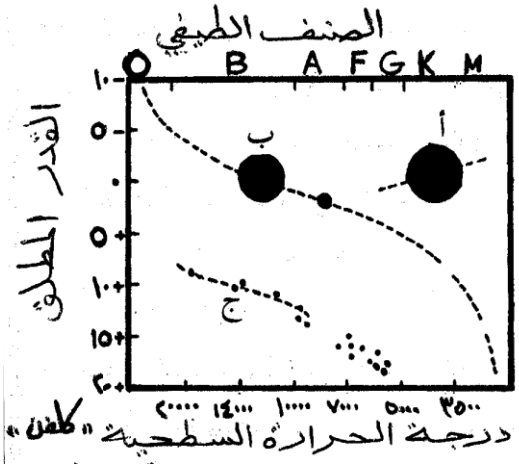
######## شتوية 2007 ########

السـؤال الثاني: (٢٤ علامة)

أ) يمثل الشكل المجاور مخطط H-R ، ادرسه ثم اجب عما يأتـــي : (٩ علامات)



١- سمّ مجموعات النجوم (أ ، ب) .

٢- اذكر خصائص النجم (ج) من حيث :

درجة الحرارة، مساحة السطح، شدة الإضاءة.

٣- احسب بعد النجم (ب) إذا علمت أن قدره الظاهري = ٥

صفحة رقم (٣)

رقم الصفحة في الكتاب	
	السؤال الثاني (٢٤) علامه
٢٠٤	أ. المجموعه م العمالقه الحمراء ①
	المجموعه د النجوم التتابع الرئيسي ①
	ج- درجه الحراره عاليه ، مساحة السطح صغيره وشده الاضاءه منخفضة ①
	٢- حدم = ٥+٥-٥ لوف ①
	① ∴ = ٥+٥-٥ لوف
	① -١٠ = -٥ لوف ← لوف = ١٠/٥ = ٢
	∴ ف = ١٠٠ = ١٠٠ مرة ①

السؤال الثالث:

١١- إذا كانت نسبة شدة الإضاءة بين نجمين تساوي (١٠٠) مرة ، فإن الفرق بين قدريهما يساوي :

أ- ١٠ ب- ٢,٥ ج- ١٠٠ د- ٥

منتدى معلمي الاردن www.jo-teachers.com

####### صيفية 2007 #######

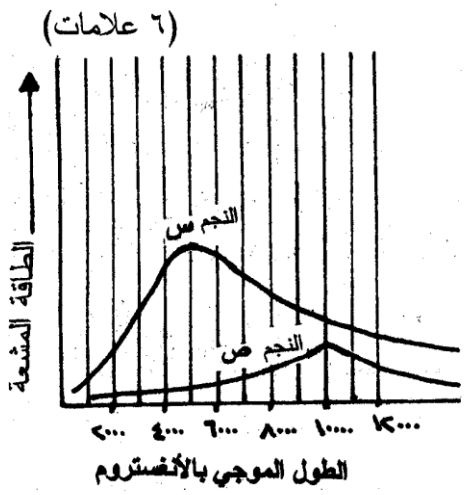
السؤال الثاث

٥) عندما ينتهي الوقود النووي (الهيدروجين) في مركز النجم فإنه يتحول إلى :

(أ) عملاق أحمر. ب) نجم أولي. ج) قزم أبيض. د) نجم تتابع رئيسي.

السؤال الخامس

د) يوضح الشكل المجاور علاقة الطاقة المشعة بالطول الموجي، ادرسه ثم أجب عن الأسئلة الآتية :



١) ما الطول الموجي ($\lambda_{ع}$) لموجة الطاقة العظمى لكل نجم ؟

٢) أي النجمين درجة حرارته أعلى (س أم ص) ؟

٣) أي النجمين يحتمل أن يكون لونه أحمر (س أم ص) ؟

٤) إذا ارتفعت درجة حرارة النجم (ص) وأصبحت ضعف ما كانت عليه، فما الطول الموجي لموجة الطاقة العظمى للنجم (ص) ؟

د)١- الطول المرجي للنجم (س) = ١٠ × ٥ ^{٣} أنجستروم ① علامة

الطول المرجي للنجم (ص) = ١٠ × ١٠ ^{٣} أنجستروم ① علامة

ج- النجم (س) ① علامة

٣- النجم (ص) ① علامة

٤- نقص الطول المرجي إلى النصف

١٠ × ١٠ ^{٣} × ٠,٥ = ١٠ × ٥ ^{٣} أنجستروم.

① علامة ① علامة

شتوية 2008

أ – قارن بين النجم النيوتروني والقزم الأبيض من حيث : الحجم ، الكثافة. (علامتان)

الإجابة النموذجية :

السؤال الأول : (١٩) علامة

بديل (P) لو كتب الطالب حجم القزم أكبر والنيوتروني أصغر كثافة القزم أقل والنيوتروني أكبر

رقم الصفحة في الكتاب		وجه المقارنة / النجم	الحجم	الكثافة
	P - ٢	القزم الأبيض	حجمه بحجم الأرض ④	كثافته كبيرة جداً ②
٢٧		النيوترونى	أقل حجماً من القزم الأبيض، قطره ١٠ كم ②	كثافته تساوي ١٤١٠ غ/سم^{٣} أكثر بمليون مرة من القزم الابيض

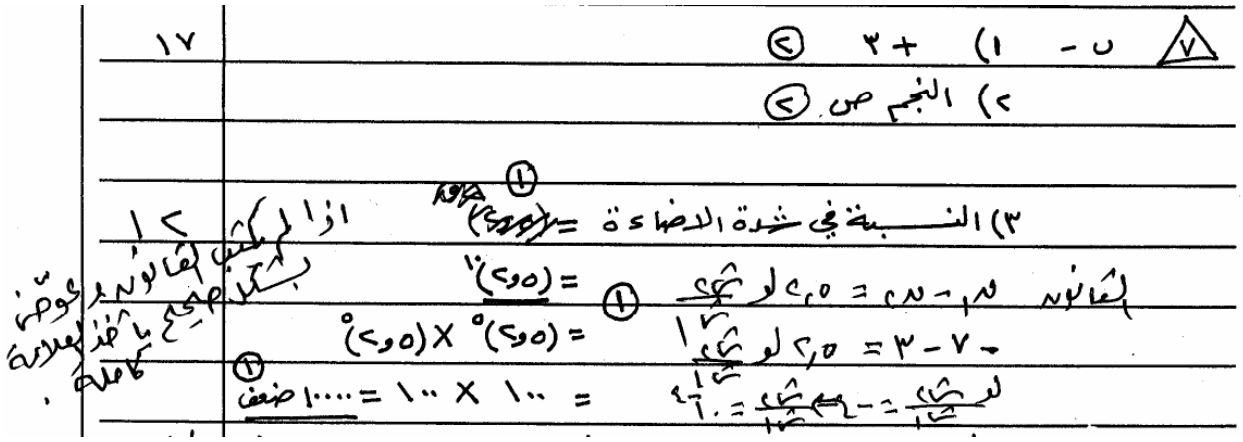
السؤال الثاني

ب- نجمان (س ، ص) ، إذا وضع النجم (س) على بُعد (١٠) فراسخ فلكية يتغير قدره الظاهري من (-٧) ليصبح (+٣) ، وإذا وضع النجم (ص) على بُعد (١٠) فراسخ فلكية تزداد شدة إضاءته بمقدار (٦٢٥) ضعفاً. (٧ علامات)

١) ما القدر المطلق للنجم (س) ؟

٢) أي النجمين (س أم ص) أبعد عن الأرض ؟

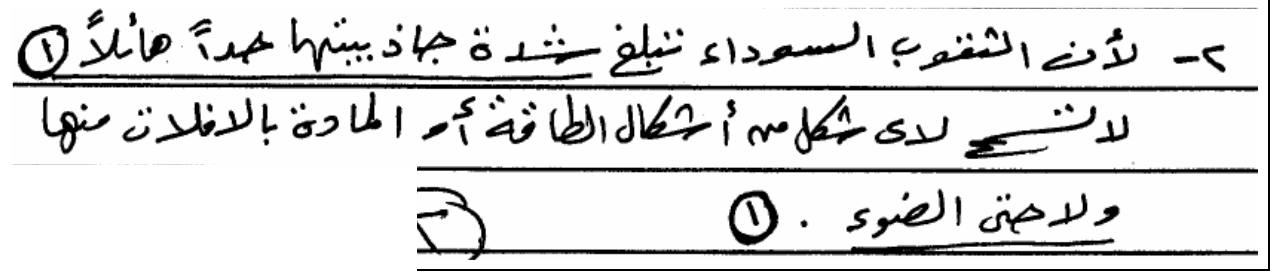
٣) احسب نسبة التغير في شدة إضاءة النجم (س).



تابع السؤال الثاني شتوية 2008

ج - فسر ما يأتي تفسيرا علميا وافيا: <u>علامتان لكل فرع</u>

٢) **لا** يمكن رؤية الثقوب السوداء في السماء.



السؤال الثالث ضع دائرة

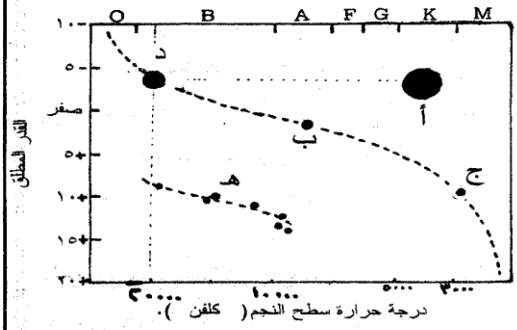
١) يفيد قانون فين للإزاحة في حساب :

أ) القدر المطلق للنجم. ب) درجة حرارة سطح النجم. ج) كتلة النجم. د) بُعد النجم.

####### صيفية 2008 #######

السؤال الأول أ

أ – يمثّل الشكل المجاور مخطط هيرتز برنغ–رسل، ادرسه ثم أجب عن الأسئلة الآتية : (١٢ علامة)



١- سمّ كل من النجمين (أ ، هـ).

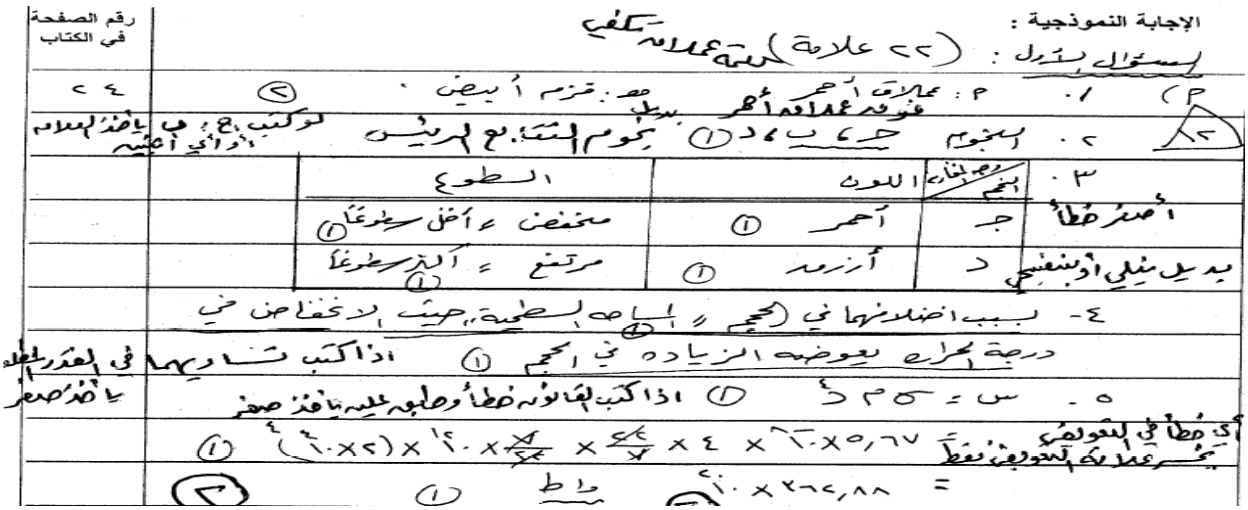
٢- ما النجوم التي تبدي علاقة طردية بين درجة حرارة سطوحها وسطوعها ؟

٣- قارن بين النجمين (جـ ، د) من حيث اللون والسطوع.

٤- كيف تفسّر تساوي النجمين (أ ، د) في سطوعهما على الرغم من الاختلاف في درجة حرارتهما السطحية ؟

٥- احسب سطوع النجم (د) إذا علمت أن نصف قطره يساوي $\sqrt{\frac{٧}{٢٢} \times ١٠^{١٢}}$ (ثابت ستيفان بولتزمان = $٥,٦٧ \times ١٠^{-٨}$ واط/م^{٢}.ك^{٤})

الإجابة النموذجية :



السؤال الثالث ضع دائرة:

١) إذا كانت الأرقام (٤ ، ٨ ، ١٢ ، ١٦) تعبّر عن الأقدار الظاهرية للنجوم (س ، ص ، ع ، ك) على الترتيب، فإن النجم الذي يمكن رؤيته بالعين المجردة هو :

أ) س ب) ص ج) ع د) ك

منتدى معلمي الاردن www.jo-teachers.com

شتوية 2009

السؤال الأول

أ) يبين الجدول المجاور القدر الظاهري والمطلق لعدد من النجوم، أشير إليها بالرموز (ب، جـ، د، هـ، و)

أدرسه ثم أجب عما يأتـــي : (٧ علامات)

رمـز النجـم	القدر الظاهري	القدر المطلق
ب	- ٤	١٠
جـ	صفر	- ١
د	٢	٢
هـ	١٠	- ١٠
و	٤	- ١

١- ما رمز النجم الأكثر شدة إضاءة ظاهرية ؟

٢- ما رمز النجم الذي لا يرى بالعين المجردة ؟

٣- ما رمز النجم الذي يبعد عن الأرض (١٠) فراسخ فلكية ؟

٤- ما رمز النجم الأكثر سطوعاً ؟

٥- أي النجمين (جـ) أم (و) أقرب إلى الأرض ؟

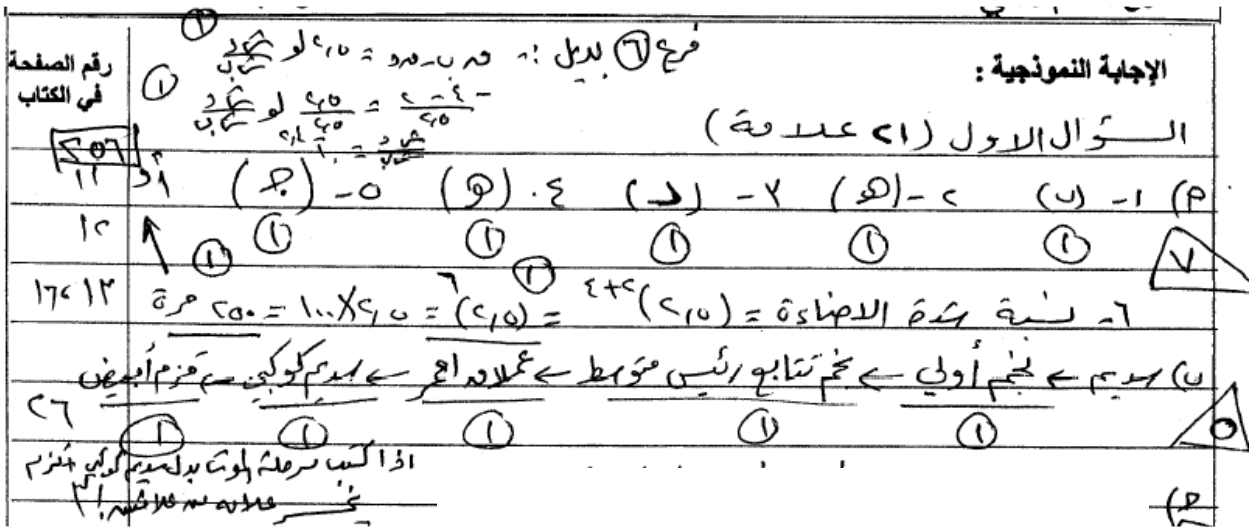
٦- احسب النسبة بين شدتي الإضاءة الظاهريتين للنجمين (ب ، د).

ب) رَتِّب مراحـل حيـاة نجـم تتابـع رئيـس متوسـط. (٥ علامات)

الإجابة النموذجية :

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الاول (١٢ علامة)



صيفية 2009

السؤال الأول

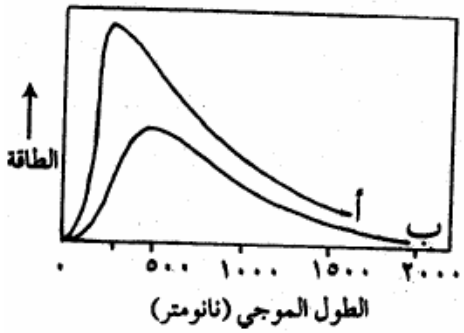
أ) ابتكر هيبارخوس نظاماً للدلالة على شدة الإضاءة الظاهرية للنجوم. (٣ علامات)

١- ما المقصود بشدة الإضاءة الظاهرية ؟

٢- اذكر عاملين تعتمد عليهما شدة الإضاءة الظاهرية.

ب) يُمثل الشكل المجاور العلاقة بين طول موجة الذروة ودرجة الحرارة لنجمين (أ ، ب)، (٥ علامات)

ادرسه ثم أجب عما يأتي:



١- ما الطول الموجي لقمة حزمة الإشعاع لكل من النجمين (أ ، ب)؟

٢- أي النجمين (أ) أم (ب) درجة حرارته السطحية أعلى؟

٣- إذا كان كل من النجمين (أ ، ب) متساويان في الحجم، أي منهما أقل سطوعاً؟

٤- إذا كان القدر الظاهري للنجم (أ) = ٢ والقدر الظاهري للنجم (ب) = -١ أي النجمين أبعد عنا ؟

الإجابة النموذجية :

رقم الصفحة في الكتاب	
	السؤال الأول : (٢٣) علامة
١١	أ) ١- المجموع الكلي للطاقة الواصلة من النجم الى عين المراقب ①
	٢) ١- سطوع النجم ، القدرة الإشعاعية ①
١٤	٢- المسافة ، البعد عن الأرض ①
١٩	ب) ١- النجم P = ٢٧٥ نانومتر ، النجم Q = ٥٠٠ نانومتر ① ①
	٢- النجم P ① ٢- النجم (ب) ① بعد (النجم ب هو الأبعد)
	٤- النجم P ①

السؤال الخامس

٦- إذا زادت الكتلة المتبقية في مركز نجم منفجر على ثلاثة أضعاف كتلة الشمس فإنه يتحول إلى :

أ. نجم تتابع رئيس ب. نجم نيوتروني ج. ثقب أسود د. قزم أبيض

شتوية 2010

السؤال الأول

أ) تعتمد شدة الإضاءة الظاهرية للنجوم على سطوعها. (٦ علامات)

١) ما المقصود بسطوع النجم؟

٢) ما العوامل المؤثرة في سطوع النجم؟

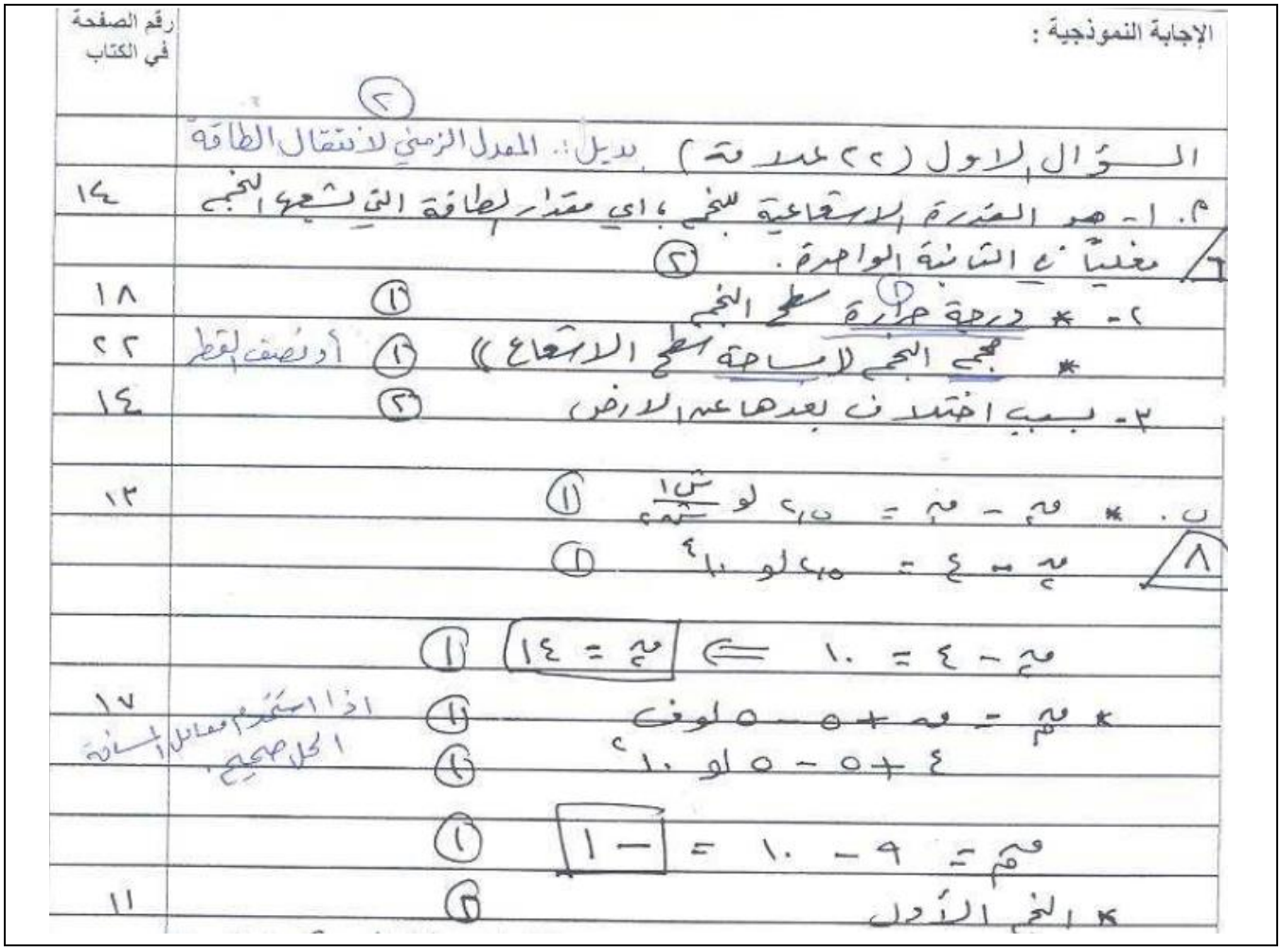
٣) لماذا تصعب المقارنة بين سطوع النجوم؟

ب) نجمان؛ شدة الإضاءة الظاهرية للأول (١٠٠٠٠) ضعف شدة إضاءة الثاني (٨ علامات)
والقدر الظاهري للنجم الأول يساوي (٤). احسب :

١) القدر الظاهري للنجم الثاني.

٢) القدر المطلق للنجم الأول إذا كان بعده عن الأرض يساوي (١٠٠) فرسخ فلكي.

٣) أي النجمين الأول أم الثاني يمكن رؤيته بالعين المجردة؟



الإجابة النموذجية :

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الأول (٢٢ علامة) بديل: المعدل الزمني لانتقال الطاقة

١٤ ٢. أ- هو القدرة الإشعاعية للنجم، أي مقدار الطاقة التي يشعها النجم مغلباً في الثانية الواحدة.

١٨ ب- * درجة حرارة سطح النجم

٢٢ * مساحة سطح النجم (مساحة سطح الإشعاع) أو نصف القطر

١٤ ٣- بسبب اختلاف بعدها عن الأرض

١٢ ب. * $م_{ح} - م_{ح} = ٥,٠ \log \frac{ش_١}{ش_٢}$

$م_{ح} - ٤ = ٥,٠ \log ١٠^{٤}$

$م_{ح} - ٤ = ١٠$ ⇐ $م_{ح} = ١٤$

١٧ * $م_{ح} = م_{ح} + ٥ \log \frac{ف}{١٠}$ إذا استخدم قانون آخر الحل صحيح

$٤ + ٥ = ٥ \log ١٠^{٢}$

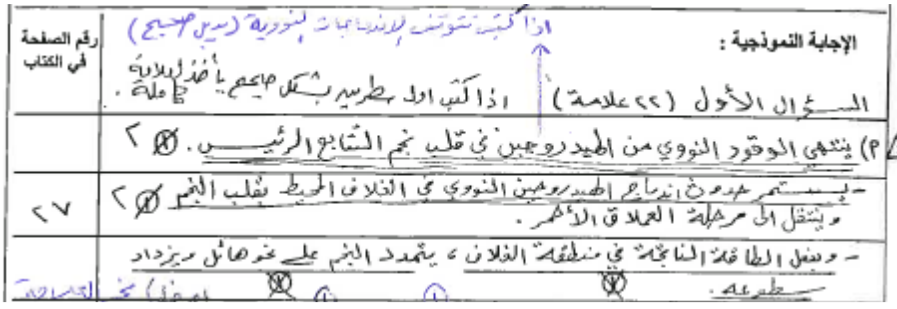
$م_{ح} = ٩ - ١٠ = -١$

١١ * النجم الأول

صيفية 2010

السؤال الأول

أ) وضّح كيف ينتقل نجم التتابع الرئيس إلى مرحلة العملاق الأحمر. (٤ علامات)



الإجابة النموذجية : (إذا كتب نتوقف لإشارات النورية (سين صحيح) إذا كتب اول بطريقة بشكل صحيح يأخذ الباقي علامة.

السؤال الأول (٢٢ علامة)

٤ أ) ينتهي الوقود النووي من الهيدروجين في قلب نجم التتابع الرئيس. ٢

- يستمر حدوث تفاعلات الهيدروجين النووي في الغلاف الحيط بقلب النجم ٢
وينتقل الى مرحلة العملاق الأحمر.

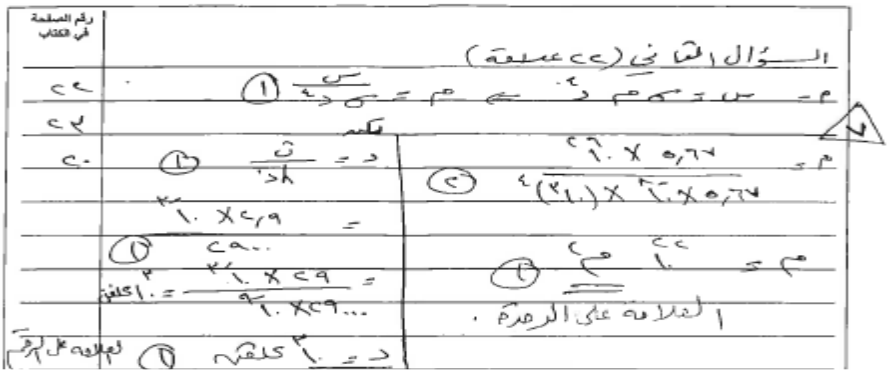
٢٧ - وتمثل الطاقة الناتجة في منطقة الغلاف، يتمدد النجم على نحو هائل ويزداد سطوعه.

منتدى معلمي الاردن www.jo-teachers.com

السؤال الثاني

أ) نجم سطوعه يساوي ٥,٦٧ × ١٠^٢٦ واط ؛ يصدر طاقة إشعاعية عند موجة ذروة طولها ٢٩٠٠ نانومتر؛ احسب مساحة سطح هذا النجم. (٧ علامات)

(ثابت فين = ٢,٩ × ١٠^-٣ متر.كلفن ، ١ متر = ١٠^٩ نانومتر ، ثابت ستيفان = ٥,٦٧ × ١٠^-٨ واط/متر^٢.كلفن^٤)



السؤال الخامس

١) نجم قدره الظاهري يساوي قدره المطلق، فإن بعده عن الأرض بالفراسخ الفلكية يساوي:

أ) ٥ (ب) ١٠ ج) ١٥ د) ٢٠

شتوية 2011

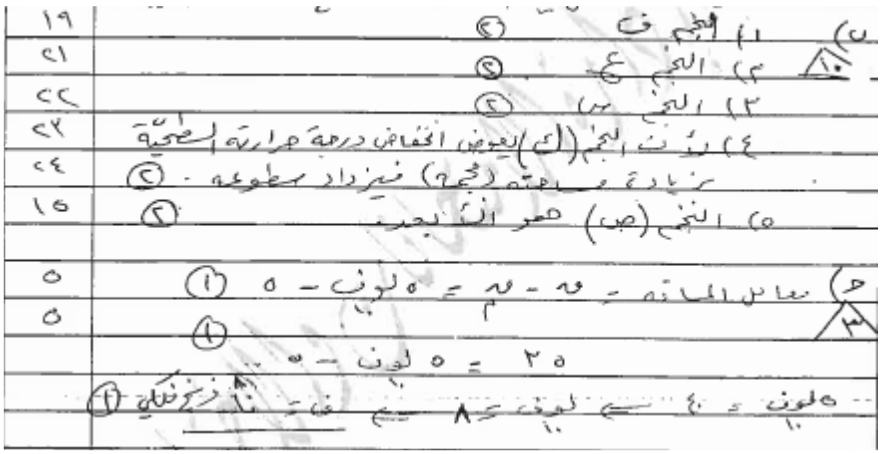
السؤال الأول

ب) يبيّن الجدول المجاور عدد من النجوم أشير إليها بالرموز (س ، ص ، ع ، ك ، ف)، وبيانات متعلقة بها.
ادرس الجدول ثم أجب عما يأتي : (١٠علامات)

رمز النجم	الصنف الطيفي	القدر المطلق	نوع النجم
س	G	٥+	تتابع رئيس
ص	K	٢-	عملاق أحمر
ع	B	صفر	تتابع رئيس
ك	M	٨-	فوق عملاق أحمر
ف	G	٤+	تتابع رئيس

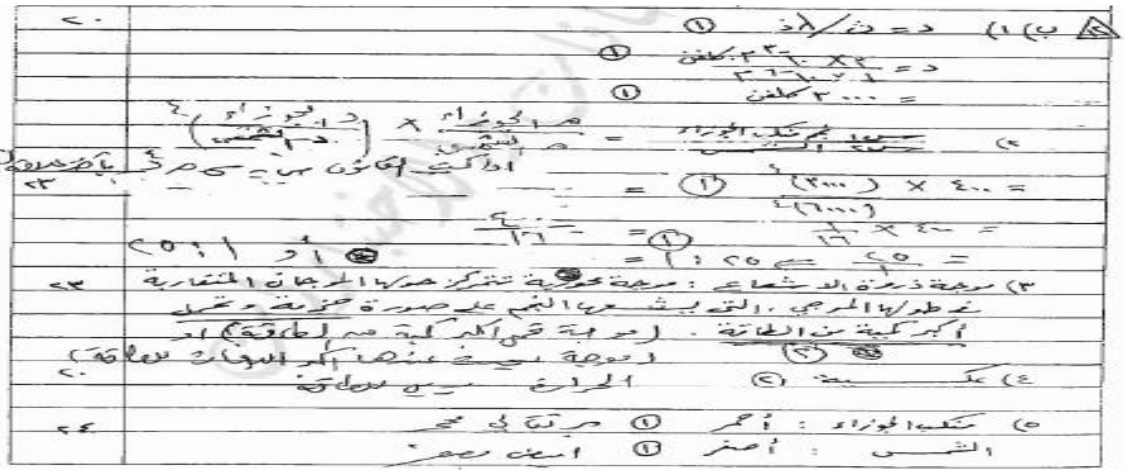
١) أي النجمين أكبر حجماً (س أم ف)؟
٢) ما رمز النجم الذي لونه أزرق؟
٣) ما رمز النجم الذي يمثّل الشمس؟
٤) درجة حرارة النجم (ع) أعلى من درجة حرارة النجم (ك)، إلا أن سطوع النجم (ك) أكبر. علّل.
٥) إذا تساوى النجمان (ف ، ص) في شدة الإضاءة الظاهرية. أي منهما الأبعد عن الأرض؟

ج) نجم معامل المسافة له يساوي (٣٥) . احسب بُعده عن الأرض. (٣ علامات)



السؤال الأول

ب) نجمان، **الأول** منكب الجوزاء طول موجة الذروة لإشعاعه (١٠٠٠٠) انجستروم، (١٢ علامة)
والثاني الشمس حيث تبلغ درجة حرارتها السطحية (٦٠٠٠) كلفن.
علماً بأن: (**ثابت ستيفان**= ٥,٦٧ × ١٠$^{-٨}$ **واط / متر**^{٢} . **كلفن**^{٤} ، **ثابت فين** = ٣ × ١٠$^{-٣}$ **متر . كلفن**)
١) احسب درجة الحرارة السطحية لنجم منكب الجوزاء.
٢) احسب نسبة سطوع نجم منكب الجوزاء إلى سطوع الشمس، إذا علمت أن مساحة سطح منكب الجوزاء تعادل (٤٠٠) ضعف مساحة سطح الشمس.
٣) ما المقصود بموجة ذروة الإشعاع ؟
٤) ما العلاقة بين طول موجة ذروة الإشعاع ودرجة حرارة الجسم المشع ؟
٥) حدّد اللون المتوقع لكل من النجمين.



السؤال الخامس

٣) تبدأ دورة حياة النجوم من :
أ) نجم تتابع رئيس ب) الكرة الغازية الملتهبة ج) السديم الكوني د) لحظة الاندماج النووي

٤) أطول مرحلة في حياة النجم هي:
أ) النجم الأولي ب) التتابع الرئيس ج) القزم الأبيض د) العملاق الأحمر

منتدى معلمي الاردن www.jo-teachers.com

شتوية 2012

السؤال الأول

أ) نجمان (س ، ص)؛ فإذا علمت أن شدة الإضاءة الظاهرية للنجم (س) تساوي (٢,٥) ضعف شدة الإضاءة الظاهرية للنجم (ص)، والقدر الظاهري للنجم (س) يساوي (١٢). احسب ما يأتـــي : (٨ علامات)

١) القدر الظاهري للنجم (ص). ٢) القدر المطلق للنجم (س) الذي يبعد عن الأرض (١٠٠٠) فرسخ فلكي.

ب) يُمثّل الشكل المجاور مخططاً يوضّح مراحل دورة حياة النجوم، ادرسه، ثم أجب عما يأتـــي: (٦ علامات)

١) اكتب ما تمثّله كل من الأرقام (١ ، ٢) في المخطط.

٢) ما هي أول مرحلة من مراحل حياة النجم ؟

٣) إذا علمت أن النجم **بدالجوزاء** من النجوم العملاقة الحمراء والنجم **قلب العقرب** من النجوم فوق العملاقة الحمراء، فأيّهما تنتهي حياته أسرع ؟

٤) أيّ من النجوم الآتيـــة : (النجم النيوتروني، العملاق الأحمر، التتابع الرئيس) اكتملت دورة حياته ؟

الإجابة النموذجية :

رقم الصفحة في الكتاب	الإجابة النموذجية :
	السؤال الأول (٨ علامات)
١٢	(أ) ١ : المختلف الدقدار بمقدار ١ = ٥و٢ من شدة الضاءة الظاهرية ①
	النسبة بين شدة الضاءة = $\frac{\text{ن}_{\text{ص}}}{\text{ن}_{\text{س}}}$ (٥و٢)
	$\frac{\text{ن}_{\text{ص}}}{\text{ن}_{\text{س}}}$ (٥و٢) = ٥و٢ ①
	$\frac{\text{ن}_{\text{ص}}}{\text{ن}_{\text{س}}}$ (٥و٢) = $\frac{١}{\text{ن}_{\text{س}}}$ (٥و٢)
	$\frac{١}{\text{ن}_{\text{س}}}$ = ١ ①
	ق ص = ق س + ١
	= ١٢ + ١ = ١٣ ①
١٧	٢ : ق ص = ق س + ٥ لو ١٠٠ ①
	= ١٢ + ٥ لو ١٠٠ ②
	= ١٧ لو ١٠٠
	= ١٧ − ١٥ = ٢ ①
٢٦	(ب) ١ : ١- سديم كرتي ① ٢- نجم فوق العملاق ①
	٢ : مرحلة النجم الأحمر. ①
	٣ : النجم ينتهي حياته أسرع هو النجم قلب العقرب. ②
	٤ : النجم النيوترونـي. ①

السؤال الخامس

٣) أشد العوامل تأثيراً في سطوع النجم هو:

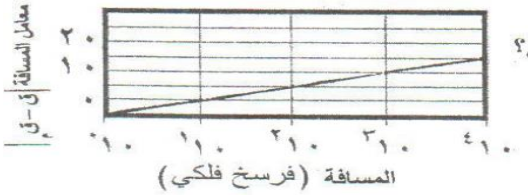
أ) بُعده ب) حجمه ج) درجة حرارته السطحية د) صنفه الطيفي

صيفية 2012

السـؤال الثاني: (٢٠ علامة)

أ) يوضّح الشكل المجاور العلاقة بين المسافة بالفرسخ الفلكي ومُعامل المسافة، (٦ علامات)

اعتماداً على الشكل، أجب عما يأتي:



١) ما مُعامل المسافة لنجم يبعد عن الأرض ٤١٠ فرسخ فلكي؟

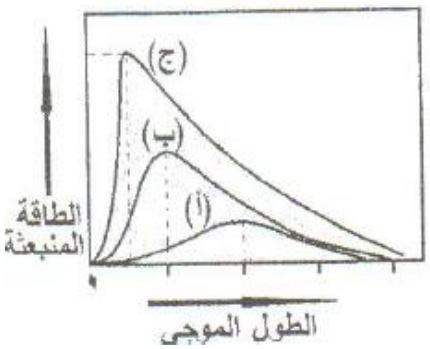
٢) إذا كان مُعامل المسافة لنجم ما = صفر
وقدره الظاهري = (٥) ، فما قدره المطلق ؟

٣) نجم قدره الظاهري يزيد عن قدره المطلق بمقدار (٥)، فما بُعده عن الأرض ؟

رقم الصفحة في الكتاب	السؤال الثاني: (٢٠ علامة)	
١٧	٤) ١ - ١٥	⑤
١٨	٢ - ٥	⑤
	٣ - ١٠^٤ فرسخ فلكي	⑤

السؤال الرابع

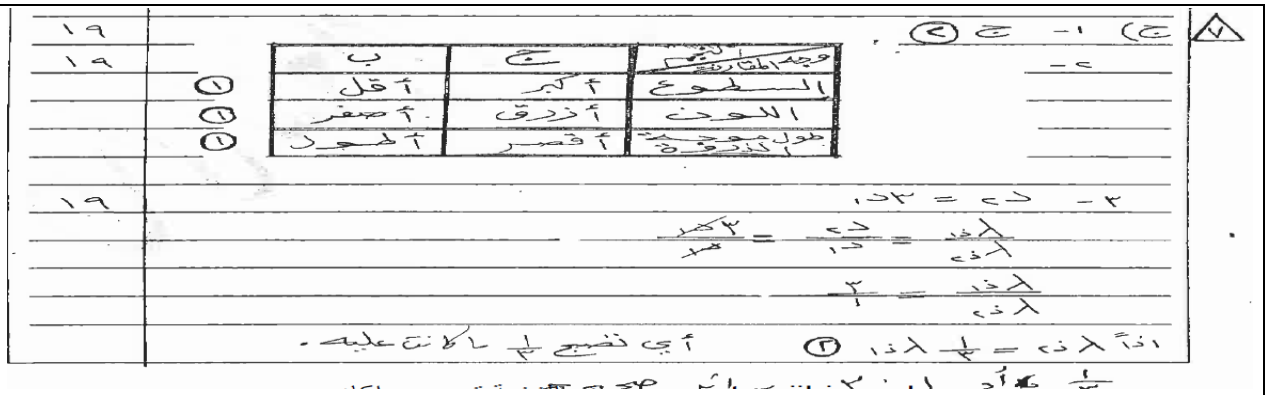
ج) ادرس الشكل المجاور الذي يُمثـل بعض الخصائص لثلاثة نجوم متساوية في الحجم، ثم أجب عما يأتي: (٧ علامات)



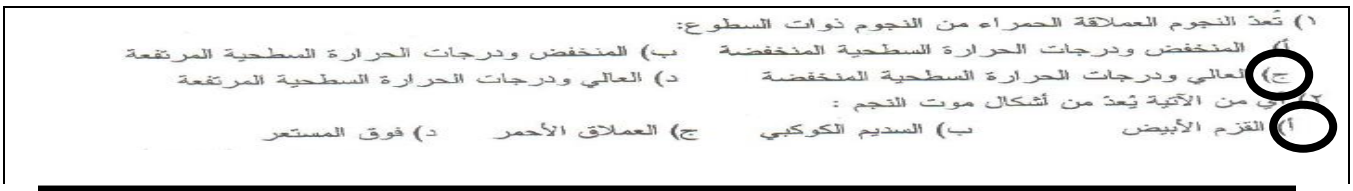
١) أيّ من النجوم الثلاثة (أ ، ب ، جـ) درجة حرارته أعلى ؟

٢) قارن بين النجمين (جـ ، ب) من حيث: **السطوع** (أقل، أكبر)، **اللون** (أصفر، أزرق)، **طول موجة الذروة** (أطول ، أقصر)

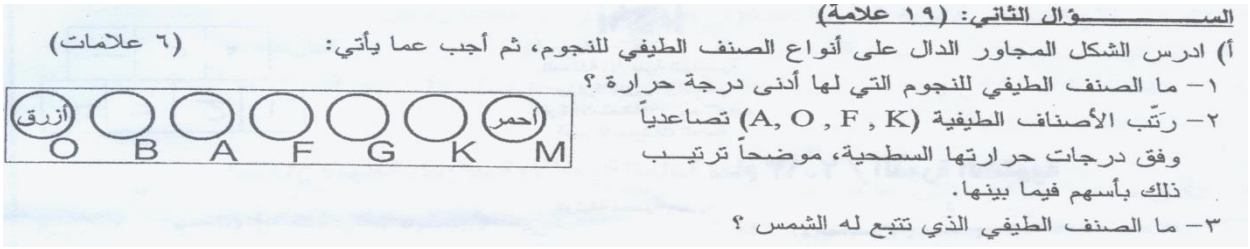
٣) ما نسبة التغيّر في طول موجة الذروة للنجم (أ)، إذا تضاعفت درجة حرارة سطحه ثلاثة أضعاف عمّا كانت عليه ؟

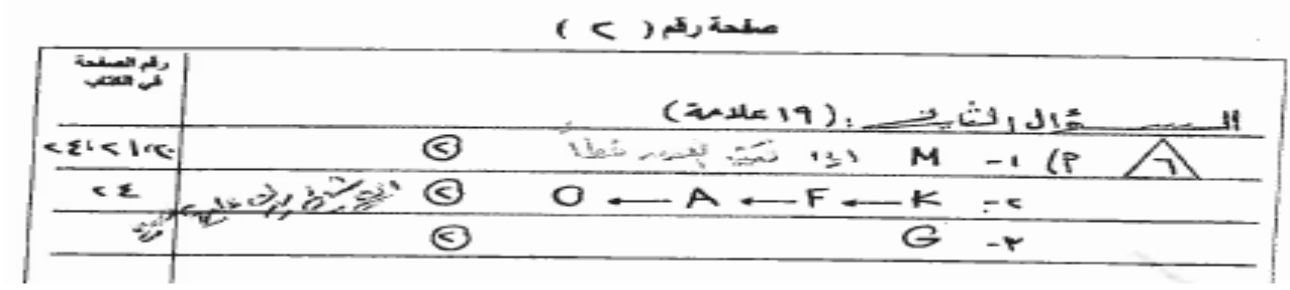


تابع السؤال الخامس صيفية 2012



شتوية 2013

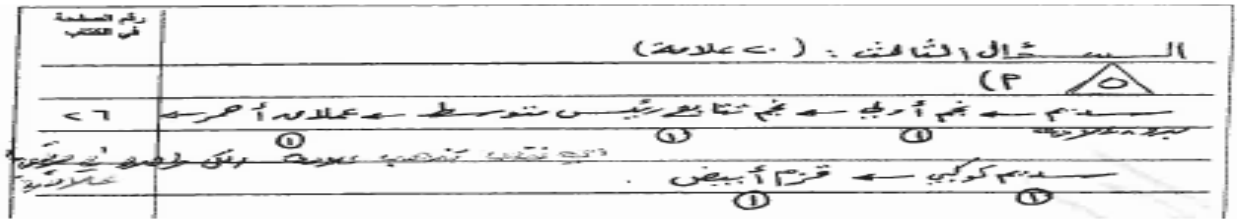




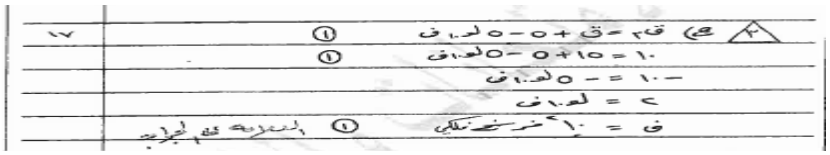
السؤال الثالث:

منتدى معلمي الاردن www.jo-teachers.com

أ) رتّب مراحل حياة نجم تتابع رئيس متوسط. (٥ علامات)



ج) احسب بُعد نجم قدره المطلق (١٠) وقدره الظاهري (١٥). (٣ علامات)



صيفية 2013

السـؤال الأول : (٢٢ علامة)

أ) الجدول المجاور يمثّل معلومات لعدد من النجوم (أ ، ب ، ج ، د)، ادرسه ثم أجب عما يأتي: (١٠علامات)

النجم	القدر الظاهري	القدر المطلق
أ	١,٣	٦
ب	٢	٢
ج	٠,٩	٠,٧-
د	٢٦,٧-	٥

١- أيّ النجوم هو الأبعد عن الأرض ؟

٢- حدّد النّجم الذي يمثّل الشمس .

٣- ما النجم الأقل شدّة إضاءة ظاهريّة ؟

٤- احسب بُعد النّجم (أ) عن الأرض.

الإجابات النموذجية

1) ب 2) د 3) ب (علامتان لكل فرع)

4) ق$_م$ = ق + 5 – 5 لو$_{10}$ ف (علامة على القانون)

6 = 1,3 + 5 -5 لو ف (علامة)

6- 6,3= - 5 لو ف

0,3- = - 5 لو ف بالقسمة على -5 ⟸ لو ف = 10 ^{0,6} فرسخ فلكي (علامة للجواب و علامة للوحدة)

السؤال الثاني (علامتان لكل فرع):

ج) انقل على دفتر إجابتك رقم الفقرة ثم اكتب البديل الصحيح لها كاملاً من البدائل الأربعة المعطاة. (٤ علامات)

١- تُعدّ النجوم العملاقة الحمراء من ذوات السّطوع :

- المنخفض ودرجات الحرارة السطحية المنخفضة.
- المنخفض ودرجات الحرارة السطحية المرتفعة.
- العالي ودرجات الحرارة السطحية المنخفضة.
- العالي ودرجات الحرارة السطحية المرتفعة.

٢- أيّ من الآتية يُعدّ من أشكال مَوت النّجم :

- السّديم الكوكبي.
- العملاق الأحمر.
- فوق المستعر.
- النيوتروني.

ج) انقل على دفتر إجابتك رقم الفقرة ثم اكتب البديل الصحيح لها كاملاً من البدائل الأربعة المعطاة. (٦ علامات)

١- يَعتمد الفلكيّون على مجموعة من الخصائص للتمييز بين النجوم، ما الخصيصة الأفضل للتمييز بينها:

- الكتلة.
- اللون.
- العُمر.
- الحجم.

٢- أطول مرحلة في حياة النّجم هي:

- التتابع الرئيس.
- القزم الأبيض.
- النّجم الأولي.
- العملاق الأحمر.