

問1 銀河のスペクトルにおいて、本来の波長が656 nmである輝線が、観測の結果678 nmにずれて観測された。この赤方偏移の現象から、光速をcとして、この銀河の後退速度を推定する式として最も適切なものはどれか。ただし、波長のずれが本来の波長に対して十分に小さいものとする。 （2021年 全国公立入試 類似）

1. $(678 - 656) / 656 \times c$ 2. $(678 - 656) / 678 \times c$ 3. $678 / 656 \times c$ 4. $656 / 678 \times c$

問2 太陽程度の質量を持つ主系列星が、中心部の水素を使い果たした後の進化過程として、HR図上での移動方向を説明する記述として最も適切なものはどれか。 （2024年 全国公立入試 類似）

1. 主系列から右上の赤色巨星の領域を経て、左下の白色矮星の領域へ向かう 2. 主系列から右下の赤色矮星の領域を経て、左上の主系列星の領域へ戻る 3. 主系列から左上の青色巨星の領域を経て、右下の赤色矮星の領域へ向かう 4. 主系列から右下の白色矮星の領域を経て、左上の超新星の領域へ向かう

問3 地球から太陽までの平均距離を1天文単位と定義し、光が1天文単位を移動するのにかかる時間を約500秒とする。このとき、太陽から約30天文単位離れた位置にある海王星まで、光が到達するのにかかる時間として最も適切なものはどれか。 （2017年 全国公立入試 類似）

1. 0.4時間 2. 0.8時間 3. 4時間 4. 8時間

問4 電磁波を波長が短い順に並べたとき、ガンマ線、エックス線、紫外線、可視光線、赤外線、電波の順序において、紫外線と赤外線の間に位置するものはどれか。 （2004年 全国公立入試 類似）

1. ガンマ線 2. エックス線 3. 可視光線 4. 電波

問5 恒星の進化と元素生成の関係について、誤っている記述はどれか。 （2018年 全国公立入試 類似）

1. 恒星内部の核融合反応によって、水素からヘリウム、さらに炭素や酸素などの重い元素が生成される。 2. 超新星爆発は、鉄よりも重い元素が生成される重要な場の一つである。 3. 宇宙の歴史において、重い元素の割合は、恒星の世代交代を経て徐々に増加してきた。 4. ビッグバンによって、宇宙に存在するすべての元素が生成され、その後恒星によって消費された。

問6 銀河系の質量分布と構造に関する記述として、現代の天文学的知見に基づき最も適切なものはどれか。 （2017年 全国公立入試 類似）

1. 銀河系の質量の大部分は恒星や星間ガスなどの観測可能な物質で占められている。 2. 銀河系の中心部には、太陽の数百万倍以上の質量を持つ巨大ブラックホールが存在すると推定されている。 3. 銀河系の回転速度の観測結果は、ニュートン力学に基づき目に見える物質のみで完全に説明できる。 4. 銀河系の中心核には、質量を持たない高エネルギーの電磁波源の存在している。

問7 銀河系内において、星間ガスや塵が非常に高い密度で集まり、背後の星からの可視光を遮ることで黒く見える領域を何と呼ぶか。 （2006年 全国公立入試 類似）

1. 暗黒星雲 2. 超新星 3. 惑星状星雲 4. 中性子星

問8 地球の公転運動が直接的な原因となって生じる現象として、最も不適切なものを次の中から一つ選べ。 （2004年 全国公立入試 類似）

1. フーコーの振り子の振動面の回転 2. 恒星の年周視差 3. 恒星の年周光行差 4. 火星の逆行運動

問9 地球の公転が天体の見かけの運動に及ぼす影響について、その物理的背景として正しいものはどれか。 （2006年 全国公立入試 類似）

1. 地球が太陽の周りを公転しているため、同じ時刻でも地球の位置が異なり、背景となる恒星との位置関係が変化する。 2. 地球の自転軸が公転面に対して傾いているため、天体の南中高度が季節によって変化し、年周運動が生じる。 3. 地球の公転軌道が楕円形であるため、ケプラーの第2法則により天体の見かけの移動速度が変化する。 4. 地球が自転しながら公転しているため、日周運動と年周運動が合成され、天体は常に円を描いて移動する。

問10 太陽活動が活発な時期に地球で観測される現象やその背景に関する記述として、誤っているものはどれか。 （2017年 全国公立入試 類似）

1. 太陽の黒点数が増加する時期と活動の極大期は一致する 2. フレアから放出された荷電粒子が地球の磁気圏に到達する 3. 磁気嵐の発生は地磁気の逆転現象と直接的な因果関係がある 4. 太陽活動の周期は磁場の反転サイクルに関連している

問1 星団のHR図において、主系列星の分布が左上から右下まで連続して存在する場合と比較して、高温側の主系列星が欠け、巨星の分布が目立つ星団の年齢について最も適切な説明はどれか。（2021年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|------------------------------|------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| 1. 主系列星が左上まで存在する星団よりも、年齢が古い。 | 2. 主系列星が左上まで存在する星団よりも、年齢が若い。 | 3. 主系列星の分布範囲に関わらず、星団の年齢は常に一定である。 | 4. 主系列星の分布範囲は、星団の年齢ではなく星団の総質量のみに依存する。 |
|------------------------------|------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|

問2 ケプラーの第三法則（調和の法則）に基づき、ある惑星の公転周期をT、太陽からの平均距離（軌道長半径）をaとしたとき、成り立つ関係式として正しいものはどれか。（2006年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1. Tの二乗はaの二乗に比例する | 2. Tの二乗はaの三乗に比例する | 3. Tの三乗はaの二乗に比例する | 4. Tの三乗はaの三乗に比例する |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|

問3 太陽表面で発生する爆発現象である太陽フレアが地球の無線通信に障害を引き起こす主な要因として、最も適切なものはどれか。（2006年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|--|---------------------------------------|---|
| 1. 太陽から放出された高エネルギー粒子が地球の電離層の状態を変化させるため | 2. 太陽フレアに伴う可視光線の強度が急激に増大し、通信機器の受光素子が飽和するため | 3. 太陽の黒点数が約八年周期で極大となり、地球の磁場が完全に消失するため | 4. 太陽表面のコロナが低温化することで、地球に到達する電磁波の波長が変化するため |
|--|--|---------------------------------------|---|

問4 ヘルツシュプルング・ラッセル図において、右上の領域に位置する超巨星が、表面温度が低いにもかかわらず絶対等級が非常に明るい理由として最も適切なものはどれか。（2018年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| 1. 星の半径が太陽の100倍以上に達するほど極めて大きいため | 2. 星の質量が太陽の100倍以上に達するほど極めて大きいため | 3. 星の表面温度が太陽の100倍以上に達するほど極めて高いため | 4. 星の密度が太陽の100倍以上に達するほど極めて高いため |
|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|

問5 太陽内部で起こっている核融合反応の過程において、最終的に生成される原子核として正しいものはどれか。（2004年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|------------|-----------|----------|---------|
| 1. ヘリウム原子核 | 2. ウラン原子核 | 3. 炭素原子核 | 4. 鉄原子核 |
|------------|-----------|----------|---------|

問6 シュテファン・ボルツマンの法則に基づき、恒星の光度L、半径R、表面温度Tの関係を正しく表した式はどれか。ただし、比例定数をkとする。（2016年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1. $L = k \cdot R \cdot T^2$ | 2. $L = k \cdot R^2 \cdot T^4$ | 3. $L = k \cdot R^4 \cdot T^2$ | 4. $L = k \cdot R^2 \cdot T^2$ |
|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|

問7 主系列星がその一生の大部分において、中心部でエネルギーを生み出すために行っている核融合反応の反応物として正しいものはどれか。（2019年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-------|-------|-------|------|
| 1. 水素 | 2. 酸素 | 3. 炭素 | 4. 鉄 |
|-------|-------|-------|------|

問8 天文学において、ある恒星の等級が別の恒星より4等級明るい場合、その光度の比として最も適切なものはどれか。ただし、1等級の差は光度が約2.5倍異なるものとする。（2013年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------|---------|----------|----------|
| 1. 約10倍 | 2. 約40倍 | 3. 約100倍 | 4. 約250倍 |
|---------|---------|----------|----------|

問9 ハッブルの銀河分類において、銀河を楕円銀河や渦巻銀河などに区分する際に注目された要素として、最も適切なものはどれか。（2018年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|----------------|--------------------|---------------------|-------------------|
| 1. 銀河の外観に基づく形態 | 2. 銀河に含まれる星間物質の質量比 | 3. 銀河の回転速度と中心核の磁場強度 | 4. 銀河の赤方偏移の大きさと距離 |
|----------------|--------------------|---------------------|-------------------|

問10 銀河の回転速度の観測結果から、目に見える星や星間物質の質量だけでは説明できない質量不足が示唆されている。この現象を説明するために提唱されている、電磁波で観測できない未知の質量成分を何と呼ぶか。（2015年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-----------|--------|-------------|----------|
| 1. ダークマター | 2. ボイド | 3. ダークエネルギー | 4. 恒星間ガス |
|-----------|--------|-------------|----------|

高校地学プリント（過去問類似）

宇宙 No.8

名前

得点

/10

問1 光の速度が有限であるという性質に基づき、遠方の天体を観測することの意義として最も適切なものはどれか。（2014年 全国公立入試 類似）

1. 遠方の天体からの光を観測することは、その天体が過去に放った光を観測することであり、宇宙の過去の情報を得ることと同義である。
2. 遠方の天体からの光を観測することは、宇宙誕生直後の急激な温度上昇の過程をリアルタイムで直接観測することである。
3. 遠方の天体は孤立して存在しているため、光の速度が有限であっても、その天体の現在の状態を正確に把握することができる。
4. 光の速度は非常に速いため、数億光年離れた天体からの光であっても、その天体の現在の姿を瞬時に観測することが可能である。

問2 月が地球に対して常に同じ面を向けている現象について、その理由として最も適切なものはどれか。（2004年 全国公立入試 類似）

1. 月は自転しておらず、常に地球側を向くように固定されているため。
2. 月の自転周期と地球の周りを公転する周期が一致しているため。
3. 月の自転軸が地球の公転面に対して垂直に立っているため。
4. 月が地球の重力によって自転を完全に停止させられているため。

問3 ハッブル定数が70 km/s/メガパーセクであると仮定したとき、後退速度が3500 km/sで観測される銀河までの距離は何メガパーセクか。（2024年 全国公立入試 類似）

1. 30メガパーセク
2. 50メガパーセク
3. 70メガパーセク
4. 90メガパーセク

問4 地球の自転に伴う日周運動とは別に、月が恒星に対して移動する方向として正しいものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. 西から東
2. 東から西
3. 北から南
4. 南から北

問5 銀河系中心付近の恒星に対して年周視差による距離測定が極めて困難である理由として、最も適切なものはどれか。（2019年 全国公立入試 類似）

1. 銀河系中心付近は星間塵が多く、可視光が遮られるため。
2. 恒星までの距離が遠すぎて、年周視差が測定限界をはるかに下回るため。
3. 銀河系中心の恒星は常に高速で移動しており、位置が固定できないため。
4. 地球の公転運動が銀河系の回転運動と同期しているため。

問6 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. 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。
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. 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。

問7 銀河系の回転速度を銀河中心からの距離に対してプロットした際、中心付近を除いた外側の領域において、回転速度はどのような傾向を示すか。（2015年 全国公立入試 類似）

1. 距離に関わらずほぼ一定の値を示す
2. 距離の平方根に比例して上昇する
3. 距離の増加とともに急激に減少する
4. 距離の2乗に比例して減少する

問8 ある主系列星について、放射エネルギーが最大となる波長が太陽の約1.5倍であるとき、この恒星の表面温度と太陽の表面温度の関係として最も適切なものはどれか。ただし、太陽の表面温度を約6000 Kとする。（2012年 全国公立入試 類似）

1. 約4000 K
2. 約6000 K
3. 約9000 K
4. 約13500 K

問9 銀河系内の天体における回転速度と中心からの距離の関係を示す回転曲線において、中心から離れても回転速度が低下せず一定に近い値を示す現象から推定される事実はどれか。（2019年 全国公立入試 類似）

1. 観測される光よりも大きな質量を持つ暗黒物質が存在する
2. 銀河中心部には質量が極めて小さいブラックホールが存在する
3. 銀河系全体を加速膨張させる暗黒エネルギーが支配的である
4. 中心からの距離が遠いほど天体の公転周期は短くなる

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. 1.7倍
2. 0.2倍
3. 20倍
4. 200倍

問1 日本列島における日の出時刻の等値線の傾きについて、季節による変化の記述として最も適当なものはどれか。 （2004年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1. 夏至のころは北東から南西へ向かう等値線となり、冬至のころは北西から南東へ向かう等値線となる。 | 2. 夏至のころは北西から南東へ向かう等値線となり、冬至のころは北東から南西へ向かう等値線となる。 | 3. 春分や秋分のころは北東から南西へ向かう等値線となり、夏至や冬至のころは南北に平行な等値線となる。 | 4. 季節に関わらず日の出時刻の等値線は常に東西方向に平行であり、日本列島では傾きが生じない。 |
|---|---|---|---|

問2 太陽のような質量を持つ恒星が、主系列星の段階を終えてから最終的な姿に至るまでの進化の過程として、HR図上での移動経路を正しく説明しているものはどれか。 （2020年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1. 主系列星の領域から右上の赤色巨星の領域へ移動し、その後左下の白色矮星の領域へ向かう | 2. 主系列星の領域から左上の赤色巨星の領域へ移動し、その後右下の白色矮星の領域へ向かう | 3. 主系列星の領域から右下の赤色巨星の領域へ移動し、その後左上の白色矮星の領域へ向かう | 4. 主系列星の領域から左下の赤色巨星の領域へ移動し、その後右上の白色矮星の領域へ向かう |
|--|--|--|--|

問3 ある外惑星の会合周期が615日、地球の公転周期が365日であるとき、この惑星の公転周期Pとして最も適切な値はどれか。

（2006年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| 1. 約229日 | 2. 約490日 | 3. 約687日 | 4. 約980日 |
|----------|----------|----------|----------|

問4 太陽の約8倍以上の質量を持つ恒星が進化の終末にたどる姿として、中性子星が形成される過程の説明として正しいものはどれか。 （2018年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--------------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| 1. 赤色巨星の外層が剥がれ落ちて白色矮星になる | 2. 中心核の核融合が停止し、そのまま冷えて黒色矮星になる | 3. 超新星爆発を経て中心核が極限まで収縮して形成される | 4. 惑星状星雲の中心部で核融合が再開して形成される |
|--------------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------------|

問5 ある恒星の表面温度が太陽の2倍であり、光度が太陽の16倍であるとき、この恒星の半径は太陽の半径の何倍か。 （2016年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 1倍 | 2. 2倍 | 3. 4倍 | 4. 8倍 |
|-------|-------|-------|-------|

問6 宇宙の大きさが現在の千分の一であった時期の宇宙背景放射について、その当時の温度と放射エネルギーのピーク波長として最も適切な組み合わせはどれか。 （2016年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------|
| 1. 約3000ケルビン、約1ミリメートル | 2. 約3000ケルビン、約1000ミリメートル | 3. 約100ケルビン、約1ミリメートル | 4. 約100ケルビン、約1000ミリメートル |
|-----------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------|

問7 年周視差と年周光行差に関する記述として最も適当なものを、次のうちから一つ選べ。ただし、比較する恒星は同一のものとし、惑星の公転軌道は円軌道とみなす。 （2023年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1. 年周視差の最大値は観測する惑星の公転軌道半径が大きいほど大きくなり、年周光行差の最大値は公転速度が速いほど大きくなる。 | 2. 年周視差の最大値は観測する惑星の公転軌道半径が小さいほど大きくなり、年周光行差の最大値は公転速度が速いほど大きくなる。 | 3. 年周視差の最大値は観測する惑星の公転軌道半径が大きいほど大きくなり、年周光行差の最大値は公転速度が遅いほど大きくなる。 | 4. 年周視差の最大値は観測する惑星の公転軌道半径が小さいほど大きくなり、年周光行差の最大値は公転速度が遅いほど大きくなる。 |
|--|--|--|--|

問8 地球から観測した際、水星が太陽から離れる角度（離角）が最大となる状態に関する記述として、最も適当なものはどれか。

（2004年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. 水星は内惑星であるため、太陽から一定の角度以上離れることはない。 | 2. 水星は外惑星であるため、太陽と反対側の衝の位置をとることができる。 | 3. 水星の公転軌道が地球の外側にあるため、離角は最大で180度になる。 | 4. 水星は地球の公転軌道よりも外側を回るため、真夜中に観測が可能である。 |
|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|

問9 金星は地球よりも太陽に近い場合、軌道上での太陽放射強度は地球の約2倍に達するが、反射率が約0.8と高いため、実際に吸収する太陽放射エネルギーは地球よりも小さくなる。それにもかかわらず、金星の地表温度が約460℃と極めて高温に保たれている理由として最も適当なものはどれか。 （2018年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| 1. 大気の大部分を占める二酸化炭素による強力な温室効果が働いているため。 | 2. 太陽に近い場合、地殻熱流量が地球よりも圧倒的に大きいから。 | 3. 雲を形成する硫酸の層が、地表からの熱をすべて反射して閉じ込めるため。 | 4. 自転周期が非常に遅く、太陽光が当たる時間が極端に長いから。 |
|---------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|

問1 太陽の大気組成に関する記述として最も適切なものはどれか。（2012年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---|--|--|--|
| 1. 水素とヘリウムが主成分であり、炭素や酸素などの重元素はごくわずかに含まれている。 | 2. 炭素や酸素が主成分であり、水素やヘリウムは核融合反応によって完全に消費されている。 | 3. 鉄やニッケルなどの重元素が主成分であり、水素やヘリウムは表面付近にしか存在しない。 | 4. 水素とヘリウムは存在せず、炭素や酸素などの重元素のみがガス状態で存在している。 |
|---|--|--|--|

問2 ハッブルの法則に従う二つの銀河Aと銀河Bがある。銀河Aの後退速度が4000 km/s、銀河Bの後退速度が12000 km/sであるとき、銀河Aの本来の明るさが銀河Bと同じであると仮定すると、地球から観測される銀河Aの明るさは銀河Bの何倍になるか。ただし、銀河の明るさは距離の2乗に反比例するものとする。（2014年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-------|-------|-------|--------|
| 1. 3倍 | 2. 6倍 | 3. 9倍 | 4. 12倍 |
|-------|-------|-------|--------|

問3 太陽大気元素組成において、ケイ素（Si）に対する鉄（Fe）の質量比として、最も適切な値はどれか。（2026年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1. 10のマイナス5乗 | 2. 10のマイナス4乗 | 3. 10のマイナス3乗 | 4. 10のマイナス2乗 |
|--------------|--------------|--------------|--------------|

問4 太陽の赤道付近（低緯度地域）における見かけの自転周期が約27日であるとき、ある黒点が太陽の東縁から西縁まで移動するのにかかる日数の理論値として最も適切なものはどれか。（2015年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-----------|---------|---------|--------|
| 1. 約13.5日 | 2. 約27日 | 3. 約54日 | 4. 約7日 |
|-----------|---------|---------|--------|

問5 地球型惑星と木星型惑星で平均密度に大きな差が生じる主な理由として、最も適切なものはどれか。（2020年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. 惑星を構成する主成分の物質の密度が異なるため | 2. 惑星の自転周期の長さが平均密度を決定するため | 3. 惑星の公転周期が長いほど重力が強くなるため | 4. 惑星の表面温度が低いほど密度が高くなるため |
|---------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|

問6 球状星団のHR図において、主系列星の分岐点（ターンオフポイント）がより低温側に位置する星団について、その年齢を判断する根拠として最も適切なものはどれか。（2006年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1. 質量が大きい星ほど進化が速いため、分岐点が低温側にあるほど多くの星が主系列を離脱しており、星団は老齢である。 | 2. 質量が小さい星ほど進化が速いため、分岐点が低温側にあるほど多くの星が主系列を離脱しており、星団は老齢である。 | 3. 質量が大きい星ほど進化が遅いため、分岐点が低温側にあるほど多くの星が主系列を離脱しており、星団は若齢である。 | 4. 質量が小さい星ほど進化が遅いため、分岐点が低温側にあるほど多くの星が主系列を離脱しており、星団は若齢である。 |
|---|---|---|---|

問7 銀河回転曲線が中心から離れても回転速度が一定であるという観測事実は、銀河系内の質量分布について何を強く示唆しているか。（2015年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| 1. 目に見える物質以外に、広範囲に分布するダークマターが存在する | 2. 銀河系の質量は中心部の巨大ブラックホールに集中している | 3. 銀河系内の物質は中心から離れるほど密度が高くなっている | 4. 銀河系は回転しておらず、静止した状態で安定している |
|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------|

問8 HR図上で、横軸に見かけの等級、縦軸に絶対等級をとり、距離100パーセクを示す等距離線を引いた場合、この線よりも右下側にプロットされる恒星の距離について正しい説明はどれか。（2023年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|------------------|------------------|--------------------|-----------------|
| 1. 100 パーセクよりも遠い | 2. 100 パーセクよりも近い | 3. ちょうど100 パーセクである | 4. 距離の推定は不可能である |
|------------------|------------------|--------------------|-----------------|

問9 ハッブルの法則に関する記述として最も適切なものはどれか。（2014年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------------------|------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| 1. 銀河の後退速度は、銀河までの距離に比例する。 | 2. 銀河の後退速度は、銀河までの距離の2乗に比例する。 | 3. 銀河の後退速度は、銀河までの距離に反比例する。 | 4. 銀河の後退速度は、銀河までの距離に関係なく一定である。 |
|---------------------------|------------------------------|----------------------------|--------------------------------|

問10 宇宙背景放射の温度は約3 Kであり、その放射強度が最大となる波長はミリ波（約1ミリメートル）の領域にある。これに対し、表面温度が約3000 Kの低温の恒星が放つ放射強度が最大となる波長は、約3 Kの宇宙背景放射の最大波長と比べてどのようになるか。ウィーンの変位則に基づいて説明した文として最も適切なものはどれか。（2025年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|--|--|-------------------------------|
| 1. 絶対温度が1000倍高いため、最大波長は1000分の1（約1マイクロメートル）になる。 | 2. 絶対温度が1000倍高いため、最大波長は1000倍（約1メートル）になる。 | 3. 絶対温度が1000倍高いため、最大波長は100万分の1（約1ナノメートル）になる。 | 4. 絶対温度が1000倍高いため、最大波長は変わらない。 |
|--|--|--|-------------------------------|