу кристалітів за розмірами.
3. Охарактеризуйте особливості структури супрамолекулярних в нанопористих матеріалів.
4. Охарактеризуйте особливості теплопровідності матеріалів і добротності наноматеріалів.
5. Охарактеризуйте отримання наноматеріалів методами інтенсивної пластичної деформації і кристалізації із аморфного стану, що контролюється.
6. Охарактеризуйте основні галузі застосування нанопористих матеріалів.
7. Охарактеризуйте інструментальні наноматеріали.
8. Охарактеризуйте магнітні властивості наноматеріалів.
9. Поясніть, у чому полягають переваги та недоліки технології плівок і покриттів як методу виготовлення наноматеріалів?
10. Охарактеризуйте особливості застосування каталізаторів як одного з типів наноматеріалів.

Затвержено на засіданні кафедри _____

_____ протокол № _____ от « _____ » _____ 2019 г.

Зав. кафедрою _____
(підпис)

Екзаменатор _____
(підпис)

Національна металургійна академія України.

Кафедра матеріалознавства

Учбова дисципліна: Нанотехнології та наноматеріали

Спеціальність 132- матеріалознавство

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Білет № 5 _____

1. Вкажіть пріоритетні напрями розвитку нанотехнології.
2. Опишіть основні типи дефектів в наноматеріалах.
3. Вкажіть особливості проявлення розмірних ефектів в наноматеріалах.
4. Поясніть, яким чином змінюється міцність, твердість і пластичність при зменшенні розміру зерна в наноматеріалах? Що ускладнює вивчення цих характеристик?
5. Охарактеризуйте основні методи отримання нанопаівпровідників.
6. Вкажіть переваги застосування наноматеріалів для акумуляторів.
7. Дайте загальну характеристику структури наноматеріалів.
8. Наведіть приклад ДНК-наноматеріала.
9. Охарактеризуйте класифікацію консолідованих наноматеріалів за методами виготовлення і типам структури.
10. Вкажіть механізми зростання плівок із пару.

Затвержено на засіданні кафедри _____

_____ протокол № _____ от « ____ » _____ 2019 г.

Зав. кафедрою _____
(підпис)

Екзаменатор _____
(підпис)

Національна металургійна академія України.

Кафедра матеріалознавства

Учбова дисципліна: Нанотехнології та наноматеріали

Спеціальність 132- матеріалознавство

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Білет № 6 _____

1. Охарактеризуйте основні різновиди наноматеріалів.
2. Поясніть, чи можуть нанокристаліти не мати дефектів?
3. Поясніть, яким чином формуються гетеро структури з квантовими точками?
4. Назвіть основні галузі застосування магнітних наноматеріалів.
5. Охарактеризуйте наноструктурні плівки.
6. опишіть залежність загальної долі поверхней розділу, а також долей міжзеренних границь і трійних стиків від розміру кристалітів.
7. Поясніть сутність квантових розмірних ефектів.
8. Вкажіть основні методи отримання ультра дисперсних порошків.
9. Охарактеризуйте особливості отримання гібридних, пористих і супрамолекулярних наноматеріалів?
10. Поясніть, яким чином розробляються матеріали з високою електропровідністю і міцністю?

Затвержено на засіданні кафедри _____

_____ протокол № _____ от « ____ » _____ 2019 г.

Зав. кафедрою _____
(підпис)

Екзаменатор _____
(підпис)

Національна металургійна академія України.

Кафедра матеріалознавства

Учбова дисципліна: Нанотехнології та наноматеріали

Спеціальність 132- матеріалознавство

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Білет № 7 _____

1. Вкажіть фактори, які визначають ширину рентгенівських піків.
2. Охарактеризуйте квантові стінки, проволоки і точки.
3. Наведіть висновок формули для розрахунку числа атомів (молекул) в кристалічному зародку.
4. Охарактеризуйте методи отримання вуглецевих наноструктур.
5. Охарактеризуйте перспективи застосування наноматеріалів в хірургії, травматології і стоматології.
6. Наведіть приклади та поясніть вплив розмірних ефектів на електронну структуру наноматеріалів.
7. Охарактеризуйте основні схеми отримання ультра дисперсних порошків і наноматеріалів конденсаційними методами.
8. Охарактеризуйте методи самозбирання наноструктур.
9. Охарактеризуйте перспективи отримання наноматеріалів в електроніці.
10. Вкажіть основні фактори, що впливають на нерівноважний стан наноматеріалів.

Затвержено на засіданні кафедри _____

_____ протокол № _____ от « _____ » _____ 2019 г.

Зав. кафедрою _____
(підпис)

Екзаменатор _____
(підпис)

Національна металургійна академія України.

Кафедра матеріалознавства

Учбова дисципліна: Нанотехнології та наноматеріали

Спеціальність 132- матеріалознавство

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Білет № 8 _____

1. Наведіть приклади та поясніть природу наявності метастабільних фаз в наноматеріалах.
2. опишіть основні типи дефектів в наноматеріалах.
3. Поясніть, яким чином формуються гетеро структури з квантовими точками?
4. Назвіть основні галузі застосування магнітних наноматеріалів.
5. Охарактеризуйте наноструктурні плівки.
6. опишіть залежність загальної долі поверхневої розділу, а також долей міжзеренних границь і трійних стиків від розміру кристалітів.
7. Поясніть сутність квантових розмірних ефектів.
8. Вкажіть основні методи отримання ультра дисперсних порошків.
9. Охарактеризуйте основні механізми зростання плівок.
10. Поясніть, у чому полягає міждисциплінарність нанотехнології як напрямку.

Затвержено на засіданні кафедри _____

_____ протокол № _____ от « ____ » _____ 2019 г.

Зав. кафедрою _____
(підпис)

Екзаменатор _____
(підпис)

Національна металургійна академія України.

Кафедра матеріалознавства

Учбова дисципліна: Нанотехнології та наноматеріали

Спеціальність 132- матеріалознавство

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Білет № 9 _____

1. Охарактеризуйте особливості фазових перетворень в наноструктурах.
2. Поясніть, чи можуть нанокристаліти не мати дефектів?
3. Охарактеризуйте особливості структури супрамолекулярних в нанопористих матеріалів.
4. Охарактеризуйте особливості теплопровідності матеріалів і добротності наноматеріалів.
5. Охарактеризуйте отримання наноматеріалів методами інтенсивної пластичної деформації і кристалізації із аморфного стану, що контролюється.
6. Вкажіть переваги застосування наноматеріалів для акумуляторів.
7. Дайте загальну характеристику структури наноматеріалів.
8. Наведіть приклад ДНК-наноматеріала.
9. Охарактеризуйте особливості отримання гібридних, пористих і супрамолекулярних наноматеріалів?
10. Вкажіть основні фактори, що впливають на нерівноважний стан наноматеріалів.

Затвержено на засіданні кафедри _____

_____ протокол № _____ от « ____ » _____ 2019 г.

Зав. кафедрою _____
(підпис)

Екзаменатор _____
(підпис)

Національна металургійна академія України.

Кафедра матеріалознавства

Учбова дисципліна: Нанотехнології та наноматеріали

Спеціальність 132- матеріалознавство

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Білет № 10 _____

1. Опишіть основні типи дефектів в наноматеріалах.
2. Поясніть, якими розмірами зерен (шарів, включень, пор) характеризуються наноматеріали?
3. Вкажіть особливості поверхней розділу в наноматеріалах.
4. Охарактеризуйте матеріалознавчі проблеми в утворенні мікро- і наноелектромеханічних систем.
5. Поясніть, у чому полягають основні особливості методів консолідації наноматеріалів?
6. Охарактеризуйте труднощі використання порошкових консолідованих наноматеріалів.
7. Охарактеризуйте конструкційні наноматеріали.
8. Наведіть приклад ДНК-наноматеріала.
9. Охарактеризуйте класифікацію консолідованих наноматеріалів за методами виготовлення і типам структури.
10. Вкажіть механізми зростання плівок із пару.

Затвержено на засіданні кафедри _____

_____ протокол № _____ от « ____ » _____ 2019 г.

Зав. кафедрою _____
(підпис)

Екзаменатор _____
(підпис)

Національна металургійна академія України.

Кафедра матеріалознавства

Учбова дисципліна: Нанотехнології та наноматеріали

Спеціальність 132- матеріалознавство

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Білет № 11 _____

1. Значення нанотехнології для науково-технічного прогресу.
2. Охарактеризуйте основні типи розподілу кристалітів за розмірами.
3. Охарактеризуйте особливості структури супрамолекулярних в нанопористих матеріалів.
4. Охарактеризуйте особливості теплопровідності матеріалів і добротності наноматеріалів.
5. Охарактеризуйте отримання наноматеріалів методами інтенсивної пластичної деформації і кристалізації із аморфного стану, що контролюється.
6. Вкажіть переваги застосування наноматеріалів для акумуляторів.
7. Дайте загальну характеристику структури наноматеріалів.
8. Наведіть приклад ДНК-наноматеріала.
9. Охарактеризуйте класифікацію консолідованих наноматеріалів за методами виготовлення і типам структури.
10. Вкажіть механізми зростання плівок із пару.

Затвержено на засіданні кафедри _____

_____ протокол № _____ от « ____ » _____ 2019 г.

Зав. кафедрою _____
(підпис)

Екзаменатор _____
(підпис)

Національна металургійна академія України.

Кафедра матеріалознавства

Учбова дисципліна: Нанотехнології та наноматеріали

Спеціальність 132- матеріалознавство

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Білет № 12 _____

1. Охарактеризуйте основні різновиди наноматеріалів.
2. Поясніть, чи можуть нанокристаліти не мати дефектів?
3. Поясніть, яким чином формуються гетеро структури з квантовими точками?
4. Назвіть основні галузі застосування магнітних наноматеріалів.
5. Охарактеризуйте наноструктурні плівки.
6. Охарактеризуйте труднощі використання порошкових консолідованих наноматеріалів.
7. Охарактеризуйте конструкційні наноматеріали.
8. Поясніть, у чому полягає схожість та різниця кластерів, наночасток та нанопорошків?
9. Охарактеризуйте основні етапи історії вивчення розмірних ефектів.
10. Охарактеризуйте вплив розміру кристалітів на електричні властивості наноматеріалів.

Затвержено на засіданні кафедри _____

_____ протокол № _____ от « ____ » _____ 2019г.

Зав. кафедрою _____
(підпис)

Екзаменатор _____
(підпис)

Національна металургійна академія України.

Кафедра матеріалознавства

Учбова дисципліна: Нанотехнології та наноматеріали

Спеціальність 132- матеріалознавство

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Білет № 13 _____

1. Вкажіть фактори, які визначають ширину рентгенівських піків.
2. Охарактеризуйте квантові стінки, проволоки і точки.
3. Наведіть висновок формули для розрахунку числа атомів (молекул) в кристалічному зародку.
4. Охарактеризуйте методи отримання вуглецевих наноструктур.
5. Охарактеризуйте перспективи застосування наноматеріалів в хірургії, травматології і стоматології.
6. Охарактеризуйте основні шляхи використання наноматеріалів в машинобудуванні.
7. Вкажіть основні напрями ДНК-технології.
8. Поясніть, якими розмірами зерен (шарів, включень, пор) характеризуються наноматеріали?
9. Вкажіть особливості поверхней розділу в наноматеріалах.
10. Охарактеризуйте матеріалознавчі проблеми в утворенні мікро- і наноелектромеханічних систем.

Затвержено на засіданні кафедри _____

_____ протокол № _____ от « ____ » _____ 2019 г.

Зав. кафедрою _____
(підпис)

Екзаменатор _____
(підпис)

Національна металургійна академія України.

Кафедра матеріалознавства

Учбова дисципліна: Нанотехнології та наноматеріали

Спеціальність 132- матеріалознавство

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Білет № 14 _____

1. Наведіть приклади та поясніть природу наявності метастабільних фаз в наноматеріалах.
2. Опишіть основні типи дефектів в наноматеріалах.
3. Поясніть, яким чином формуються гетероструктури з квантовими точками?
4. Назвіть основні галузі застосування магнітних наноматеріалів.
5. Охарактеризуйте наноструктурні плівки.
6. Охарактеризуйте основні галузі застосування нанопористих матеріалів.
7. Охарактеризуйте інструментальні наноматеріали.
8. Охарактеризуйте магнітні властивості наноматеріалів.
9. Поясніть, у чому полягають переваги та недоліки технології плівок і покриттів як методу виготовлення наноматеріалів?
10. Охарактеризуйте особливості застосування каталізаторів як одного з типів наноматеріалів.

Затвержено на засіданні кафедри _____

_____ протокол № _____ от « ____ » _____ 2019 г.

Зав. кафедрою _____
(підпис)

Екзаменатор _____
(підпис)