

المنجد في الفيزياء الفلكية:

تنويه: يجب دراسة كامل بحث الإلكترونات والجسم الصلب والتركيز على الأسئلة الآتية:

- 1_ اشرح تأثير **دوبلر** عندما يتعد المنبع المولد للموجة (منبع الاهتزاز) عن المراقب .
- 2_ ما هي **نظرية الانفجار الأعظم** في نشوء الكون .
- 3_ ما هي **الأسس** الفيزيائية لنظرية الانفجار الأعظم .
- 4_ استنتج قانون سرعة الإفلات من جاذبية الأرض (السرعة الكونية الثانية) ثم بين متى تزداد سرعة الإفلات .
- 5_ كيف يمكن **رصد** الثقوب السوداء على الرغم من أنه لا يمكن رؤيتها فهي تبتلع الضوء ؟
- 6_ ما هي نسبة الهيدروجين في نجم انتهت حياته بمحدث فلكي (المستعر الأعظم) حيث كانت نسبة الهيدروجين عند ولادته 70% .
- 7_ اذا علمت ان كوكب تدمر يتعد عن نجم الراعي مسافة تعادل تقريباً **2 وحدة فلكية** أي ضعف المسافة بين الأرض والشمس وأن السرعة الخطية المدارية لكوكب تدمر **ثلثا** السرعة الخطية المدارية للأرض فما قيمة السنة على كوكب تدمر .
- 8_ عن ماذا يعبر **ثابت** هابل .
- 9_ تبعد مجرة a عنا عشرة أمثال بعد مجرة b فما هي **نسبة** سرعة المجرة b إلى سرعة المجرة a .
- 10_ عندما يكون المنبع الموجي ساكناً بالنسبة للمراقب فإن $\lambda = \frac{v}{f}$ وعندما يقترب المنبع الموجي من المراقب بسرعة v' تشغل الموجة المسافة λ' أوجد **العلاقة** بين λ' و λ ولماذا تسمى هذه الظاهرة في الطيف المرئي بالانزياح نحو الأزرق .
- 11_ إذا علمت أن السرعة الكونية **الأولى** هي السرعة المدارية (مماسية للمسار الدائري حول الأرض) التي تجعل قوة العطالة النابذة للجسم تساوي قوة جذب الأرض له وأن السرعة الكونية **الثانية** هي السرعة التي تجعل الطاقة الحركية للجسم المتبعد عن الأرض تساوي طاقة الجذب الكامنة **فاستنتج** العلاقة بين السرعة الكونية الثانية والسرعة الكونية الأولى .
- 12_ حل المسائل الآتية:

المسألة الأولى: يتلقى كل $1m^2$ من سطح الأرض وسطياً $6.3 \times 10^4 J$ في كل ثانية عند التعرض لأشعة الشمس باعتبار أن 47% من أشعة الشمس تصل إلى سطح الأرض احسب **النقص** في كتلة الشمس في كل ثانية إذا علمت أن بعدها عن الأرض **150 مليون كيلومتر** (يهمل بعد الغلاف الجوي عن الأرض) .

المسألة الثانية: احسب بعد مجرة **رصد** خط طيف الهيدروجين فيها فكانت نسبة انزياح طول الموجة إلى طولها الأصلي $\frac{1}{30}$.

المسألة الثالثة: احسب السرعة الكونية الثانية للأرض علماً أن نصف قطر الأرض يعتبر **6400Km** .

المسألة الرابعة: افترض أن الأرض انكمشت حتى أصبحت ثقبا أسود كم يجب أن يكون نصف قطرها؟ علماً أن نصف قطر

الأرض يعتبر **6400Km** وهل ستبتلع الأرض عندئذ القمر إذا تجمعت كتلة الأرض حول مركزها ؟

_____ انتهت الأسئلة _____