

رصد الأمواج الثقالية

د. مصطفى صائم الدهر *

عميد المعهد العالي لبحوث الليزر وتطبيقاته في جامعة دمشق

تاريخ الرصد الفلكي

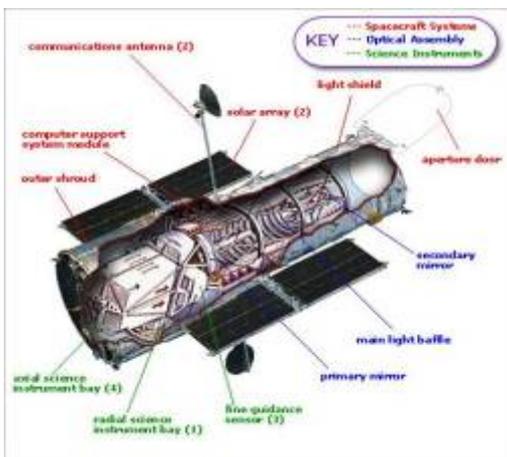
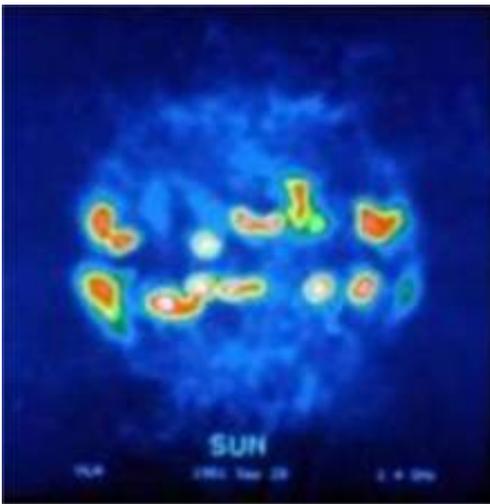
عصر النهضة في أوروبا

* ألقى هذه المحاضرة في إطار برنامج السنة الثالثة من محاضرات الجمعية في نقابة المهندسين بتاريخ 2009/3/15. قام بكتابة وإعداد المحاضرة الأستاذة أماني نبهاني.

القرن العشرين



1940



3

الرصد الفلكي حتى نهاية القرن العشرين

(astrophysics)

(cosmology).

التطورات التي طرأت على صعيد الفيزياء

:

-

-

-

Standard model

-

()

كيف تتشكل الأمواج الثقالية؟

Quantum)

(Gravity)

()

(space-time)

()

كيف نرصد الأمواج الثقالية؟

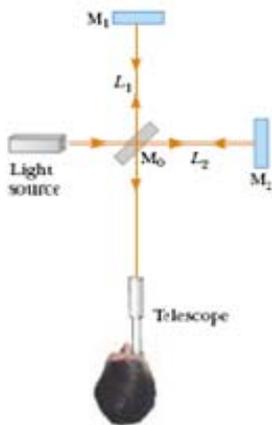
!!

10

مقياس التداخل الليزري

(superposition principle)، أما إذا اختلفت فهي

700-400



(M0)

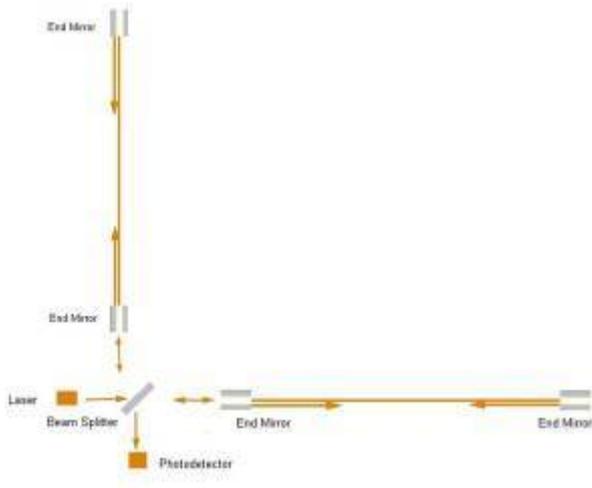
.(M2 M1)

(L1=L2)

(...

)

مقياس التداخل الليزري لرصد الأمواج الثقالية



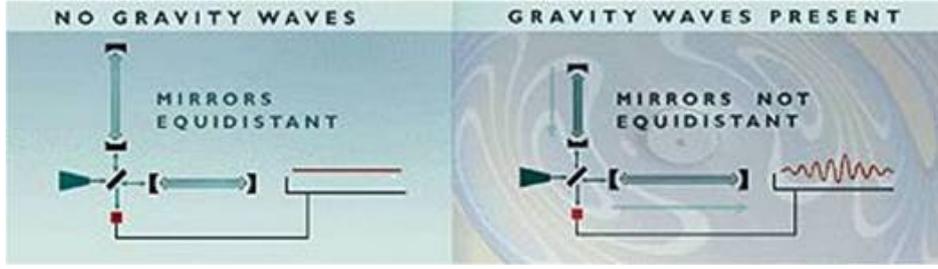
L

4-2

3

آلية كشف الأمواج الثقالية

() .



مشروع LIGO لرصد الأمواج الثقالية

Laser Interference) LIGO

- (Gravitational Wave Observatory). ويتألف هذا المرصد من موقعين للرصد، الأول في

-

- 8.500³

- 10¹²)

.(

- 4)

.(

4



Hanford, Washington



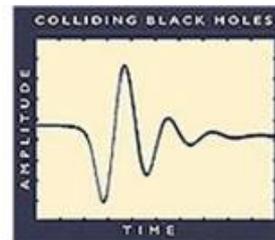
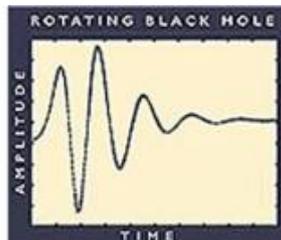
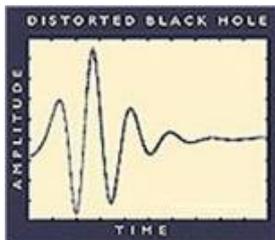
Livingston, Louisiana



(distorted black hole)

(rotating black hole)

(colliding black hole)



LIGO

2006

VIRGO



VIRGO

LIGO
2004

تمويل من NSF بمقدار

200

10

LIGO

