

*Міжпредметні
зв'язки при вивченні
курсу фізики та
астрономії в школі*

В даний час, мабуть, немає необхідності доводити важливість міжпредметних зв'язків у процесі викладання.

При конструюванні уроку важливо розуміти, що міжпредметні зв'язки можна використовувати на різних етапах сучасного уроку: перевірки та актуалізації знань, вивчення нового матеріалу, систематизації та закріпленні вивченого матеріалу, в домашньому завданні і навіть при контролі знань.

Розпочинаємо
урок

Тема: Міжпредметні зв'язки при
вивченні
курсу фізики та астрономії в школі

Мета: встановити зв'язок вивчення
фізики та астрономії з іншими
навчальними предметами.

Хід уроку

1. Організаційний момент.
2. Перевірка домашнього завдання.
3. Оголошення теми і мети уроку.
4. Мотивація навчальної діяльності.
5. Актуалізація і корекція опорних знань.
6. Вивчення нового матеріалу.
7. Закріплення знань учнів.
8. Підведення підсумку уроку.
9. Повідомлення домашнього завдання.

1. Організаційний момент.

Епіграфи до уроку

- ✓ *Математика – цариця наук, але підкоряється фізиці ☺*
- ✓ *Науки діляться на дві групи – на фізику і колекціонування марок.*
- ✓ *Фізика – найдивовижніша річ: вона цікава, навіть якщо в ній нічого не розумієш.*

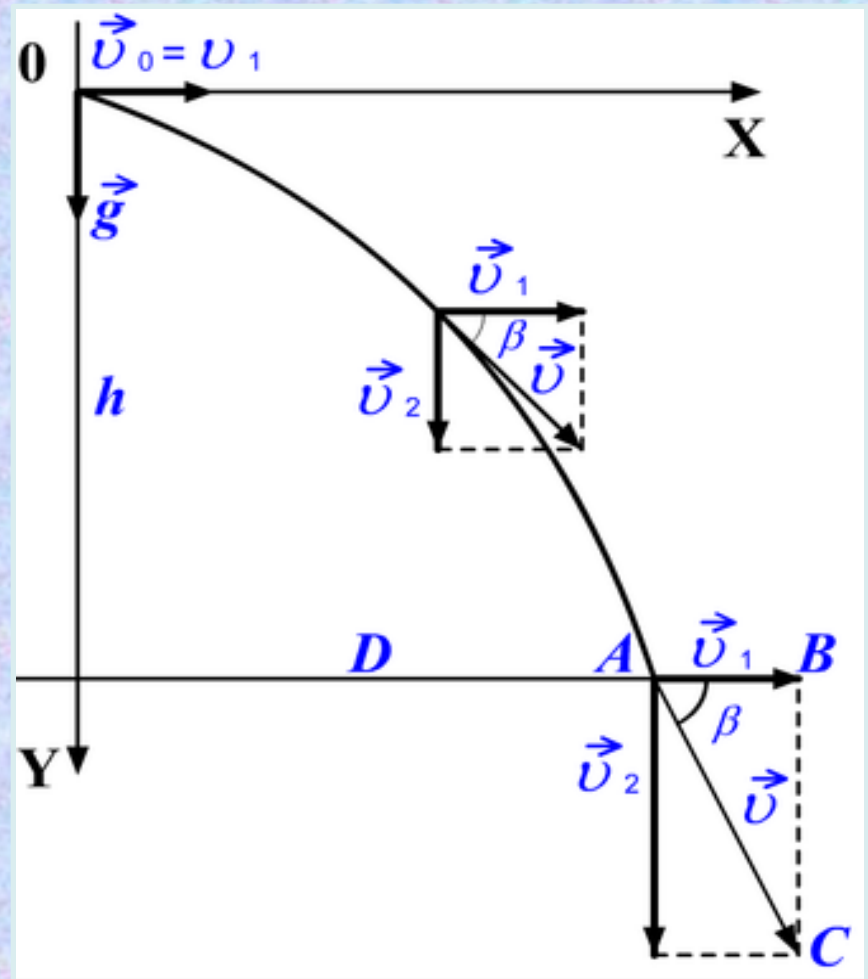
Ернест Ерстед

✓ *Фізика – це ємність слова!
Фізика для нас – не просто звук!
Фізика – опора і основа
Всіх без виключення наук.*

2. Перевірка домашнього завдання

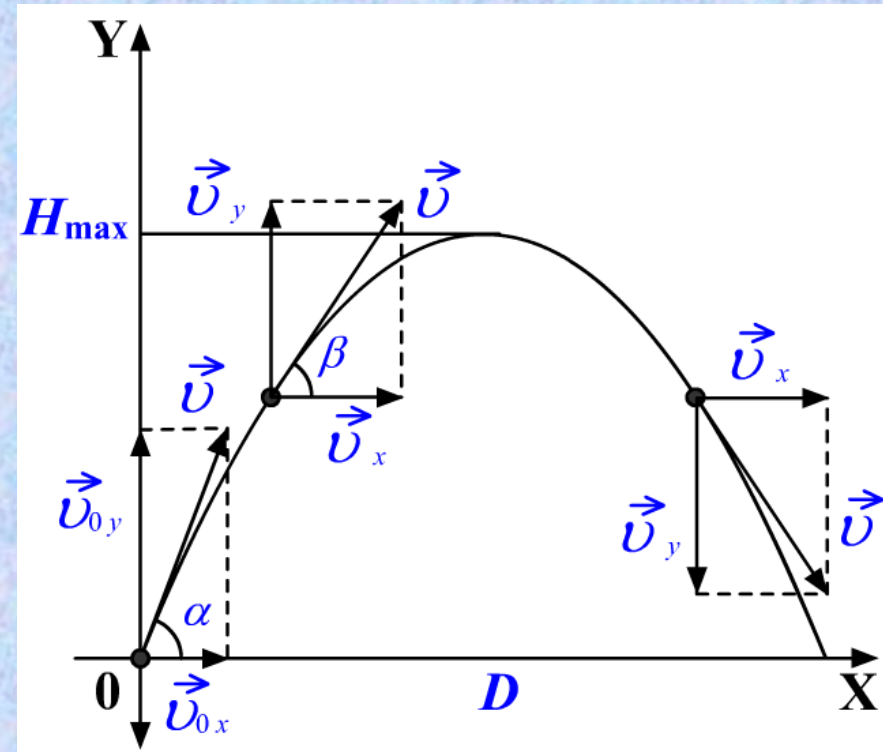
Задача про постріл з теми « Рух тіла кинутого горизонтально»

Кулю випущено із гвинтівки з висоти 20 м над земною поверхнею зі швидкістю $v_0=850$ м/с. З якою швидкістю і під яким кутом куля упаде на землю? Опір повітря не враховувати.



Задача про рух м'яча з теми « Рух тіла кинутого під кутом до горизонту»

1. Футболіст забив гол з пенальті (відстань від воріт 11 м). М'яч влетів горизонтально у ворота, висота яких 240 см, ледве торкнувшись верхньої перекладини. Визначить напрям і модуль швидкості м'яча в момент удару і час його польоту.
2. Спортсмен кинув снаряд вгору під кутом α до горизонту надавши йому швидкість v_0 . Накреслити траєкторію руху тіла і показати, як змінюється напрям і модуль швидкості під час польоту. Знайти час і дальність польоту, а також найбільшу висоту підйому під час польоту. Опір повітря не враховувати.



3. Оголошення теми і мети уроку

*Кожна людина, схожа з
Місяцем, має свою
невидиму сторону, яку
нікому не показує.*

Й. Кеплер.

4. Мотивація навчальної діяльності.

Для чого фізику вчимо.

*Як будинок збудувати,
Камінь надважкий підняти?
Як від вітру захиститись,
Дерево важке звалити?*

*Як піднятися у небо?
Як домчати, куди треба,
Друзям вістку передати,
Про нові світи дізнатись?*

*Грім і блискавка лютує.
По шибках мороз малює.
Вітер хвилі підіймає.
Дощик землю напуває.*

*Сніг пухкий, немов перина...
Як? Чому? Яка причина?
Сонце світить, зорі сяють.
Як це світло виникає?
Щоб природу пізнавати -
треба фізику вивчати.*

5. Актуалізація і корекція опорних знань.



На деяких уроках ви часто змішуєте фарби різного кольору та спостерігаєте явище проникнення однієї речовини в іншу. Це явище також вивчає фізика і називається воно – **дифузія**.



Не раз ми бачили веселку, милувались нею. А зараз пригадаємо з яких кольорів вона складається і в якому порядку вони розташовані. Коли можна побачити веселку?

6. Вивчення нового матеріалу

Ставимо проблемне запитання:
«Чому взимку птахи розпушують пір'я?»



Ставимо проблемне запитання

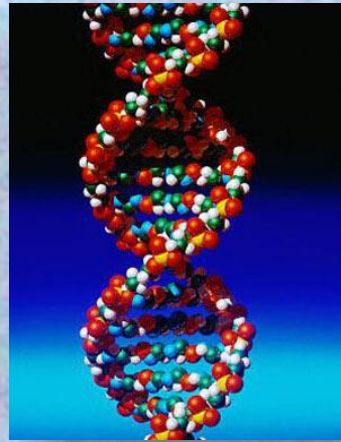
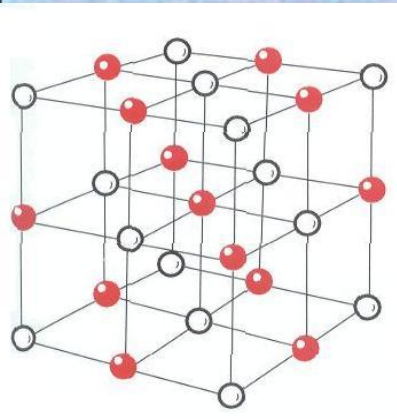
*Як можливо таке диво?
На асфальті мак зацвів.
Хоча всім нам зрозуміло,
тиск він чинить не
малий.*



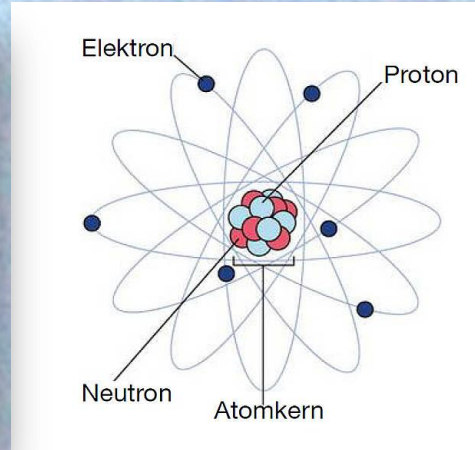
Під час проростання в стеблі рослини виникає тиск у кілька кПа.

Проводимо демонстрації.

Модель молекули



Модель атома



Принцип дії компаса



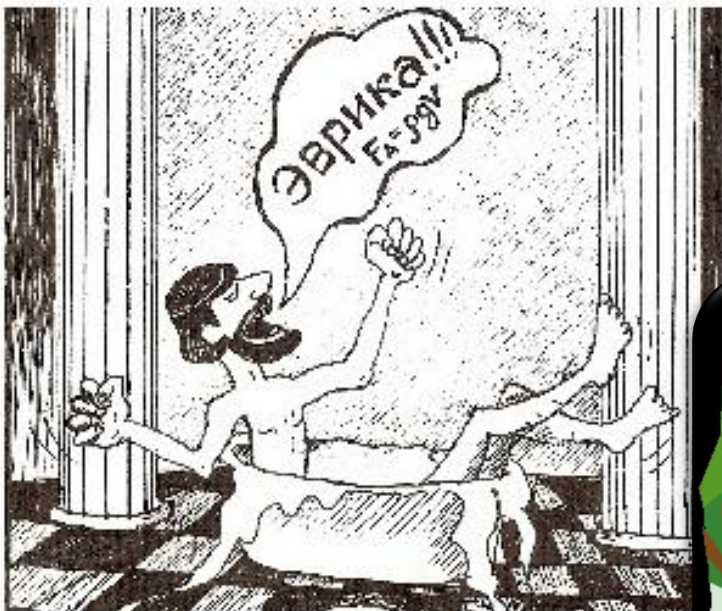
Перехід речовини із рідкого стану в твердий при зниженні температури.



**Електричне явище:
іскровий розряд.**



Відкриття законів, цікаві факти з фізики.



Піраміда Хеопса

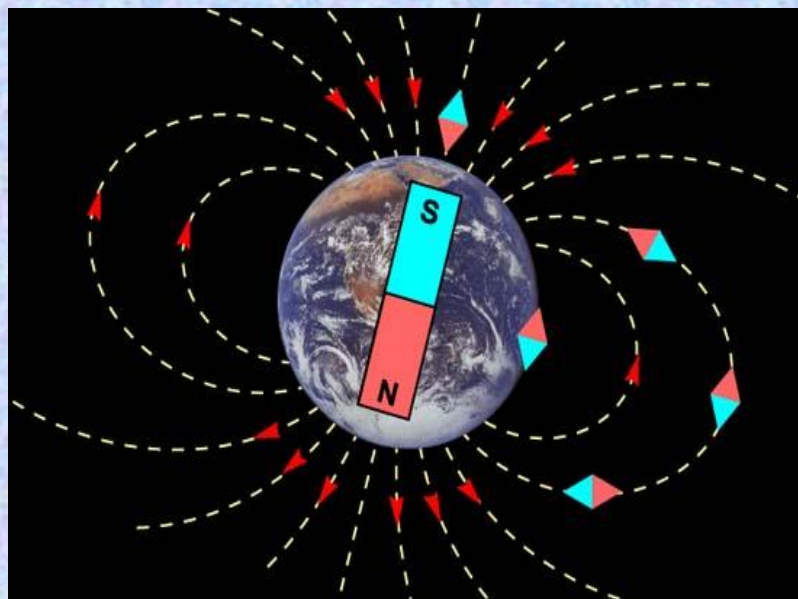
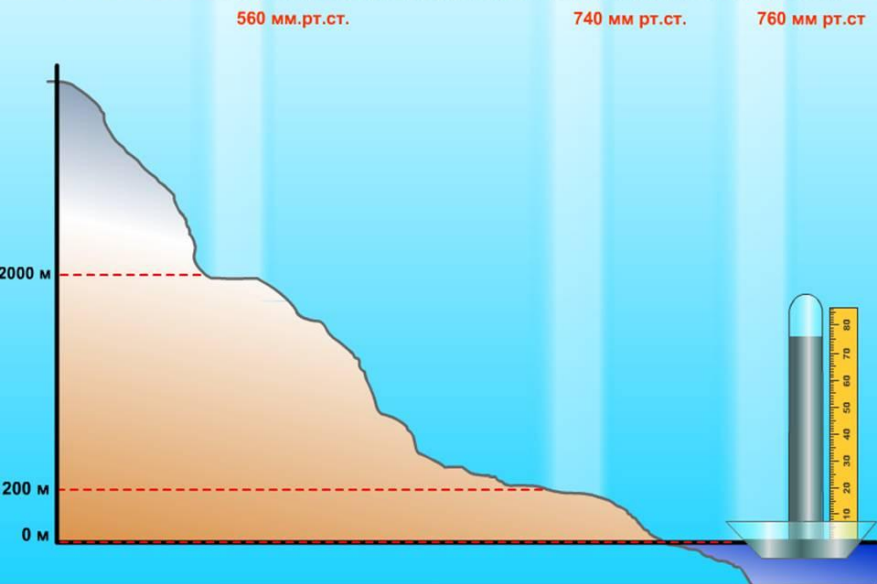


- Піраміда була побудована XVII столітті до н. е. Припускають, що будівництво тривало 23 роки.
- Збудовано її з 2300 тисяч кам'яних плит масою 2,5 т кожна.
- Висота піраміди становила близько 147 метрів.
- На думку Геродота, який першим докладно описав піраміди, на будівництві піраміди Хеопса було зайнято сто тисяч рабів.

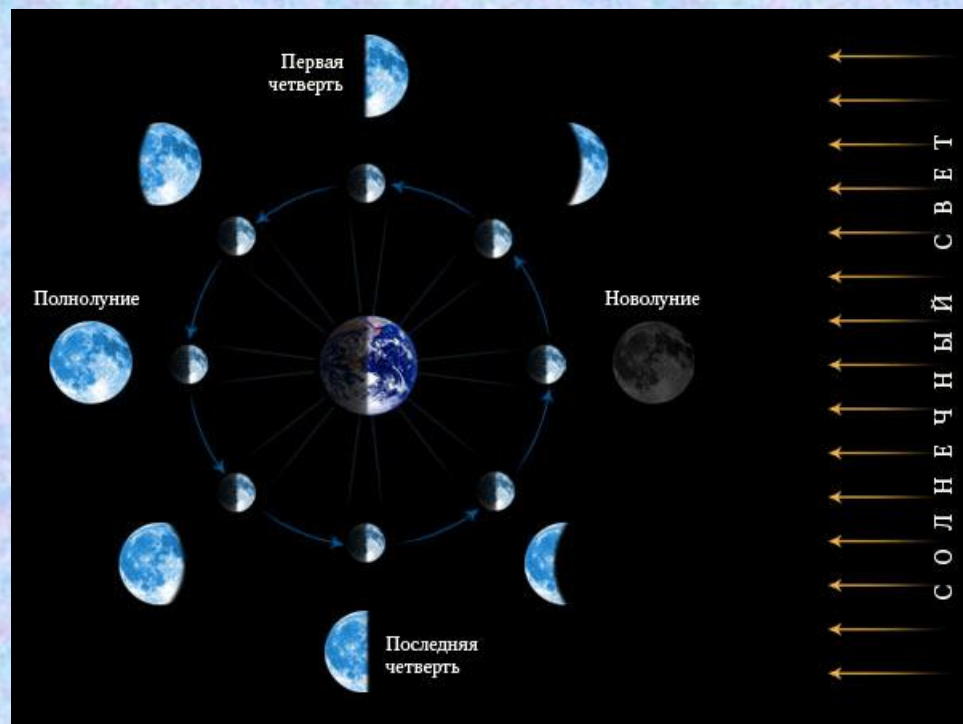
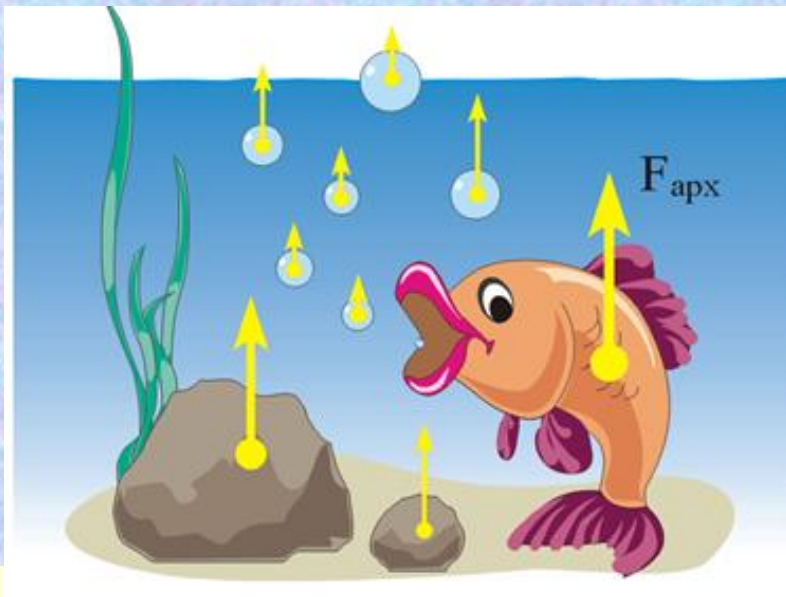


Вивчаємо фізичні явища

око як оптична система



Вивчаємо фізичні закони



Види простих механізмів

клин



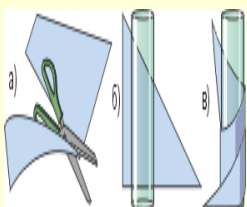
похила площина



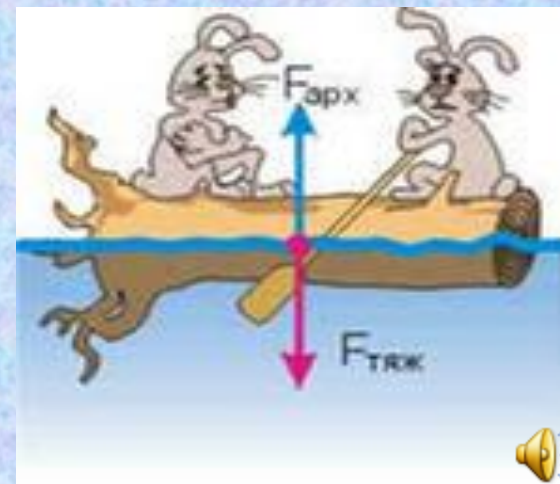
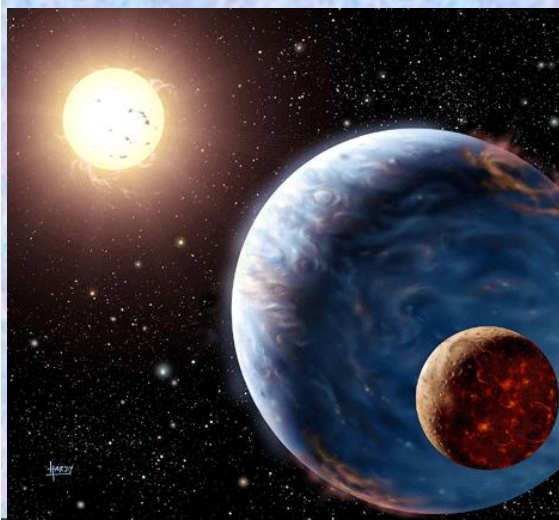
коловорот



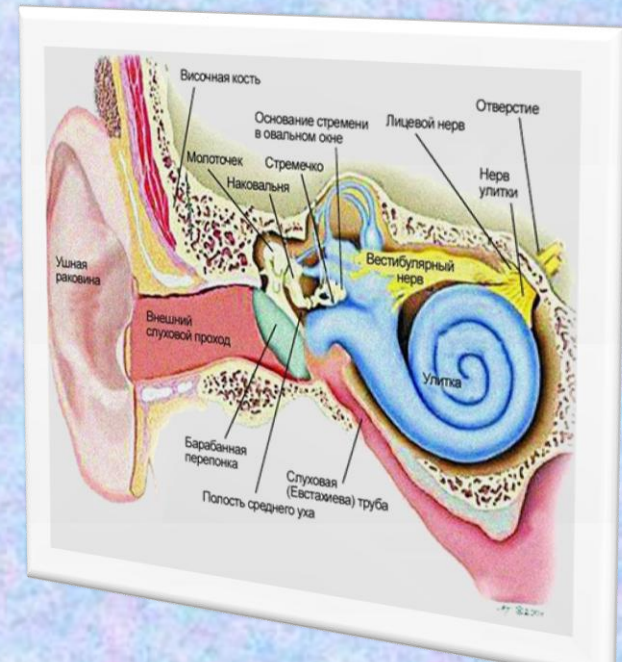
гвинт



колесо



Вивчаємо звук



Інфразвук

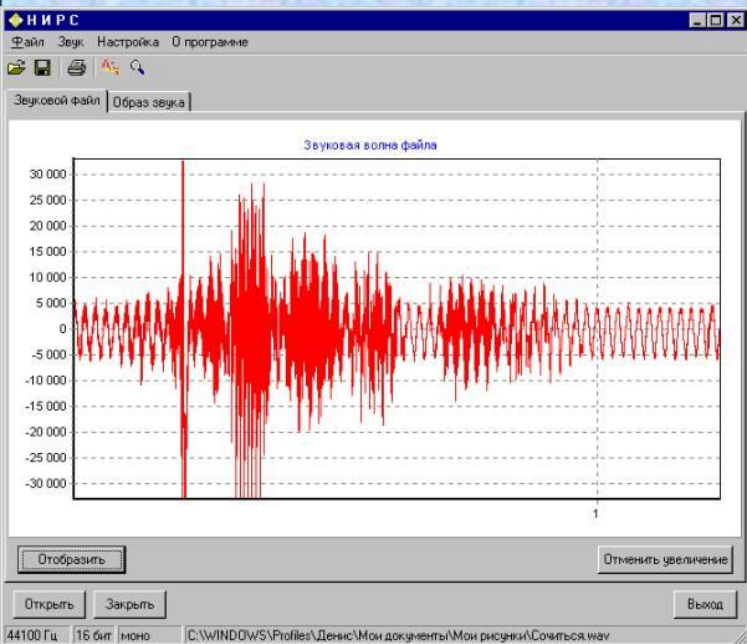


Ультразвук

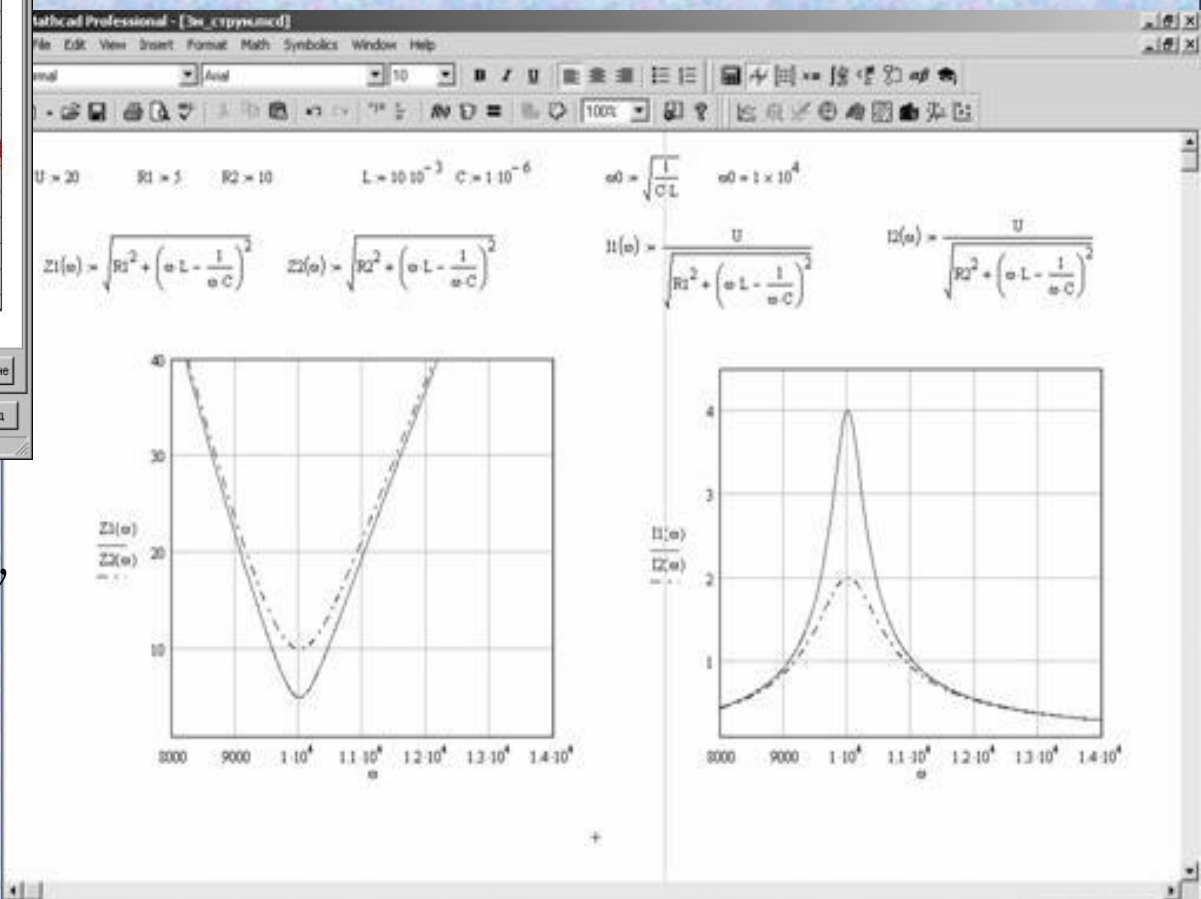




Те, що ми не в змозі показати за допомогою приладів, плакатів, фізичних моделей можна показати за допомогою комп'ютерних програм.



Представлення резонансу напруг в послідовному коливальному контурі за допомогою програми “Mathsoft Mathcad”



Полярна (α UMi) - HIP 11767

Зоряна величина: 1.95 (B-V: 0.63)
Абсолютна зіркова величина: -3.66
ПС/Сх (J2000): 2h31m49.6s/+89°15'51.0"
ПС/Сх (дати): 2h46m30s/+89°18'59"
Годинний кут/Сх: 2h14m25s/+89°18'59" (геометричні)
Годинний кут/Сх: 2h12m46s/+89°18'33" (видимі)
Аз/Висота: +359°27'35"/+45°34'05" (геометричні)
Аз/Висота: +359°27'35"/+45°34'37" (видимі)
Спектральний тип: F7:lb-llv_SB
Відстань: 431.42 світлових років
Паралакс: 0.00756"

Мала Ведмедиця

Велика Ведмедиця

Дракон

Гончі Г

Екваторіальна сітка [E]

Пн

Земля, Нове розташування, 38m

FOV 60°

43 FPS

2012-03-28 17:40:03

Попереджаємо про можливі небезпеки.

Обережно. Тонкий лід.



Остерігайся радіаційного випромінювання



**Захистись
від Сонця.**



**Знай як
поводитися з
електрикою.**

Перед початком лабораторної роботи проводимо первинний інструктаж з БЖД.

ІНСТРУКЦІЇ

з безпеки життєдіяльності під час проведення фронтальних лабораторних робіт та робіт фізичного практикуму

ЗМІСТ ІНСТРУКТАЖУ

До початку роботи

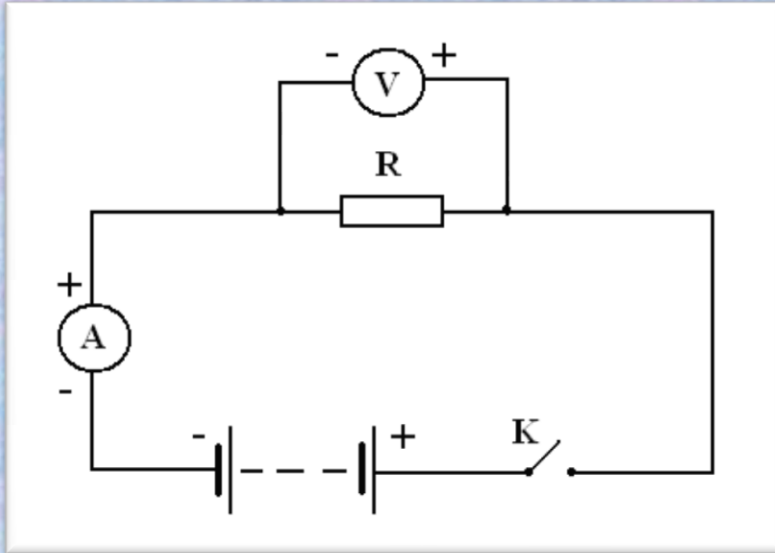
1. Чітко з'ясуйте порядок і правила безпечного проведення експерименту.
2. Звільніть робоче місце від усіх непотрібних для роботи предметів. Перевірте наявність приладів та матеріалів, необхідних для виконання завдання.
3. Не приступайте до виконання роботи без дозволу вчителя.
4. Розміщуйте обладнання і прилади на робочому місці так, щоб уникнути їх падіння.

Під час виконання роботи

Робота зі склом (скляним посудом)

1. Користуйтеся скляними трубками, які мають оплавлені краї.
2. Використовуйте скляний посуд без тріщин.
3. Не допускайте різких змін температури і механічних ударів виробів зі скла.
4. Опускайте тверді тіла в мензурку на міцній нитці, щоб не розбити мензурки.
5. Будьте обережні зі скляними пластинками, щоб не поранити руки.
6. Використовуйте скляні пластинки тільки з зашліфованими краями.

Проведення лабораторної роботи



Креслимо схеми
електричних кіл.

$$I = \frac{U}{R} \quad m = kq = klt \quad I = \frac{q}{t}$$
$$P = I \cdot U$$

Застосовуємо вивчені формули



Проводимо
вимірювання
радіаційного
фону

Перевірка зошитів

Питання: Спостереження ^нсвітіння

Мета: Спостерігати світіння ^нсвітла, переконатися

Тісне того, як я замкнув
світіння, як і раніше, ^нсвітіння.
Ріод добре пров.

утворювати ^{кольорові} ~~кольорові~~ гали

І переконатися, що на екрані отримали

длітарисами поперзі світлофільтри:
синій. І переконатися, що на екрані

~~водення~~

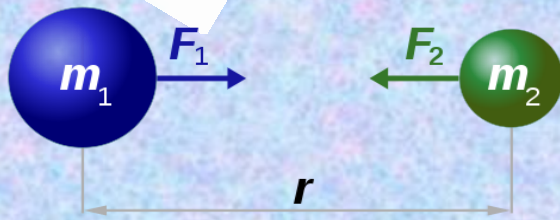
7. Закріплення знань учнів

- Пригадуємо формули.

$$pV = \frac{m}{M} RT$$

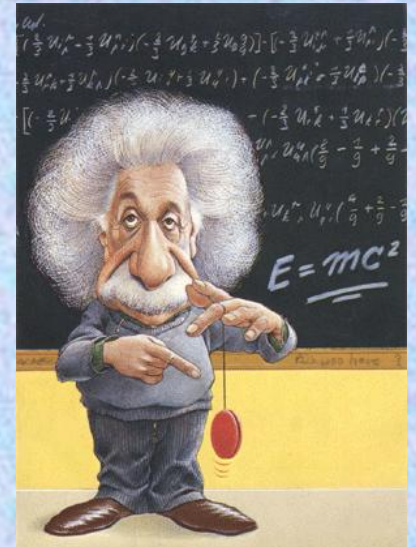
$$g = \frac{F}{m}$$

$$F_g = m a_g = m g$$


$$F_1 = F_2 = G \frac{m_1 \times m_2}{r^2}$$

$$\overline{E_k} = \frac{m \overline{v^2}}{2} = \frac{3}{2} kT.$$

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{n^2} \right)$$



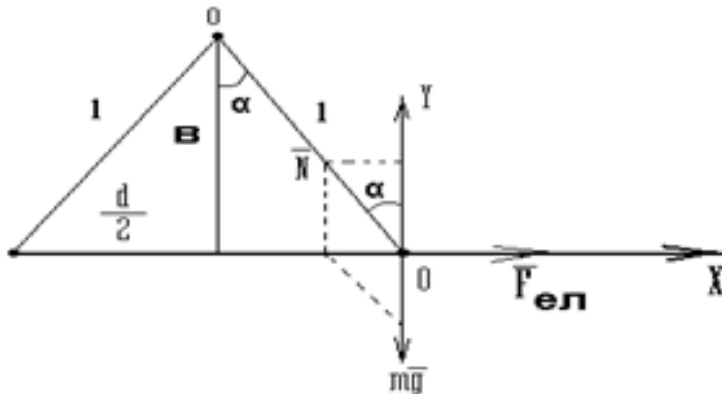
Розв'язуємо задачу

- Дві однакові металеві кульки масою по 0,25 г підвішено в одній точці на нитках довжиною 30 см. Після надання їм від'ємного заряду кульки розійшлися на відстань 20 см одна від одної. Скільки електронів було передано кулькам?

Дано:

$m_1 = m_2 = m =$
 $0,25 \text{ г} = 0,25 \cdot 10^{-3} \text{ кг}$
 $l = 30 \text{ см} = 0,3 \text{ м}$
 $d = 20 \text{ см} = 0,2 \text{ м}$
 $q_1 = q_2 = q$
 $N - ?$

Розв'язування



$$\vec{N} + \vec{F}_k + m\vec{g} = 0$$

$$\text{OX: } N \cos \alpha - mg = 0, \quad N = \frac{mg}{\cos \alpha}$$

$$\text{OY: } F_{\text{ел}} - N \sin \alpha = 0$$

$$F_{\text{ел}} = N \sin \alpha = \frac{mg}{\cos \alpha} \cdot \sin \alpha = mg \tan \alpha$$

$$b = \sqrt{900 - 100} = \sqrt{800} = 28,3 \text{ см}$$

$$\tan \alpha = \frac{\frac{d}{2}}{b} = \frac{0,1 \text{ м}}{28,3 \cdot 10^{-3} \text{ м}} = 0,353$$

$$F_{\text{ел}} = 0,25 \cdot 10^{-3} \text{ кг} \cdot 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 0,353 = 0,88 \cdot 10^{-3} \text{ Н}$$

$$q = \sqrt{\frac{F \cdot d^2}{k}}$$

$$q = \sqrt{\frac{88 \cdot 10^{-5} \text{ Н} \cdot 4 \cdot 10^{-2} \text{ м}^2}{9 \cdot 10^9 \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{Кл}^2}}} = \sqrt{3961 \cdot 10^{-14}} =$$

$$6,25 \cdot 10^{-8} \text{ Кл}$$

8. Підведення підсумків уроку.

ПЕРІОДИЧНА СИСТЕМА ХІМІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

ПЕРІОДИ	ГРУПИ ЕЛЕМЕНТІВ																	
	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII			
1	H Гідроген 1,0079														He Гелій 4,0026		СимволПротонне число O8 Оксиген15,999 Відносна атомна маса Назва елемента Електронна формула	
2	Li Літій 6,941		Be Берилій 9,0122		B Бор 10,811		C Карбон 12,011		N Нітроген 14,007		O Оксиген 15,999		F Флуор 18,998		Ne Неон 20,179			
3	Na Натрій 22,990		Mg Магній 24,305		Al Алюміній 26,982		Si Силіцій 28,086		P Фосфор 30,974		S Сульфур 32,066		Cl Хлор 35,453		Ar Аргон 39,948			
4	K Калій 39,098		Ca Кальцій 40,078		Sc Скандій 44,956		Ti Титан 47,88		V Ванадій 50,942		Cr Хром 51,996		Mn Манган 54,938		Fe Ферум 55,847		Co Кобальт 58,933	Ni Нікель 58,69
	Cu Купрум 63,546		Zn Цинк 65,39		Ga Галій 69,723		Ge Германій 72,59		As Арсен 74,922		Se Селен 78,96		Br Бром 79,904		Kr Криптон 83,80			
5	Rb Рубідій 85,468		Sr Стронцій 87,62		Y Ітрій 88,906		Zr Цирконій 91,224		Nb Ніобій 92,906		Mo Молибден 95,94		Tc Технецій (99)		Ru Рутеній 101,07		Rh Родій 102,91	Pd Паладій 106,42
	Ag Аргентум 107,87		Cd Кадмій 112,41		In Індій 114,82		Sn Станум 118,71		Sb Стибій 121,75		Te Телур 127,60		I Йод 126,90		Xe Ксенон 131,29			
6	Cs Цезій 132,91		Ba Барій 137,33		*La Лантан 138,91		Hf Гафній 178,49		Ta Тантал 180,95		W Вольфрам 183,85		Re Реній 186,21		Os Осмій 190,2		Ir Іридій 192,22	Pt Платина 195,08
	Au Аурум 196,97		Hg Меркурій 200,59		Tl Талій 204,38		Pb Плюмбум 207,2		Bi Бісмут 208,98		Po Полоній (209)		At Астат (210)		Rn Радон (222)			
7	Fr Францій (223)		Ra Радій 226,03		**Ac Актиній (227)		Rf Резерфордій (261)		Db Дубній (262)		Sg Сиборгій (263)		Bh Борій (262)		Hs Гасій (265)		Mt Майтнерій (266)	Uun Унунлій
Вищі оксиди		R ₂ O		RO		R ₂ O ₃		RO ₂		R ₂ O ₅		RO ₃		R ₂ O ₇		RO ₄		
Леткі сполуки з Гідрогеном						RH ₄		RH ₃		H ₂ R		HR						

* Лантаноїди

58 Ce Церій [Xe]4f ¹ 5d ¹ 6s ²	59 Pr Прометій [Xe]4f ³ 5d ¹ 6s ²	60 Nd Неодим [Xe]4f ⁴ 5d ¹ 6s ²	61 Pm Прометій [Xe]4f ⁵ 5d ¹ 6s ²	62 Sm Самарій [Xe]4f ⁶ 5d ¹ 6s ²	63 Eu Європій [Xe]4f ⁷ 5d ¹ 6s ²	64 Gd Гадоліній [Xe]4f ⁷ 5d ¹ 6s ²	65 Tb Тербій [Xe]4f ⁹ 5d ¹ 6s ²	66 Dy Диспрозій [Xe]4f ¹⁰ 5d ¹ 6s ²	67 Ho Гольмій [Xe]4f ¹¹ 5d ¹ 6s ²	68 Er Ербій [Xe]4f ¹² 5d ¹ 6s ²	69 Tm Тулій [Xe]4f ¹³ 5d ¹ 6s ²	70 Yb Ітербій [Xe]4f ¹⁴ 5d ¹ 6s ²	71 Lu Лютецій [Xe]4f ¹⁴ 5d ¹ 6s ²
--	---	---	---	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---

** Актиноїди

90 Th Торій [Rn]5f ¹ 6d ² 7s ²	91 Pa Протактиній [Rn]5f ² 6d ¹ 7s ²	92 U Уран [Rn]5f ³ 6d ¹ 7s ²	93 Np Нептуній [Rn]5f ⁴ 6d ¹ 7s ²	94 Pu Плутоній [Rn]5f ⁶ 6d ¹ 7s ²	95 Am Америцій [Rn]5f ⁷ 6d ¹ 7s ²	96 Cm Курій [Rn]5f ⁷ 6d ¹ 7s ²	97 Bk Берклій [Rn]5f ⁹ 6d ¹ 7s ²	98 Cf Каліфорній [Rn]5f ¹⁰ 6d ¹ 7s ²	99 Es Ейнштейній [Rn]5f ¹¹ 6d ¹ 7s ²	100 Fm Фермій [Rn]5f ¹² 6d ¹ 7s ²	101 Md Менделєєв [Rn]5f ¹³ 6d ¹ 7s ²	102 No Нобелій [Rn]5f ¹⁴ 6d ¹ 7s ²	103 Lr Лоуренсій [Rn]5f ¹⁴ 6d ¹ 7s ²
--	--	--	---	---	---	--	--	--	--	---	--	--	--

■ s-елементи ■ p-елементи ■ d-елементи ■ f-елементи

Підведення підсумків уроку.

Застосування простих механізмів

Застосування простих механізмів



Ножиці садові



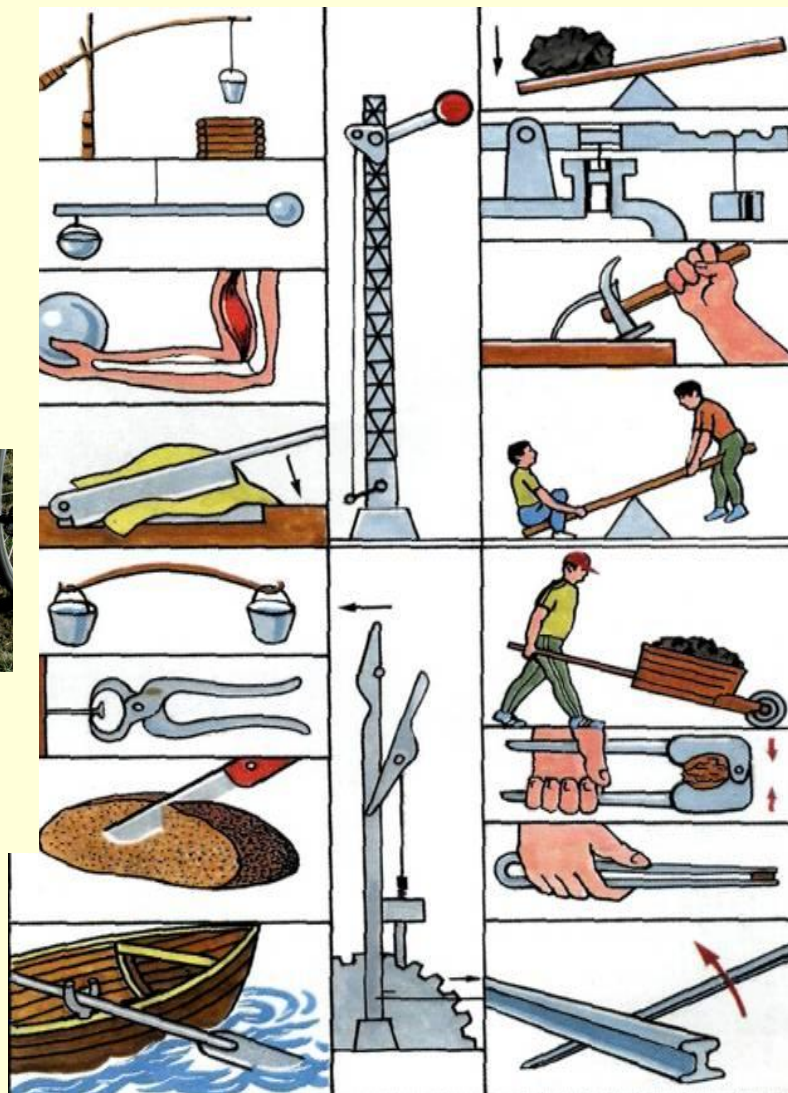
Ручні гальма



Журавель



Передавальний механізм велосипеда



9. Повідомлення домашнього завдання.

Пригадайте які знання учнів з фізики Ви використовуєте під час проведення своїх уроків.

Астрофізика

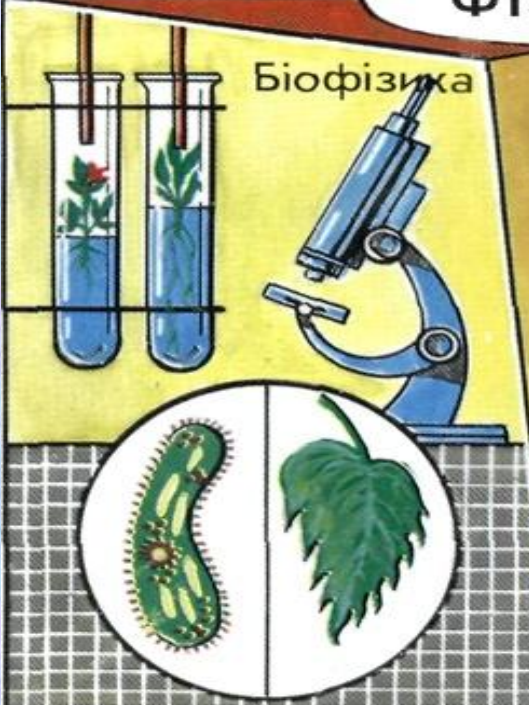


Геофізика

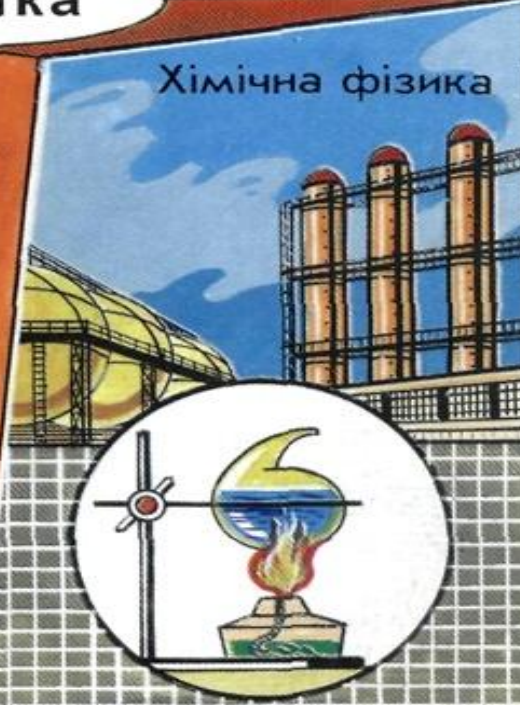


Фізика

Біофізика



Хімічна фізика





Дякую за увагу!