

ОСНОВИ ДИНАМІКИ

Урок-гра «Гра патріотів» у 9 класі

Мета: узагальнити та систематизувати знання учнів теоретичного матеріалу з розділу фізики «Основи динаміки»; підготувати учнів до проведення тематичного оцінювання з даної теми; розвинути логічне мислення учнів, оволодіти вмінням користуватися методами аналізу й синтезу; виховати в учнів почуття національної свідомості та патріотизму.

Обладнання: секундомір, таблиця на аркуші паперу формату А4 чи А5, картки завдань.

Тип уроку: урок узагальнення та систематизації знань учнів.

Підготовка до уроку

Заздалегідь учні класу об'єднуються у чотири команди. Команди обирають капітанів та придумують назву команди. Вчитель запрошує журі змагання; виготовляє таблицю на аркуші формату А4 чи А5 та чотири примірники карток завдань фундаментальних рівнів.

Правила проведення уроку-гри «Гра патріотів»

У грі беруть участь чотири команди. Гра складається з 5 раундів (4 «фундаментальні» і один фінальний). У першому раунді три перед командами ставиться завдання (однакове для всіх команд). На обміркування цього завдання командам надається 3–5 хвилин (залежно від складності завдання). Після закінчення даного проміжку часу капітани команд повідомляють свої розв'язки завдання. Журі уважно вислуховує капітанів й оцінює їх балами. За перше місце команда отримує 4, за друге — 3, за третє — 2 і за четверте — 1 бал. Аналогічно гра відбувається і в наступні три раунди.

По закінченні четвертого раунду три журі підраховує загальну кількість балів для кожної з команд. Ці бали (як і взагалі раунди) є «фундаментом» для фінального раунду «Крутий підйом». Раунд «Крутий підйом» відбувається у формі вікторини, яка складається із 36 запитань за даним навчальним матеріалом. Для фінального раунду заздалегідь на аркуші паперу формату А4 чи А5 вчитель має накреслити таблицю і кожен квадрат пронумерувати від 1 до 36.

Зразок таблиці

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	32	33	34	35	36

Кожному номеру відповідає одне запитання. Команди по черзі називають число від 1 до 36, учитель читає запитання, яке відповідає названому номеру. На обміркування запитання відводиться 20 с. По закінченні часу команда дає відповідь. Якщо відповідь правильна, то ко-

манда отримує один бал, якщо неправильна — нуль балів. Гра припиняється по закінченні 36 питань або якщо одна з команд набирає 18 балів. Якщо будуть використані всі 36 питань, то кожна з команд дасть відповідь на 9 запитань. Журі підраховує здобуті командами бали й оголошує команду-переможницю та команди, які посіли друге, третє та четверте місце.

Підбиваються підсумки уроку. Виставляються оцінки учням.

Завдання для «фундаментальних» рівнів

Перший раунд. З'єднайте стрілками фізичні величини з їхніми одиницями вимірювання:

Сила	$\frac{м}{с}$
Маса	м
Видовження	Н
Прискорення	кг
Швидкість	$\frac{м}{с^2}$

Другий раунд. виправте допущені помилки у формулюванні законів Ньютона.

1. Невелике тіло продовжує утримуватися у стані спокою або рівноприскореного і криволінійного руху, доки й оскільки воно не спонукається прикладеними силами змінити цей стан.
2. Швидкість, якої набуває тіло під дією сили, прямо пропорційне силі та масі тіла і має протилежний напрям до сили.
3. Тіла взаємодіють одне з одним із силами, рівними за модулем і протилежні за напрямом.

Третій раунд. Виведіть формулу для визначення першої космічної швидкості супутників.

Четвертий раунд. З поданих нижче слів складіть формулювання закону Гука:

Чи, або, розтягує, пружних, при, тіла, прямо, видовження, стискає, яка, їх, пропорційне, деформація, скорочення, силі.

Для виконання завдань першого і четвертого раундів три надається три хвилини часу, а для виконання завдань другого і третього — чотири.

Запитання для фінального раунду «Крутий підйом»

1. Сформулюйте другий закон динаміки.
2. Які одиниці вимірювання сили?
3. Яка основна задача механіки?

НЕСТАНДАРТНИЙ УРОК

4. Як називається розділ механіки, у якому вивчається рух матеріальних тіл дією прикладених до них сил?
5. Хто відкрив закон всесвітнього тяжіння?
6. Як називається сила, що дорівнює зовнішній силі, яка намагається зсунути тіло з місця і спрямована протилежно до напрямку прикладеної сили?
7. Як рухалися б планети, якби сила притягання Сонця раптово зникла?
8. Яка природа сил пружності?
9. Чи визначається напрям швидкості тіла напрямом сили, що діє на це тіло сили?
10. Яка величина характеризує інертність тіл?
11. Що показує знак «мінус» у законі Гука?
12. Чому дорівнює перша космічна швидкість?
13. Що таке вага тіла?
14. Як спрямована сила тяжіння?
15. Які є три види сил у механіці?
16. Яка причина виникнення сил пружності?
17. Якою літерою позначається гравітаційна стала?
18. Коли більший коефіцієнт тертя ковзання тіла: під час його руху чи в стані спокою?
19. Як зміниться сила гравітаційної взаємодії між двома кулями, якщо відстань між їхніми центрами збільшити у два рази?
20. Як залежить модуль прискорення від модуля сили?
21. В яких одиницях вимірюється вага тіла?
22. Що характеризує жорсткість тіл?
23. Яку силу називають силою пружності?
24. Сформулюйте принцип відносності Галілея.
25. Яким приладом вимірюється сила?
26. Який відомий вчений висловив у своїй праці «Механіка» хибне твердження: «Тіло, яке рухалося, зупиняється, якщо сила, що штовхає його, припиняє свою дію»?
27. У чому полягає явище інерції?
28. Чому дорівнює прискорення вільного падіння?
29. Від чого залежить коефіцієнт тертя ковзання?
30. У яких системах відліку справедливий другий закон Ньютона?
31. Які існують основні види деформацій?
32. Який англійський вчений вперше дослідним шляхом визначив гравітаційну сталу?
33. Що таке реакція опори (підвісу)?
34. Яка фізична величина є мірою взаємодії тіл?
35. За якою формулою обчислюється сила тяжіння?
36. Як називається стан, при якому вага тіла дорівнює нулю?

Розв'язки завдань для «фундаментальних» рівнів

Перший раунд. Правильно з'єднати стрілками так:

Сила → Н;

Маса → кг;

Видовження → м;

Прискорення → $\frac{м}{с^2}$;

Швидкість → $\frac{м}{с}$.

Другий раунд. Замінити треба слова:

1. «Невелике» на «будь-яке», «рівноприскореного» на «рівномірного», «криволінійного» на «прямолінійного»;
2. «Швидкість» на «прискорення», «та» на «обернено пропорційне», «протилежний» на «той самий», «до» на «що й»;
3. Дане формулювання помилок не містить.

Третій раунд. Поблизу поверхні Землі на супутник діє сила тяжіння $F = mg$. Ця сила надає доцентрове прискорення $a = \frac{v^2}{R}$, оскільки радіус орбіти можна вважати приблизно рівним радіусові Землі. За II законом Ньютона сила $F = ma$, тоді $mg = ma$, $mg = m \frac{v^2}{R}$. Звідси $v = \sqrt{R \cdot g} = 7,9 \frac{км}{с}$.

Четвертий раунд. При пружних деформаціях видовження чи скорочення тіла прямо пропорційне силі, яка їх розтягує або стискає.

Відповіді на запитання фінального раунду «Крутий підйом»

1. Прискорення, якого набуває тіло під дією сили, прямо пропорційне силі, обернено пропорційне масі тіла і має той самий напрям, що й сила.
2. Ньютон.
3. Опис руху матеріальних тіл, тобто встановлення закону (рівняння) їх руху.
4. Динаміка.
5. Англійський вчений Ісаак Ньютон.
6. Сила тертя спокою.
7. Планети відлетіли б від Сонця і рухалися прямолінійно і рівномірно в інерціальних системах відліку (за першим законом Ньютона).
8. Електромагнітна. Сила пружності зумовлена взаємодією молекул та атомів, з яких вони складаються.
9. Ні, напрям сили визначає напрям тільки прискорення тіла.
10. Маса.
11. Знак мінус показує, що напрям сили пружності протилежний напрямку зміщення краю деформованого тіла.
12. Перша космічна швидкість приблизно дорівнює 7,8 км/с.
13. Вагою тіла називається сила, із якою тіло внаслідок його притягання до Землі діє на опору чи підвіс.

14. Вертикально вниз.
15. Сили всесвітнього тяжіння, сили пружності, сили тертя.
16. Взаємодія молекул тіла.
17. Літерою G .
18. У стані спокою.
19. Зменшиться в чотири рази.
20. Модуль прискорення прямо пропорційний модулю сили.
21. У ньютонях.
22. Жорсткість характеризує здатність тіла чи конструкції протидіяти деформації.
23. Сила пружності — це сила, яка виникає при деформації тіла.
24. У всіх інерціальних системах відліку всі механічні явища відбуваються однаково.
25. Динамометром.
26. Давньогрецький учений Аристотель.
27. Здатність тіл зберігати свою швидкість, якщо на них не діють інші тіла, називають явищем інерції.
28. Прискорення вільного падіння рівна $9,8 \frac{м}{с^2}$.
29. Коефіцієнт тертя ковзання характеризує природу та якість поверхонь, що дотикаються. На коефіцієнт

тертя ковзання впливає наявність між поверхнями, що дотикаються, різних речовин, їх температура.

30. В інерціальних системах відліку.
31. Розтяг і зсув.
32. Г. Кавендиш у 1798 році.
33. Сила пружності, що діє на тіло з боку опори або підв'язу, називається силою реакції опори.
34. Сила.
35. $F = mg$.
36. Стан невагомості.

Орієнтовний термін проведення уроку — початок другого семестру (перед проведенням тематичної атестації з теми «Основи динаміки»).

Література

1. Генденштейн Л. Е. Фізика. 9 клас: Навчальний посібник. — Харків: Ранок, 2002.
2. Корняк С. В., Дяченко О. І., Савченко В. Ф. Фізика. 9 клас: Підручник. — К.: Перун, 2000.

Слюсаренко В. В.,

завідувач лабораторії методики фізики Кіровоградського державного педагогічного університету ім. В. Винниченка

Поспішайте! Осінній розпродаж!

Тільки з 10.11.07 по 10.12.07 акція

«Останній раз у продажу»



Шкільний фізичний експеримент у 10 класі. Методичні рекомендації для вчителя 208 с.

Код: ФК126



Використання інформаційних технологій на уроках фізики

Код: ФК37



Довідник юного фізика

Код: ФК97



Позакласні заходи з фізики

Код: ФК35



Уроки фізики в питаннях і відповідях. 7 клас
Автор: Мовчан А. О.
160 с.

Код: ФК86



Сучасні технології на уроках фізики. Енергозбереження

Код: ФК96



УВАГА!
Кількість книг обмежена

Ціна кожної книги 9 грн



Реальні та уявні експериментальні задачі з фізики

Код: ФК27



Задачі-оцінки 160 с.

Код: ФК137

Книги замовляйте за тел. (057) 731-96-35 та надсилайте листи за адресою: 61001, м. Харків, вул. Плеханівська, 66, з позначкою «Осінній розпродаж». Мінімальне замовлення 2 книги. Вартість поштової доставки — 3,95 грн