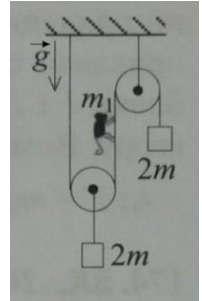


Завдання заочного туру
Всеукраїнської олімпіади ДВНЗ «УжНУ» з фізики
для професійної орієнтації вступників на основі повної загальної середньої освіти (2022 р.)

1. З даху будинку одна за одною відриваються дві краплі. Через 3 с після відриву першої краплі відстань між ними була 25 м. Визначте проміжок часу між відривом двох крапель.

2. У системі (див. рис.) всі тіла нерухомі (блоки і мотузки невагомі, тертя відсутнє). Яка маса мавпи m_1 ?



3. Пропелер літака обертається із частотою 30 об/с. Літак відносно землі рухається горизонтально із швидкістю 180 км/год. Визначити швидкість руху кінця пропелера відносно землі, якщо радіус пропелера 1,5 м.
4. З якою мінімальною силою має вдарити футболіст по м'ячу, щоб той пролетів відстань 50 м? Маса м'яча становить 500 г, тривалість удару – 20 мс. Опором повітря знехтувати, $g = 10 \text{ м/с}^2$.
5. Ковзаняр, розігнавшись до швидкості 20 м/с, виїжджає на льодову гірку і зупиняється на її вершині. Висота гірки 10 м, а кут нахилу до горизонту – 10° . Визначити коефіцієнт тертя.
6. Суміш газів складається з 50 г азоту (N_2) та певної кількості вуглекислого газу (CO_2). Молярна маса суміші дорівнює 35 г/моль. Визначте масу вуглекислого газу в суміші.
7. У середині горизонтального циліндра, об'єм якого 10 л, може без тертя ковзати поршень. По один бік від поршня міститься 10 г молекулярного кисню при температурі 20°C , а по другий – водяна пара, маса якої 20 г, при температурі 100°C . Який об'єм займає кисень, якщо стінки циліндра і поршень не проводять тепла?
8. Опір двох послідовно з'єднаних провідників дорівнює 5 Ом. При паралельному з'єднанні тих самих провідників опір становить 1,2 Ом. Визначте опір кожного провідника.
9. В однорідному магнітному полі, індукція якого 100 мТл, міститься плоский мідний виток, площа якого перпендикулярна до ліній індукції магнітного поля. Радіус витка – 10 см, площа поперечного перерізу дроту, з якого він виготовлений, дорівнює 1 мм^2 . Який заряд пройде по витку, якщо його повернути навколо діаметра на 90° ? Питомий опір міді $1,7 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$.
10. На фотоелемент із цезієвим катодом падає ультра фіолетове випромінювання з довжиною хвилі 100 нм. Яку запірну напругу слід подати на фотоелемент, щоб струм припинився?