



Disciplina:	PFIS0004	ASTRONOMIA E ASTROFÍSICA	Professor:	Sergio Scarano Jr
Período:	2014/1	Data: 12 de julho de 2014	Turma	1
Aluno(a):				

Avaliação Escrita

Questão 1-) Apresente a derivação da terceira lei de Kepler, generalizada por Newton. Como ela pode ser utilizada para calcular a massa dos planetas? Que recursos instrucionais você utilizaria para tornar essa explicação didática.

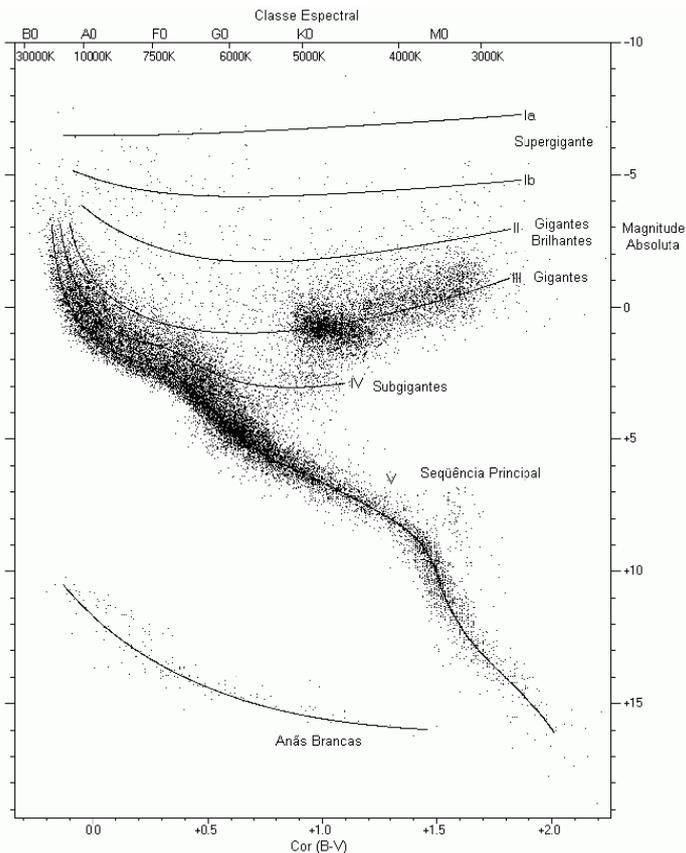
Questão 2-) Explique a razão pela qual ocorrem as estações do ano. De exemplos de outros períodos de tempo associados a eventos astronômicos.

Questão 3-) Escolha 4 atividades desenvolvidas no DS9 durante o curso e explique como os conceitos abordados nelas podem colaborar de modo interdisciplinar nos conteúdos explorados em outras disciplinas do ensino médio.

Questão 4-) A que distância encontra-se a estrela Spica que tem paralaxe de $0,013''$? Em que o conceito de resolução de um telescópio e os efeitos da atmosfera podem interferir na medida de uma paralaxe estelar?

Questão 5-) Uma estrela tem temperatura duas vezes a do Sol e luminosidade 64 vezes a do Sol. Qual é o seu raio em unidades de raio solar?

Questão 6-) Elabore uma estratégia de ensino para explicar a relação do tempo de vida de uma estrela com sua massa. Calcule o tempo de vida na seqüência principal de: (a) uma estrela de $0.5 M_{\text{sol}}$ e (b) uma estrela de $50 M_{\text{sol}}$, adotando a relação Massa-Luminosidade mais adequada para cada faixa de massas. De exemplos de recursos que podem ajudar



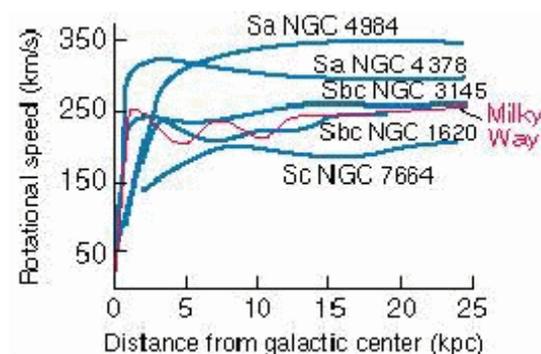
Questão 7-) Partindo do diagrama HR à esquerda, determine a distância de uma estrela gigante vermelha do tipo K0 que foi observada com magnitude aparente igual a 10 mag.

Questão 8-) Complete os dados da tabela abaixo, para as diferentes estrelas:

★	T(K)	Tipo Espectral	Magnitude Absoluta	Região no Diagrama H-R
(a)		A0		Anã Branca
(b)	3840		-0.4	Gigante Vermelha
(c)		B8	-7.1	
(d)	5940			Seqüência Principal

Questão 9-) Determinar as distâncias das seguintes estrelas pulsantes: (a) Uma estrela do tipo RR Lyrae, que foi observada com magnitude aparente igual a 5,0 mag.; (b) Uma Cefeída que apresenta período de pulsação da ordem de 4 dias, e sua magnitude aparente é igual a 17,5 mag.

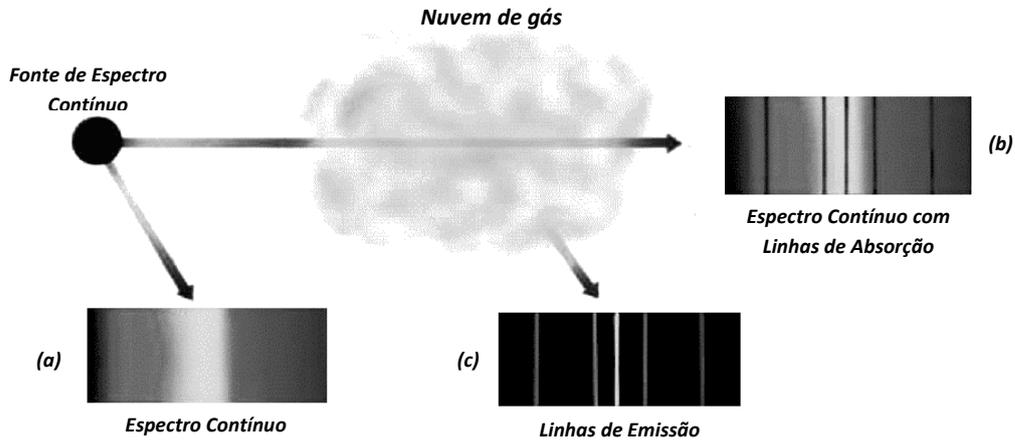
Questão 10-) Considere o gráfico abaixo, que apresenta curvas de rotação de várias galáxias. (a) Com base na classificação de Hubble (os tipos morfológicos aparecem ao lado do nome de cada galáxia), o que se pode dizer sobre as características das galáxias NGC4378, NGC3145 e NGC 7664? (b) Para a galáxia NGC 7664, estime a massa da matéria luminosa contida dentro de um raio 15kpc. (c) Com relação à massa total dessas galáxias, qual evidência se pode deduzir do fato de que a velocidade de rotação do disco é constante (a partir de 20 kpc até grandes distâncias do centro)?



Questão 11-) Demonstre como a partir da Lei de Hubble para o afastamento sistemático das galáxias é possível estimar a idade do Universo. Combine a demonstração com recursos didáticos (imagens, vídeos, applets, experimentos ilustrativos) que ajudem a explicar os raciocínios envolvidos.

Questão 12-) Utilizando a página do NED, do SDSS ou o catálogo de imagens acessadas a partir do DS9 elabore uma figura do diagrama do Hubble com imagens reais de galáxias. Para galáxias discoidais tome o cuidado apresentar uma versão aproximadamente edge-on e outra face-on do mesmo tipo morfológico.

Questão 13-) A figura abaixo é muito ilustrativa quanto às condições para formação de diferentes linhas espectrais. Organize uma seqüência didática, utilizando applets, softwares, experimentos, etc, para enunciar as três leis de Kirchoff baseado nessa figura. Mencione que informações físicas podem ser obtidas a partir dos espectros.



Questão 14-) Adotando a distância do Sol até o centro galáctico como sendo de 8kpc e supondo que nesse ponto a velocidade de rotação do disco galáctico é de 220 km/s, calcule o período orbital do Sol. Adotando a idade do Sol como sendo 5×10^9 anos, estime quantas vezes o Sol completou sua órbita na Galáxia. Escolha um evento Geológico importante e compare fração de uma volta a que esse evento corresponde.

Questão 15-) Elabore uma figura, ou um slide em PowerPoint com o qual se possa explicar o modelo unificado de núcleos de galáxias ativas (AGNs), apresentando sucintamente cada um dos principais tipos dessas galáxias.
