

# МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

## Національна металургійна академія України

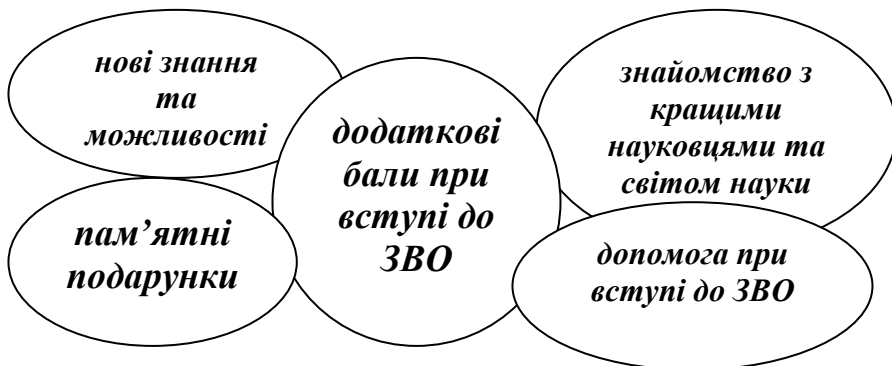


Національна металургійна академія України (НМетАУ) запрошує **учнів 11-х класів** для участі у Всеукраїнській олімпіаді Національної металургійної академії України «**Фізика, як фундаментальна наука**».

Для участі у **першому** турі (дистанційному) абітурієнтам необхідно вирішити завдання олімпіади (див. на звороті) та надіслати заповнений бланк відповідей до **20 березня 2019 року** на електронну адресу Приймальної комісії НМетАУ: **priem.kom@i.ua**, з поміткою «Олімпіада» або у паперовому вигляді за адресою: **49005, м. Дніпро, пр. Гагаріна, 4**.

Також Ви маєте можливість прийняти участь у першому турі олімпіади **онлайн** на сайті академії **<http://nmetau.edu.ua/ua/mabitur>**  
**Увага!** Обов'язково необхідно вказати контактні дані абітурієнта-учасника олімпіади.

**Переваги** які отримує абітурієнт, прийнявши участь в Олімпіаді:



***Не пропустіть нагоду бути на крок попереду!  
Бажаємо успіхів та чекаємо на Вас!***

Дніпро, 2019

# ЗАВДАННЯ ОЛІМПІАДИ ТА БЛАНК ВІДПОВІДЕЙ

ПІБ \_\_\_\_\_

Школа \_\_\_\_\_

Адреса проживання \_\_\_\_\_

Телефон: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_ \*

№	Питання олімпіади	Ваша відповідь
1	Точка рухається по осі $X$ згідно закону $X = -4 + 2t$ , де $t$ вимірюється в секундах, а $x$ - в метрах. Визначити координату точки через 4 с після початку руху.	
2	Який заряд пройде через поперечний переріз провідника за 30 с, якщо по ньому проходить електричний струм силою 1 А?	
3	Яку потужність розвиває двигун підйомного механізму крану, якщо він рівномірно піднімає плиту масою 600 кг на висоту 4 м за 3 с?	
4	Температура в нагрівачі теплового двигуна дорівнює 227 °С, температура холодильника дорівнює 27 °С. Визначте (у відсотках) максимально можливе значення ККД теплового двигуна.	
5	З даху будівлі висотою 4,9 м впала крижинка. Визначте швидкість падіння крижинки в момент досягнення нею землі. Опором повітря знехтуйте. Вважайте, що $g = 9,8 \text{ м/с}^2$ .	

6	Скільки молей газу міститься в посудині об'ємом $0,1 \text{ м}^3$ при температурі $727 \text{ }^\circ\text{C}$ , якщо тиск газу рівний $10^5 \text{ Па}$ ?	
7	Визначте, яку роботу виконує розріджений азот масою $56 \text{ г}$ під час ізобарного нагрівання на $50 \text{ К}$ . Молярна маса азоту дорівнює $28 \text{ г/моль}$ , а універсальна газова стала $8,3 \text{ Дж/(моль}\cdot\text{К)}$ .	
8	Довжина хвилі червоного світла в повітрі дорівнює $750 \text{ нм}$ . Визначте частоту цієї хвилі у воді. Швидкість світла у вакуумі дорівнює $3\cdot 10^8 \text{ м/с}$ .	
9	Промінь ліхтаря, що падає на гладеньку поверхню озера, утворює з нею кут $30^\circ$ . Визначте кут відбивання променя.	
10	Глибину моря під кораблем вимірюють за допомогою ехолота. Визначте глибину моря під кораблем, якщо час від моменту посилення ультразвуку до моменту його прийняття становить $0,6 \text{ с}$ . Швидкість звуку у морській воді дорівнює $1400 \text{ м/с}$ .	
11	Магнітний потік усередині контуру з площею поперечного перерізу $10 \text{ см}^2$ становить $0,2 \text{ мВб}$ . Визначте перпендикулярну складову індукції магнітного поля всередині контуру. Поле вважайте однорідним.	

12	Координата тіла, що здійснює гармонічні коливання вздовж осі $OX$ , змінюється за законом $x = 0,9 \sin(2\pi t)$ , де всі величини виражено в одиницях SI. Визначте частоту коливань прискорення тіла.	
----	--	--

\* Даю згоду на обробку моїх персональних даних \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_