

高校地学プリント（過去問類似）

宇宙 No.5

名前

得点

/10

問1 恒星の一生において、中心部で水素の核融合反応が安定して行われ、エネルギーを生成している段階を何と呼ぶか。（2021年 全国

公立入試 類似）

- | | | | |
|---------|--------|---------|---------|
| 1. 赤色巨星 | 2. 原始星 | 3. 主系列星 | 4. 白色矮星 |
|---------|--------|---------|---------|

問2 宇宙における元素の起源に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2019年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1. ビッグバン直後に炭素や酸素などの重い元素が大量に生成された。 | 2. 太陽のような恒星は、一生を通じて炭素を生成し続けることはない。 | 3. 恒星内部の核融合反応では、水素よりも軽い元素は生成されない。 | 4. 赤色巨星の中心部では、ヘリウムの核融合によって炭素が生成される。 |
|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|

問3 太陽の表面に見られる黒点の性質や観測に関する記述として最も適切なものを、次のうちから一つ選べ。（2015年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---|---|---------------------------------|--------------------------------------|
| 1. 黒点は太陽の自転に伴って、地球から見て東から西へと移動するように見える。 | 2. 黒点は太陽の公転に伴って、地球から見て西から東へと移動するように見える。 | 3. 黒点は周囲の光球よりも温度が高いため、白く輝いて見える。 | 4. 黒点の数は約11年周期で増減するが、太陽活動の強弱とは関係がない。 |
|---|---|---------------------------------|--------------------------------------|

問4 太陽の現在の進化段階に関する記述として最も適切なものはどれか。（2021年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| 1. 重力収縮によって温度が上昇している原始星の段階である | 2. 中心部で水素の核融合反応を行っている主系列星の段階である | 3. 中心部でヘリウムの核融合反応が進行している赤色巨星の段階である | 4. 核融合反応を終えて冷却しつつある白色矮星の段階である |
|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|

問5 天体の空間的規模について、銀河群、星団、惑星状星雲の実際の大きさを大きい順に正しく並べたものはどれか。（2020年 全国公立

入試 類似）

- | | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1. 星団、銀河群、惑星状星雲 | 2. 銀河群、惑星状星雲、星団 | 3. 銀河群、星団、惑星状星雲 | 4. 惑星状星雲、星団、銀河群 |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|

問6 天体の空間的規模に関する記述として最も適切なものはどれか。（2020年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| 1. 星団は恒星が寿命の末期に放出したガスによって形成される。 | 2. 銀河群は数百万光年以上の広がりを持つ巨大な天体集団である。 | 3. 惑星状星雲は銀河群よりも空間的規模がはるかに大きい。 | 4. 星団の大きさは一般的に数千光年を超える。 |
|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------|

問7 天体Pにおいて、面積が1のとき見かけの等級が20.0であり、面積が4のとき見かけの等級が約18.8であるという関係が成り立つとき、面積が2のときの見かけの等級として最も適当な値はどれか。（2021年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. 19.4 | 2. 18.5 | 3. 19.0 | 4. 20.0 |
|---------|---------|---------|---------|

問8 宇宙の晴れ上がりが起こる前、宇宙空間において光が直進できなかった主な理由として最も適切なものはどれか。（2021年 全国公立

入試 類似）

- | | | | |
|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| 1. 宇宙の温度が低すぎて光子が発生していなかったため。 | 2. 宇宙全体が非常に高密度な固体物質で満たされていたため。 | 3. 中性原子が光を吸収して熱エネルギーに変換していたため。 | 4. 自由に飛び回る電子が光を散乱させていたため。 |
|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------|

問9 見かけの等級に関する記述として最も適切なものはどれか。（2021年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| 1. 天体までの距離に関係なく、天体そのものの発光能力のみを表す。 | 2. 数値が大きいほど、地球から見た天体の明るさは明るいことを示す。 | 3. 数値が小さいほど、地球から見た天体の明るさは明るいことを示す。 | 4. 数値が0の天体は、地球から全く観測できないことを意味する。 |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|

問10 太陽の直径は地球の直径の約100倍である。太陽の表面において、緯度方向に2度の広がりを持つ黒点があるとき、この黒点の大きさ（緯度方向の長さ）は地球の直径の約何倍に相当するか。最も適当なものを、次のうちから一つ選べ。ただし、太陽は完全な球体とし、円周率は3とする。（2015年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------|---------|--------|---------|
| 1. 200倍 | 2. 0.2倍 | 3. 20倍 | 4. 1.7倍 |
|---------|---------|--------|---------|