

Конспект уроку з фізики у 8 класі

Тема. *Взаємодія тіл. Результат взаємодії – деформація і зміна швидкості. Інерція. Маса як міра інертності тіла.*

Мета. Навчальна: формувати знання про явище інерції, вміння практично застосовувати їх до пояснення конкретних прикладів. Переконати учнів у широкому прояві інерції в побуті і техніці, і у необхідності враховувати це явище в житті. Дати уявлення про явище взаємодія і поняття маси. Формувати переконаність у існуванні причинно-наслідкових зв'язків між масою тіл і зміною їх швидкості під час взаємодії.

Виховна: використовуючи знання про інерцію, виховувати елементи свідомої дисципліни і потреби додержуватись правил дорожнього руху. З метою виховання інтересу до історії фізики розповісти про встановлення одиниць маси.

Розвиваюча: продовжувати розвивати вміння учнів самостійно працювати над текстом підручника, продовжити формувати вміння розв'язувати задачі на кінематику руху.

Тип уроку: урок вивчення нового матеріалу

Демонстрації:

1. Взаємодія різних тіл(пружина на штативі, султани, магніти)
2. Взаємодія двох візків(дослід на повітряній подушці).
3. Явище інерції.
4. Презентація уроку.

Зміст уроку

1. Організаційний момент (2 хв.).
2. Мотивація навчальної діяльності учнів(5 хв.).
3. Вивчення нового матеріалу (25 хв.)
 - 3.1. Рух і взаємодія.
 - 3.2. Взаємодія тіл.
 - 3.3. Інертність.
 - 3.4. Маса тіла.
 - 3.5. Явище інерції.
4. Узагальнення вивченого (10 хв.).

5. Домашнє завдання (3 хв.).

Хід уроку

1. Організаційний момент.

2. Мотивація навчальної діяльності учнів.

Ви вже вмієте описувати різні види рухів тіл, розраховувати шлях та швидкість руху. Але чому швидкість руху тіла змінюється ? Чому в одних випадках тіло рухається прямолінійною траєкторією, а в інших – криволінійною ? Чому властивість швидко розганятися, рухатися, в побуті зазвичай вживають слова «моторний», «прудкий, «жвавий» тощо. А як порівняти «жвавість» кількох технічних засобів. Ми спробуємо отримати відповіді на ці запитання на сьогоднішньому уроці.

3. Оголошення теми, мети і зміст вивчення нового матеріалу. (слайд №1,2).

4. Вивчення нового матеріалу.

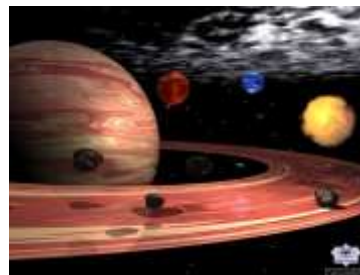
3.1. **Рух і взаємодія** (слайд №3).

Світ навколо нас складається з матерії, яка перебуває в неперервному русі. Рухаються галактики, окремі зорі, планети та їх супутники, а люди на Землі в постійному русі розв'язують свої проблеми.

Рух – не єдина властивість матерії. Планети обертаються навколо Сонця, супутники навколо своїх планет, тому, що кожна планета взаємодіє з Сонцем (мал.1), супутник з – планетою(мал.2).



Мал.1



Мал.2

Взаємодія тіл є властивістю матерії.

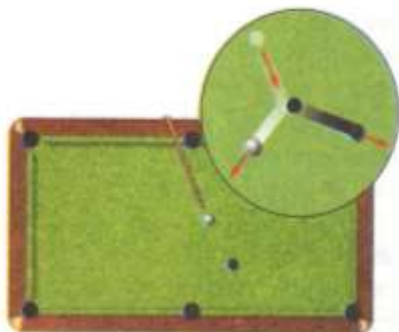
Існують такі взаємодії (слайд №4):

1. **Гравітаційні.** Ці взаємодії залежать від мас тіл та відстаней між ними.
2. **Електричні та магнітні взаємодії.** Вони залежать від зарядів, сил струмів і відстаней між ними.
3. **Ядерні взаємодії.** Існують між частинками в ядрах атомів.

4.Слабкі взаємодії. Існують при перетвореннях найменших частинок матерії.

Із взаємодією ми зіштовхуємося на кожному кроці (слайд №5). Наприклад куля, що рухається після удару кием в більярді, зіткнулася з нерухомою кулею і примусила її також рухатися(мал.3). *Цей рух – результат дії рухомої кулі на нерухому.* Проте це не єдиний наслідок удару, оскільки куля, що рухалась, також змінила напрям руху, тобто зазнала дії з боку нерухомої. *У природі не існує відокремленої дії одного тіла на інше. Існує лише взаємодія тіл, тобто, якщо перше тіло діє на друге, друге, в свою чергу, діє на перше. Тому ми говоримо про взаємодію тіл.*

Наприклад, хокейна шайба, що лежала на льоду, після удару клюшкою змінює свою швидкість (мал.4). Спортсмен розтягує тятиву спортивного лука. У цьому випадку взаємодія руки й тятиви призводить до зміни форми тятиви, тобто її розмірів. Вантаж, підвішений до пружини, розтягує її, тобто тут також взаємодія тіл викликає деформацію. Отже, ***у результаті дії на тіло його швидкість може змінюватися, а в результаті взаємодії тіла можуть деформуватися.***



Мал.3



Мал.4

Давньогрецький учений Арістотель стверджував: щоб тіло рухалося, його необхідно увесь час рухати, причому чим більша швидкість тіла, тим більше зусиль треба для цього докладати. Цей вплив одного тіла на інше він назвав силою (слайд №6).

Сила – фізична величина, яка є мірою дії одного тіла на інше, мірою взаємодії тіл.

3.2. Взаємодія тіл (слайд №7). Причиною зміни швидкості є взаємодія тіл (мал.5). А як ви вважаєте, свою швидкість змінює тільки одне тіло чи обидва взаємодіючі тіла? Відповіді учнів будуть різні. Дослід із взаємодії двох візочків однакової маси на повітряній подушці повинен переконати учнів, що:

- *змінюється модуль швидкості при зіткненні тіл;*
- *змінюються швидкості тіл при їх взаємодії на відстані;*
- *зміна швидкості тіла залежить від сили.*



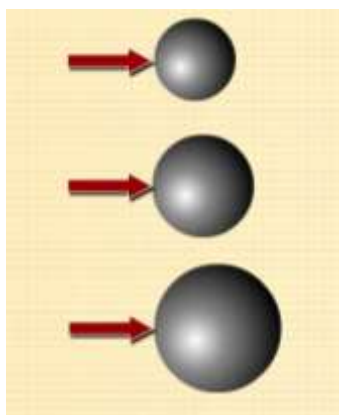
Мал.5

3.3. Інертність тіла (слайд №8). Далі показую дослід із взаємодії візочків різної маси. Виникає питання: Чому в попередньому досліді швидкості тіл були однакові, а в цьому різні? Відповідь учнів буде: тому, що тепер маса одного візочка більша, і більша швидкість буде у того тіла, маса якого менша. Уточнюю, що тут має місце обернено пропорційна залежність. Візок з тягарцем після взаємодії матиме меншу швидкість. Про такий візок кажуть, що він інертніший. *Властивість тіла впливати на зміну швидкості при дії на нього сили називають інертністю тіла.*

3.4. Маса тіла (слайд №9). Швидкість різних тіл неоднаково змінюється під дією однакових сил, тобто вони мають різну інертність (мал.6). Якщо інертність тіл може бути різною, потрібно ввести фізичну величину, яка була б мірою їх інертності. Такою величиною є маса тіла.

Маса – фізична величина, яка характеризує вплив тіла на зміну швидкості при дії на нього сили, і є мірою інертності тіла. Позначаємо масу літерою **m**. Для вимірювання маси тіла існує спеціальна одиниця – **кілограм(кг)** (слайд №10).

Кілограм – одиниця маси, дорівнює масі платино-іридієвого циліндра – еталона одиниці маси. Зберігають еталон кілограма в місті Севрі поблизу Парижа (мал.7).



Мал.6



Мал.7

Крім кілограма, є частинні та кратні одиниці маси (слайд №11):

$$1 \text{ мг} = 10^{-6} \text{ кг}$$

$$1 \text{ г} = 10^{-3} \text{ кг}$$

$$1 \text{ ц} = 100 \text{ кг}$$

$$1 \text{ т} = 10^3 \text{ кг}$$

Маса одного дециметра кубічного чистої дистильованої води при температурі $+4^{\circ}\text{C}$ з великою точністю дорівнює 1 кг (одному кілограму).

3.5. Явище інерції (слайд №12). Дія сили на тіло є причиною зміни його швидкості. Виникає запитання: як рухатиметься тіло, якщо на нього не діють ніякі сили?

Якщо на тіло не діють сили, воно перебуває в стані спокою, або рухається рівномірно і прямолінійно, тобто його швидкість не змінюється. Кажуть, що за таких умов тіло рухається за інерцією.

Інерція – це явище збереження тілами сталої швидкості, коли на них не діють інші тіла. Полягає дане явище у тому, що для зміни швидкості тіла потрібен певний час. Інерцію не можна виміряти, її можна лише спостерігати, або відтворити. Зауважимо, що в земних умовах не можна створити обставини, за яких на тіло не діють сили, адже завжди існує земне тяжіння, сила опору рухові тощо. Ми можемо лише уявити, що десь далеко від зір у космічному просторі рухається тіло, на яке діють настільки малі сили, що ними можна

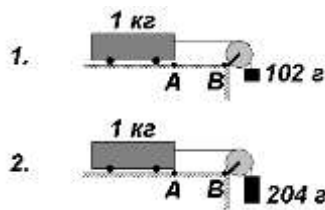
знехтувати. Серед прикладів прояву інерції розглядаємо ті, що пов'язані з безпекою руху машин, поїздів, пішоходів.

- * Чому на повороті машиніст, шофер, велосипедист сповільнюють хід машини?
- * Чому при раптовому збільшенні швидкості автобуса пасажери відхиляються назад, а при раптовій зупинці вперед?
- * Чому не можна перебігати вулицю перед рухомим транспортом?

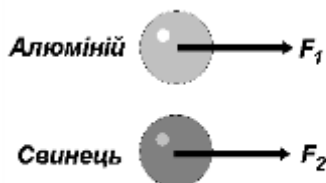
5. Узагальнення вивченого проводжу у формі тестів (слайд №13-№17).

Завдання:

1. Який з візків швидше пройде відстань АВ ?

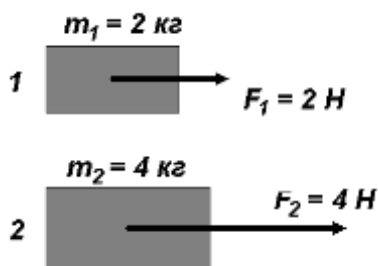


- а) Маса обох візків однакові, тому відстань АВ вони пройдуть за однаковий час.
 - б) Маса візка і тягарця в другому випадку більша, тому цей візок пройде відстань АВ швидше.
 - в) Маса першого візка і тягарця менша, тому він швидше прийде в т. В.
 - г) Сила, що діє на нижній візок, більша, тому він в точку В прийде швидше.
2. На свинцеву 1 і алюмінієву 2 кулі однакового об'єму подіяли однакові сили F_1 і F_2 . Чи однаково змінять свою швидкість, якщо час дії обох сил однаковий ?

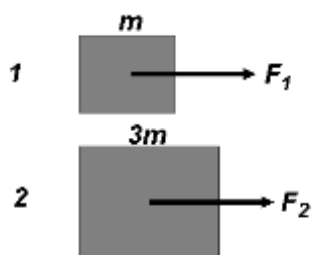


- а) Більше змінить швидкість свинцева куля.
- б) Більше змінить швидкість алюмінієва куля.
- в) Об'єми однакові, тому зміна швидкості однакова.
- г) Сили однакові, тому зміна швидкості однакова.

3. До двох тіл приклали сили F_1 і F_2 протягом однакового часу. Яке з них більше змінить швидкість під дією сили ?



- а) Маса першого тіла менша, тому його швидкість зміниться більше.
 - б) Маса другого тіла більша, тому його швидкість зміниться менше.
 - в) Менш зміниться швидкість меншого тіла, тому що його маса менша.
 - г) Усі попередні міркування неправильні.
4. Маса першого тіла в 3 рази менша маси другого. На них подіяли однаковими силами протягом однієї секунди. Як зміняться швидкості ?



- а) Швидкість тіл зміниться однаково.
- б) Швидкість першого тіла збільшиться у 3 рази більше порівняно з другим.
- в) Швидкість другого тіла збільшиться у 3 рази більше, ніж першого.
- г) Швидкість другого збільшиться порівняно з першим, але не в 3 рази.

6. Завдання додому. Опрацювати §§9,10, контрольні запитання після параграфі §§9,10. Розв'язати вправа №10 (1-4), ст.57.