

1. 極夜 2. オーロラ 3. 黄道光 4. 白夜

1. 地球の自転による日周運動 2. 天体の年周光行差 3. フーコーの振り子の振動面の回転 4. 恒星の年周視差

1. 銀河は地球に向かって一定の速度で近づいている
2. 銀河は静止しており、地球だけが移動している
3. 宇宙は収縮を続けており、銀河間の距離は縮まっている
4. 宇宙は空間そのものが膨張している

1. 主系列星 2. 種族IIの星 3. 赤色巨星 4. 種族Iの星

1. 恒星の自転速度が速いほど、暗線が完全に消失するため、恒星の自転周期を測定する指標となる。
2. 恒星の大きさが大きいほど、暗線の数が多くなるため、恒星の質量を推定する指標となる。
3. 恒星の明るさが大きいほど、暗線の幅が広がるため、恒星までの距離を測定する指標となる。
4. 恒星の表面温度が異なると、吸収される波長パターンが変化するため、スペクトル型を分類する指標となる。

1. 木星の内部には岩石の核が存在すると考えられている。
2. 火星の大気組成の大部分は金属水素である。
3. 火星は岩石を主成分とするため、木星よりも平均密度が高い。
4. 木星型惑星の平均密度が小さいのは、主にガス成分で構成されているためである。

1. 星間雲はヘリウムのみで構成されており、その核融合反応によって恒星が誕生する。
2. 星間雲がブラックホールへと直接変化することで、光を放出する恒星が誕生する。
3. 星間雲の密度の高い領域が自身の重力収縮を起こし、中心部の温度と密度が上昇することで恒星が形成される。
4. 星間雲が周囲の空間からエネルギーを吸収して膨張することで、恒星としての輝きを放ち始める。

1. 原始星 2. 小惑星 3. 主系列星 4. 赤色巨星

1. 日の出とともに東の空から昇り、日没とともに西の空に沈む
2. 日没とともに東の空から昇り、日の出とともに西の空に沈む
3. 真夜中に太陽の方向と同じ位置にあり、観測できない
4. 正午に南中し、太陽と重なって観測できない

1. 太陽の質量の大半は水素であり、これが中心部でヘリウムに変換される核融合反応がエネルギー源である。
2. 炭素や酸素などの重元素は、太陽よりも前に存在した星の内部で合成され、宇宙空間に放出されたものである。
3. 太陽内部で起こる核分裂反応によって、水素から重元素が次々と生成されている。
4. 太陽の大気には、水素やヘリウム以外の重元素も微量ながらスペクトル観測によって確認できる。

1. 秋分の日 2. 夏至の日 3. 冬至の日 4. 春分の日

1. 太陽は誕生から現在まで約100億年が経過しており、すでに赤色巨星の段階に達している。
2. 太陽は誕生から現在まで約50億年が経過しており、主系列星として安定した期間にある。
3. 太陽は誕生から現在まで約5000万年が経過しており、原始星から主系列星へ移行する過程にある。
4. 太陽は誕生から現在まで約5億年が経過しており、主系列星としての寿命の初期段階にある。

1. T は a の3乗に比例する 2. T の3乗は a の2乗に比例する 3. T の2乗は a の2乗に比例する 4. T の2乗は a の3乗に比例する

1. 5.7×10^{19} 2. 5.7×10^{22} 3. 2.8×10^{22} 4. 1.4×10^{22}

1. 鉄 2. 炭素 3. 酸素 4. 水素