

- 問1

銀河系内の星の分布と特徴に関する記述として、最も適当なものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. 球状星団に属する星の多くは種族Iの星である。

2. 太陽は銀河系の円盤部に位置する種族Iの星である。

3. 銀河系のハローに存在する星の大部分は種族Iの星である。

4. 種族IIの星は、種族Iの星よりも重元素の含有量が多い。
- 問2

ある小惑星の軌道長半径が地球の軌道長半径の4倍であるとき、この小惑星の公転周期は何年になるか。ただし、地球の公転周期を1年とする。（2004年 全国公立入試 類似）

1. 64年

2. 4年

3. 8年

4. 16年
- 問3

対流圏において、高度が上昇するにつれて気温が低下する割合を指す用語として最も適切なものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. 気温減率

2. 放射冷却率

3. 断熱変化率

4. 気圧傾度
- 問4

地球内部におけるマグマの生成プロセスに関する記述として、最も適切なものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. はんれい岩が地殻深部で変成作用を受けることで玄武岩質マグマが生成される。

2. 上部マントルのかんらん岩が部分溶融することで玄武岩質マグマが生成される。

3. 地殻を構成する花こう岩が完全に溶融することで玄武岩質マグマが生成される。

4. 安山岩が地表付近で冷却されることで上部マントルが形成される。
- 問5

地質図において、ある凝灰岩層が一定の傾斜で分布している状況を考える。この凝灰岩層の走向と傾斜が一定であるとき、地表におけるこの地層の露出範囲を決定する要因として最も適切なものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. 地層中の化石の含有量

2. 地層の形成年代と岩脈の貫入

3. 地層の厚さと地形の起伏

4. 地層の硬さと風化速度
- 問6

地球の磁気圏および太陽風との相互作用に関する記述として、最も適切なものを選び。（2004年 全国公立入試 類似）

1. 太陽活動が活発になると、磁気圏の構造が安定し、磁気あらしが発生しやすくなる。

2. オーロラは、磁気圏の外側で太陽風が直接発光することで発生する現象である。

3. 地球以外の惑星には固有の磁場を持つものが存在しないため、磁気圏を形成する惑星は地球のみである。

4. 磁気圏は太陽風の圧力により、太陽の反対側に引き伸ばされた尾のような構造を持つ。
- 問7

地球の形状が真球ではなく回転楕円体となる主な物理的要因として、最も適切なものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. 自転による遠心力の影響

2. 地球内部の対流によるマントルの膨張

3. 太陽からの重力による潮汐力

4. プレートテクトニクスによる地殻の圧縮
- 問8

マグマが冷却する過程で、特定の鉱物が順次晶出し、残ったマグマの成分が変化していく作用を何というか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. 結晶分化作用

2. 広域変成作用

3. 接触変成作用

4. 交代作用
- 問9

太陽系において、惑星の公転周期をT、軌道長半径をaとしたとき、ケプラーの第3法則を正しく表現している関係式はどれか。（2004年 全国公立入試 類似）

1. $a^2 \text{乗} / T^3 \text{乗} = \text{一定}$

2. $a^2 \text{乗} / T^2 \text{乗} = \text{一定}$

3. $T^2 \text{乗} / a^3 \text{乗} = \text{一定}$

4. $T^3 \text{乗} / a^2 \text{乗} = \text{一定}$
- 問10

大気圧が地表付近の約半分になる高度は約5.5キロメートルである。この性質に基づき、高度約11キロメートルより上層に存在する大気の質量は、全大気質量の約何パーセントになると考えられるか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. 約40パーセント

2. 約25パーセント

3. 約50パーセント

4. 約10パーセント
- 問11

太陽のスペクトルに観測される吸収線が形成される主要な要因として、最も適切なものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. 星間ガスが太陽からの光を散乱させ、特定の波長を遮断するため

2. 太陽が誕生した際に取り込まれた重元素が、光を屈折させるため

3. 太陽表面の比較的低温な層にある元素が、特定の波長の光を吸収するため

4. 太陽内部の対流によって発生した磁場が光の波長を変化させるため
- 問12

ある火山から噴出した火山灰が広範囲に堆積し、地層の対比に利用されている。この火山灰層が鍵層として優れている理由として、最も適切な説明はどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. 火山灰は常に地層の最下部に堆積する性質があるから

2. 火山灰は特定の生物の進化過程を記録しているから

3. 火山灰は短期間で広範囲に広がり、同時期の指標となるから

4. 火山灰は放射年代測定によってのみ年代が特定できるから
- 問13

堆積岩の分類に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2004年 全国公立入試 類似）

1. 砂岩は、主に粒径が1/16mm未満の粒子から構成される。

2. チャートは、主に炭酸カルシウムの沈殿によって形成される碎屑岩である。

3. 泥岩は、構成粒子の大きさが礫岩や砂岩よりも小さい碎屑岩である。

4. 礫岩は、主に火山碎屑物が堆積して固まった岩石である。
- 問14

マントル物質の圧力と温度の関係において、部分溶融が起こるメカニズムに関する記述として誤っているものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. 上昇するマントル物質は断熱的に温度が変化する

2. 水分の供給がなければマントル物質は決して溶融しない

3. 圧力が低下するとマントル物質の融点は下がる

4. 部分溶融は必ずしも外部からの加熱を必要としない
- 問15

地層が褶曲によって変形し、中心部に向かって地層が沈み込み、その中心部に新しい地層が分布する構造を何と呼ぶか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. 不整合

2. 背斜

3. 断層

4. 向斜
- 問16

地層の対比において、広範囲にわたって短期間に堆積し、離れた場所の地層を比較する際の基準となる地層を何と呼ぶか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. 示準化石

2. 基底礫岩

3. 鍵層

4. 不整合面