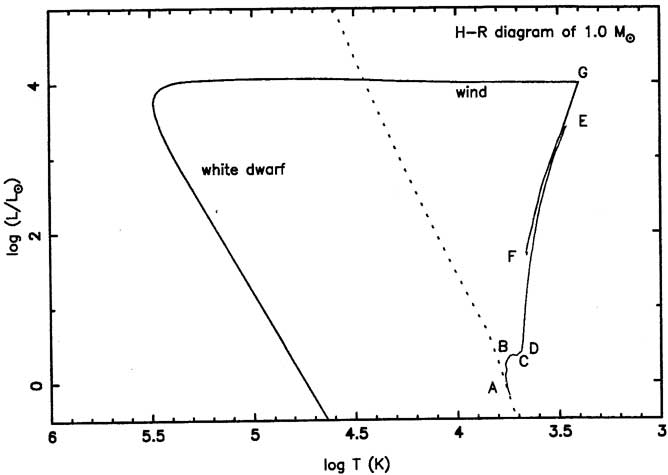
**2004年度夏学期　宇宙科学１（文系）（蜂巣泉）　2004年7月23日施行**

**注意**　筆記用具以外の持ち込み不可。試験時間90分。解答用紙（表裏）１枚

**問題１．**なぜ、質量の重い主系列星ほど速く水素を燃やして、寿命が尽きてしまうのか？　「ｐｐチェイン」および「ＣＮＯサイク ル」という言葉の意味を考慮して説明せよ。（配点10）

**問題２．**ヘルツシュプルングのギャップとは何か？　ＨＲ図を書いて詳しく説明せよ。（配点10）

**問題３．**図は太陽の１倍の質量を持つ星の進化（星の一生）をあらわしたものである。図中のＡ，Ｂ，... における恒星の内部構造を図示し、進化の様子を簡潔に説明しなさい。なお、内部構造の図を書かない場合は大幅に減点する。なお、横軸は星の表面温度の常用 対数、横軸は星の光度を太陽光度で割ったものの常用対数である。（配点40）



**問題４．**パルサーが高速回転する中性子星であることを示す証拠として、ミリセコンド・パルサーがある。太陽質量程度（1.4倍 太陽質量とせよ）の星が、1.5ms（ミリ秒）の周期で回転するには、その半径がどの程度でなければならないか？具体的に計算して示せ。なお、cgs 単位系で重力定数は、*Ｇ*＝6.67×10-8、太陽質量はＭ○＝２×1033ｇ として、有効数字１桁の精度でよい。（配点20）

**問題５．**ビッグバンと宇宙膨張に関して次の問に答えよ。

（１）ビッグバンと宇宙膨張を決定づけた三つの観測について述べよ。なぜ、それがビッグバンと宇宙膨張を示すのかの根拠も示すこと。（配点 15）

（２）宇宙膨張はわれわれの銀河系を中心にして、すべての銀河が遠ざかっていくことを意味する。これは、われわれが宇宙の中心にいることを意 味するか？yes か no か、理由を付けて述べよ。（配点５）

**授業の評価**　時間があれば、何回くらい「宇宙科学１」の授業に出たかを記し、「宇宙科学１」の授業の改善点、要望、あるいは感 想でも結構ですので、記入して下さい。なお、この部分は配点には関係ありません。