السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي وانقلها إلى ورقة إجابتك:

س1- إذا علمت أن مجرة ما تبتعد عن مجرتنا درب التبانة فالطيف الآتي من المجرة بالنسبة لنا هو:							
A	ينزاح نحو الأحمر	B	ينزاح نحو الأزرق	C	لا يتغير	D	يزداد طول موجته
س2- إذا علمت أن نسبة سرعة مجرة a إلى سرعة مجرة b هي 0.2 فإن العلاقة بين بعد المجرتين عنا هي:							
A	$d_b=0.2\ d_a$	B	$d_b=20\ d_a$	C	$d_b=0.05\ d_a$	D	$d_b=5d_a$
س3- الثقوب السوداء هي بالضرورة:							
A	ذات نصف قطر هائل	B	ذات حجم هائل	C	ذات كثافة هائلة	D	ذات كتلة هائلة
س4- تزداد سرعة الإفلات اللازمة للتحرر من سطح جسم جاذب إذا:							
A	زادت نصف قطر الجسم الجاذب	B	زادت كثافته	C	نقصت طاقته الحركية	D	زادت طاقته الكامنة
س5- في النجوم ومنها الشمس:							
A	كمية الهيدروجين والهليوم ثابتة	B	تزداد كمية الهليوم وتنقص كمية الهيدروجين	C	تنقص كمية الهليوم وتزداد كمية الهيدروجين	D	تنقص كمية الهليوم والهيدروجين

السؤال الثاني: أجب عن ثلاثة فقط من الأسئلة الآتية:

1) اشرح تأثير دوبلر عندما يبتعد المنبع المولد للموجة (منبع الاهتزاز) عن المراقب.

2) استنتج قانون سرعة الإفلات من جاذبية الأرض (السرعة الكونية الثانية) ثم بين متى تزداد سرعة الإفلات.

3) ما هي نظرية الانفجار الأعظم في نشوء الكون.

4) 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 المبتعد عن الأرض تساوي طاقة الجذب الكامنة فاستنتج العلاقة بين السرعة الكونية الثانية والسرعة الكونية الأولى.

السؤال الثالث: حل المسائل الآتية:

المسألة الأولى: يتلقى كل $1m^2$ من سطح الأرض وسطياً 6.3×10^4 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 بُعد مجرة رُصِدَ 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.

انتهت الأسئلة