

Факультет фізичний
Спеціальність: 104 Фізика та
астрономія
Семестр I
Форма навчання денна
Рівень вищої освіти перший
Навчальна дисципліна: Механіка

**Зразок Екзаменаційного
завдання № .**

1. Яка з формул визначає другий закон Ньютона в найбільш загальному виді? 1) $\vec{F} = m\vec{a}$; 2) $\vec{F}\Delta t = \Delta(m\vec{v})$; 3) $\vec{a} = \vec{F}/m$; 4) $\vec{F} = d(m\vec{v})/dt$. 5) $\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$.
2. Систему відліку утворюють: а) тіло відліку і система координат; б) тіло відліку, система координат, пов'язана з ним, і прилад для вимірювання часу; в) тіло відліку і прилад для вимірювання часу; г) система координат і прилад для вимірювання часу.
3. Середнім прискоренням називають векторну величину, яка дорівнює: а) добутку зміни швидкості на інтервал часу, за який ця зміна сталася; б) відношенню зміни швидкості до інтервалу часу, за який ця зміна сталася; в) відношенню зміни переміщення до інтервалу часу, за який ця зміна сталася; г) відношенню зміни координат до інтервалу часу, за який ця зміна сталася.
4. Види рівноваги поділяють на... А) Стійку і нестійку. Б) Стійку, байдужу, напівбайдужу. В) Байдужу, стійку і напівстійку. Г) Байдужу, стійку і нестійку.
5. Як в інерціальних системах відліку рухаються тіла, якщо дія на них з боку інших тіл відсутня? а) рухаються прямолінійно із змінною швидкістю; б) рухаються криволінійно із постійною за модулем швидкістю; в) рухаються прямолінійно і рівномірно; г) рухаються прямолінійно і рівноприскорено.
6. Вкажіть всі умови, за яких вага тіла дорівнює нулю: а) тіло обертається по еліптичній орбіті навколо Землі; б) тіло вільно падає; в) тіло переміщується по поверхні Землі горизонтально; г) тіло переміщується вертикально вгору біля поверхні Землі; д) тіло обертається по коловій орбіті навколо Землі.
7. Визначте правильні твердження. Маятник Фуко підтверджує: А. Інерціальність Землі, як системи відліку. В. Обертання Землі навколо своєї осі. С. Існування сили Коріоліса. D. Існування відцентрової сили інерції.
8. Що, за твердженням Галілея, однаково формулюється для всіх інерціальних систем відліку? а) закони механіки; б) закони природи; в) закон взаємозв'язку маси та енергії; г) закони Ньютона.
9. Перетворення координат і часу при переході з однієї інерціальної системи у другу, які враховують релятивістські поправки, носять ім'я: 1. Галілея. 2. Лоренца. 3. Майкельсона. 4. Мінковського.
10. Яка з наведених нижче величин є мірою зміни механічної енергії? а) сила; б) механічна робота; в) імпульс тіла; г) імпульс сили.
- Задача № 1.** Тверде тіло обертається навколо нерухомої осі за законом $\varphi = at - bt^3$, де $a = 6,0$ рад/с, $b = 2,0$ рад/с³. Визначити середню кутову швидкість і середнє кутове прискорення тіла за весь час руху від $t = 0$ до зупинки, а також кутове прискорення тіла в момент його зупинки.
- Задача № 2.** Однорідне колесо (обруч) радіуса R і маси m скочується без проковзування з похилої площини, яка утворює кут α з горизонтом. Визначити модуль прискорення a , з яким рухається центр мас колеса.
- Задача № 3.** Визначити моменти інерції однорідної кулі маси m і радіуса R відносно осі, яка проходить через точку, яка відстоїть від центра мас кулі на відстані, яка дорівнює $1/3$ її радіуса.

Примітка. Правильна відповідь на тест оцінюється у 1 бал, а правильне розв'язування кожної із 3 задач оцінюється у 10 балів.