

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Харківський національний технічний університет сільського господарства  
імені Петра Василенка  
ЗАВДАННЯ  
для проведення першого туру Всеукраїнської Університетської олімпіади вступників  
ХНТУСГ ім. П.Василенка у 2021 році

Дисципліна: ФІЗИКА

1. Виберіть вірне твердження. Мідна і свинцева кулька мають однакові об'єми і швидкості. Густина міді –  $8,9 \text{ кг/м}^3$ , густина свинцю –  $11,3 \text{ кг/м}^3$ . Імпульс (10 балів)  
а) мідної кульки більший за імпульс свинцевої  
б) мідної кульки менший за імпульс свинцевої  
в) свинцевої кульки менший за імпульс мідної  
г) однакові імпульси
2. Виберіть вірне твердження. Санки зіштовхнули з горки висотою 10м. Швидкість санок відразу після поштовху 5 м/с. Тертям санок о сніг знехтувати. Швидкість санок у підніжжя горки становить (10 балів)  
а) 5 м/с                      б) 10 м/с                      в) 15 м/с                      г) 20 м/с
3. Виберіть вірне твердження. У кімнаті стоїть склянка з водою. Температура води така сама, як і температура навколишнього повітря. Через тривалий час температура води може бути нижчою за температуру повітря. Причиною зниження температури є (10 балів)  
а) теплопередача                      б) конденсація води з повітря на стінки склянки  
в) випаровування води                      г) втрата теплоти через випромінювання
4. Виберіть вірне твердження. З поверхні електрично нейтральної каплі спочатку вилетів електрон, а потім капля поглинула протон. Елементарний електричний заряд дорівнює  $1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл. Заряд каплі дорівнює (10 балів)  
а) 0 Кл                      б)  $1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл                      в)  $-3,2 \cdot 10^{-19}$  Кл                      г)  $3,2 \cdot 10^{-19}$  Кл
5. Виберіть вірне твердження. Напівпровідниковий пристрій з двома *p-n* переходами це (10 балів)  
а) тріод                      б) резистор;                      в) фоторезистор;                      г) діод
6. Укажіть середовище, у якому швидкість світла найбільша: (10 балів)  
а) лід ( $n = 1,31$ );    б) вода ( $n = 1,33$ );    в) скло ( $n = 1,5$ );    г) алмаз ( $n = 2,4$ ).
7. Виберіть вірне твердження. Є два математичних маятника довжиною 1 м та 4 м. Період коливань першого маятника менше ніж другого (10 балів)  
а) у 8 раз                      б) у 4 рази                      в) у 2 рази                      г) у  $\sqrt{2}$  раз
8. На поверхню металу падають фотони з енергією 3,5 еВ. Яка максимальна кінетична енергія фотоелектронів, якщо робота виходу електронів з металу дорівнює 1,5 еВ? (10 балів)  
а) 1,5 еВ                      б) 2 еВ                      в) 2,5 еВ                      г) 5 еВ
9. Реостат підключений до джерела струму. За зміни опору реостата від  $R_1 = 4,0$  Ом до  $R_2 = 10$  Ом сила струму в колі змінюється від  $I_1 = 8,0$  А до  $I_2 = 0,4$  А. Знайдіть ЕРС  $\mathcal{E}$  джерела струму і його внутрішній опір  $r$ . (20 балів)