1.проблема прихованої маси - Маси видимих галактик в скупченні було занадто мало для пояснення їхніх орбітальних швидкостей

проблема космологічних моделей - Моделювання гало темної матерії вказують на дещо крутіші профілі густини, ніж ті, що отримуються із спостережень

проблема карликових галактик - є кілька галактик, профілі швидкості яких вказують на відсутність темної матерії, існують докази того, що малих галактик від 10 до 100 разів менше, ніж це передбачає теорія формування галактик в моделях із холодною темною матерією

2.Вперше точний морський хронометр винайшов англійський винахідник, годинникар Гаррісон в 1731 році, а в 1734 він довів його до практичного застосування. У своєму винаході він зумів скомпенсувати дві основні похибки ходу хронометра— зміна механічного моменту на спусковий хід балансира в міру розкручування заводної пружини і застосував термокомпенсацію довжини і пружності нитки балансиру від зміни зовнішньої температури за допомогою біметал.  
Після вдосконалення та зниження вартості хронометр став невід'ємною частиною навігаційного обладнання (морських) суден та кораблів.  
На плавучих засобах, літальних апаратах служив для визначення довготи. Довгота обчислюється за різницею між місцевим часом астрономічної події (наприклад, сходу або заходу Сонця), і часом тієї ж астрономічної події на довготі однієї з обсерваторій, географічні координати (зокрема, довгота) якої відомі, наприклад, Грінвічській, довгота якої у всьому світі приймається за нуль. (Докладніше див. Проблема визначення довготи.)

3.Йо́ганн Себастья́н Бах— німецький композитор , [органіст](https://uk.wikipedia.org/wiki/Органіст), клавесиніст і [скрипаль](https://uk.wikipedia.org/wiki/Скрипаль), представник стилю , один із творців світової музичної класики, вважається одним із найвидатніших композиторів світу.

Йоганн Себастьян Бах народився в маленькому містечку Айзенах і був восьмою і наймолодшою дитиною скрипаля Йоганна Амвросія Баха. Усі Бахи жили у гірській [Тюрингії](https://uk.wikipedia.org/wiki/Тюрингія). З початку XVIстоліття в родині Баха були флейтисти, сурмачі, органісти, скрипалі, [капельмейстери](https://uk.wikipedia.org/wiki/Капельмейстер). Їхнє музичне обдарування передавалося з покоління в покоління. Коли Йогану Себастьяну виповнилося п'ять, батько подарував йому скрипку. Йоганн швидко навчився на ній грати, і музика стала невід'ємною частиною і його життя.

4.**p-n перехі́д** (**електронно-дірковий перехід**) — область контакту напівпровідників p- та n-типу всередині монокристала напівпровідника, в якій відбувається перехід від одного типу провідності до іншого. Ця область характеризується одностороннім пропусканням [електричного струму](https://uk.wikipedia.org/wiki/Електричний_струм). На властивостях p-n переходів ґрунтується робота напівпровідникових [діодів](https://uk.wikipedia.org/wiki/Напівпровідниковий_діод), транзисторів та інших електронних елементів з нелінійною [вольт-амперною характеристикою](https://uk.wikipedia.org/wiki/Вольт-амперна_характеристика).

Відкриття p-n переходу зазвичай відносять американському фізику Расселу Олу з [Bell Labs](https://uk.wikipedia.org/wiki/Bell_Labs). Проте патент Ола було отримано лише в 1946 році, а перші західні публікації, присвячені p-n переходу, з'явилися ще роком пізніше. Натомість уже в 1941 році український фізик ВадимЛашкарьов опублікував роботу в якій методом термозонду було досліджено перші p-n переходи.

5.

У 1960 Теодор Мейман зробив перший лазер з рубіном.

Принцип роботи рубінового лазера:

При активації пристрою за рахунок включення лампи відбувається ефект інверсії з підвищенням рівня хромових іонів в кристалі, в результаті чого починається лавинне збільшення кількості числа випускаються фотонів. При цьому на резонаторі спостерігається зворотний зв'язок, що забезпечується дзеркальними поверхнями на торцях твердотельного стрижня. Так відбувається вироблення вузькоспрямованого потоку.

Тривалість імпульсу, як правило, не перевершує 0,0001 с, що коротше порівняно з тривалістю дії неонового спалаху. Імпульсна енергія лазера на рубіні становить 1 Дж. Як і у випадку з газовими пристроями, принцип роботи рубінового лазера будується і на ефекті зворотного зв 'язку. Це означає, що інтенсивність світлового потоку починає підтримуватися за рахунок дзеркал, що взаємодіють з оптичним резонатором.