

Варіант I

Завдання 1- 6 з вибором однієї правильної відповіді, оцінюються по 0,5 бала

1. У замкненій системі тіл векторна сума імпульсів тіл до взаємодії дорівнює векторній сумі імпульсів тіл після взаємодії.

а) Закон збереження механічної енергії	б) Реактивний рух
в) Закон збереження імпульсу	г) Механічна енергія
2. Виберіть рух, що демонструє реактивний рух

а) політ птаха	в) рух кальмара
б) колювання маятника	г) падіння листя з дерева
3. Які перетворення енергії відбуваються при падінні крапель дощу на землю? Опором повітря знехтуйте.

а) Потенціальна енергія перетворюється в кінетичну	б) Кінетична енергія перетворюється в потенціальну
в) Потенціальна енергія перетворюється у внутрішню	г) Кінетична енергія перетворюється у внутрішню
4. Система тіл є незамкненою, якщо в ній діє сила:

а) тяжіння	в) пружності
б) тертя	г) всесвітнього тяжіння
5. Визначте, як зміниться потенціальна енергія тіла, якщо його висота над поверхнею землі збільшиться у 3 рази.

а) збільшиться у 3 рази	в) збільшиться у 6 разів
б) збільшиться у 4 рази	г) збільшиться у 1,5 рази
6. Маса тіла зросла у 2 рази. Як при цьому змінилась кінетична енергія тіла?

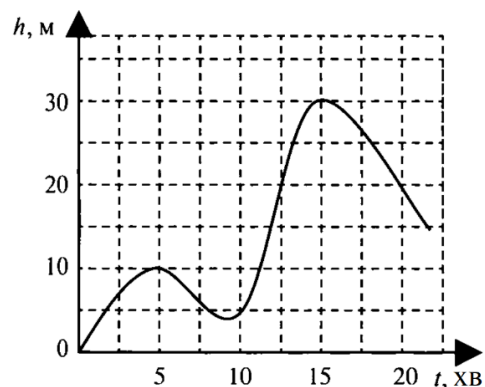
а) Зменшилась у 2 рази	в) Зменшилась у 4 рази
б) Збільшилась у 4 рази	г) Збільшилась у 2 рази
7. (2 бали) Встановіть відповідність:

1) механічна енергія	а) кг·м/с
2) імпульс тіла	б) кг
3) маса	в) Н/м
4) жорсткість пружини	г) Дж
8. (2 бали) Встановіть відповідність:

1) Закон збереження механічної енергії	а) $E_p = mgh$
2) Закон збереження імпульсу	б) $E_k = \frac{mv^2}{2}$
3) Кінетична енергія	в) $E_{k0} + E_{p0} = E_k + E_p$
4) Потенціальна енергія	г) $m_1 \vec{v}_{01} + m_2 \vec{v}_{02} = m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2$
	д) $\vec{p} = m \vec{v}$

9. (2 бали) Снаряд масою 25 кг, що летить горизонтально зі швидкістю 1100 км/год розірвався на три осколки. Знайдіть модуль повного імпульсу осколків відразу після вибуху.

10. (1 бал) На рисунку представлений графік залежності висоти підйому тіла від часу. Маса тіла 3 кг. Визначте значення потенційної енергії тіла в момент часу $t = 10$ хв.



11. (2 бали) Кішка, полюючи на муху, зістрибує зі шафи заввишки 1,8 м. На якій висоті кінетична енергія кішки буде вдвічі більшою за потенціальну, якщо початкова швидкість руху кішки дорівнює нулю? Опором повітря знехтуйте.

Варіант II

Завдання 1- 6 з вибором однієї правильної відповіді, оцінюються по 0,5 бала

1. Рух, що виникає внаслідок відділення з деякою швидкістю від тіла якоїсь його частини.

а) Закон збереження механічної енергії	б) Реактивний рух
в) Закон збереження імпульсу	г) Механічна енергія
2. Фізична величина, яка є мірою руху та взаємодії тіл і характеризує здатність тіл виконувати механічну роботу.

а) Закон збереження механічної енергії	б) Реактивний рух
в) Закон збереження імпульсу	г) Механічна енергія
3. Визначте, як зміниться потенціальна енергія тіла, якщо його висота над поверхнею землі зменшиться у 2 рази.

а) зменшиться у 4 рази	в) зменшиться у 2 рази
б) збільшиться у 2 рази	г) збільшиться у 1,5 рази
4. Система тіл є замкненою, якщо в ній не діє сила:

а) тяжіння	в) пружності
б) тертя	г) всесвітнього тяжіння
5. Які перетворення енергії відбуваються при падінні крапель дощу на землю? Опором повітря знехтуйте.

а) Потенціальна енергія перетворюється в кінетичну	
б) Кінетична енергія перетворюється в потенціальну	
в) Потенціальна енергія перетворюється у внутрішню	
г) Кінетична енергія перетворюється у внутрішню	
6. Маса тіла зменшилась у 2 рази. Як при цьому змінилась кінетична енергія тіла?

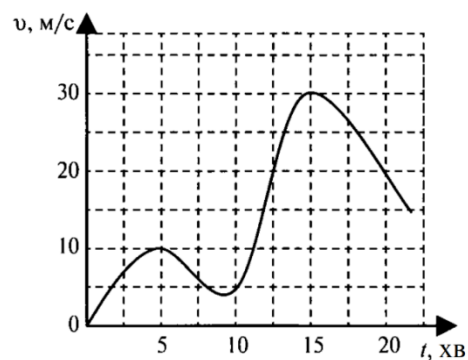
а) Зменшилась у 2 рази	
б) Збільшилась у 4 рази	
в) Зменшилась у 4 рази	
г) Збільшилась у 2 рази	
7. (2 бали) Встановіть відповідність:

1) механічна енергія	а) кг·м/с
2) імпульс тіла	б) кг
3) маса	в) Н/м
4) жорсткість пружини	г) Дж
8. (2 бали) Встановіть відповідність:

1) Закон збереження механічної енергії	а) $E_p = mgh$
2) Закон збереження імпульсу	б) $E_k = \frac{mv^2}{2}$
3) Кінетична енергія	в) $E_{k0} + E_{p0} = E_k + E_p$
4) Потенціальна енергія	г) $m_1 \vec{v}_{01} + m_2 \vec{v}_{02} = m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2$
	д) $\vec{p} = m \vec{v}$

9. (2 бали) Обчисліть потенціальну енергію пружини жорсткістю 30 Н/м, деформація якої становить 3 см.

10. (1 бал) На рисунку представлений графік залежності швидкості тіла від часу. Маса тіла 3 кг. Визначте значення кінетичної енергії тіла в момент часу $t = 5$ хв.



11. (2 бали) Кіт масою 2,5 кг, полюючи на птахів, стрибає за пташкою горизонтально з балкона третього поверху, розташованого на висоті 6,5 м від поверхні Землі. Визначте швидкість кота в момент приземлення.