

# 高校地学プリント（過去問類似）

## 地学 I（旧課程の過去問） No.2

名前

得点

/10

問1 示準化石を用いて地質年代を推定する際の条件として、最も適切な説明はどれか。（2012年 全国公立入試 類似）

1. 生存期間が長く、特定の環境にのみ生息していること
2. 生存期間が短く、広い地域にわたって生息していること
3. 生存期間が長く、広い地域にわたって生息していること
4. 生存期間が短く、特定の環境にのみ生息していること

問2 地層の重なりにおいて、下位の地層が傾斜した状態で削剥され、その上に上位の地層が堆積している関係を何と呼ぶか。（2004年 全国公立入試 類似）

1. 傾斜不整合
2. 平行不整合
3. 整合
4. 断層関係

問3 火砕流の性質に関する記述として最も適当なものはどれか。（2011年 全国公立入試 類似）

1. 火砕流は、粘性が大きい溶岩のみが流下する現象である。
2. 火砕流は、偏西風の影響を強く受けて分布が決定される。
3. 火砕流は、玄武岩質マグマの活動では決して発生しない。
4. 火砕流は、高温の火山ガスと砕屑物が混ざり合い、高速で斜面を移動する現象である。

問4 酸性岩を構成する主要な造岩鉱物のうち、鉄やマグネシウムを主成分として含み、有色鉱物に分類されるものはどれか。（2006年 全国公立入試 類似）

1. 石英
2. カリ長石
3. 黒雲母
4. 斜長石

問5 地球の熱収支において、正味の入射エネルギー量が負となる高緯度地域で、気温が極端に低下し続けられない理由として最も適切なものはどれか。（2008年 全国公立入試 類似）

1. 高緯度地域で吸収される太陽放射エネルギー量が、低緯度地域よりも大幅に多いため。
2. 地球放射エネルギーの放出が、高緯度地域では完全に遮断されているため。
3. 大気や海洋の循環によって、低緯度地域から高緯度地域へ熱が輸送されているため。
4. 高緯度地域における地表のアルベドが極めて低く、太陽放射を効率よく吸収するため。

問6 太陽を焦点の一つとする楕円軌道上を公転する惑星について、太陽との距離が最も近くなる近日点付近での運動状態として正しいものはどれか。（2009年 全国公立入試 類似）

1. 公転速度が最大となり、面積速度は一定に保たれる。
2. 公転速度が最小となり、面積速度は最大となる。
3. 公転速度が最大となり、面積速度も最大となる。
4. 公転速度が一定となり、面積速度も一定となる。

問7 和達ベニオフ面に関する記述として最も適当なものはどれか。（2008年 全国公立入試 類似）

1. 中央海嶺付近で深発地震が多発する場所である
2. 海洋プレートがマントルへ沈み込む領域に形成される
3. 都市直下で発生する浅い地震の震源分布を示すものである
4. 200kmより深い場所では地震が全く発生しないことを示す面である

問8 玄武岩の薄片を偏光顕微鏡で観察した際、斑晶として含まれる可能性が高い鉱物の組み合わせとして最も適当なものはどれか。（2013年 全国公立入試 類似）

1. かんらん石、輝石、斜長石
2. 石英、カリ長石、白雲母
3. かんらん石、石英、黒雲母
4. 輝石、カリ長石、角閃石

問9 ケプラーの法則に基づき、惑星の公転運動について述べたもの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. 惑星は太陽に近い位置ほど公転速度が速くなる。
2. 惑星の公転周期は、軌道長半径に関わらず一定である。
3. 惑星が描く楕円軌道の中心に太陽が位置している。
4. 惑星の公転速度は、軌道上のどの位置でも一定である。

問10 花こう岩の組織や構成鉱物の特徴に関する記述として、最も適当なものはどれか。（2010年 全国公立入試 類似）

1. マグマが地表付近で急冷されたため、斑晶と石基からなる斑状組織を示す。
2. 地下深部でマグマがゆっくりと冷却されたため、構成鉱物が均一な大きさで並ぶ等粒状組織を示す。
3. 色指数が40以上であり、カンラン石や輝石を主成分とするため黒っぽい色調を呈する。
4. マグマが急速に冷却されて結晶が成長しなかったため、全体がガラス質で構成されている。

## 答え合わせ・解説 No.2

問1	<b>答え 2</b> 生存期間が短く、広い地域にわたって生息していること	示準化石は、特定の地質年代を決定するための指標となる化石である。年代を絞り込むためには「生存期間が短い」ことが不可欠であり、また、離れた場所の地層を対比するためには「広い地域に分布している」ことが求められる。これらを満たす生物の化石を用いることで、その地層が堆積した当時の地質年代を正確に推定することが可能となる。
問2	<b>答え 1</b> 傾斜不整合	不整合とは、地層の堆積が一時中断し、その間に侵食などの地質学的イベントが介在した関係を指す。下位の地層が傾斜した後に削剥され、その上に上位の地層が重なる場合を傾斜不整合と呼ぶ。一方、上下の地層が平行なまま不整合面を挟む場合は平行不整合と呼ばれる。
問3	<b>答え 4</b> 火砕流は、高温の火山ガスと碎屑物が混ざり合い、高速で斜面を移動する現象である。	火砕流は、噴火によって放出された火山碎屑物と高温のガスが混ざり合い、重力に従って斜面を高速で流れ下る現象である。溶岩流とは異なり、マグマの粘性に関わらず発生しうる。また、偏西風の影響を強く受けて広範囲に降下するのは火山灰などの降下火砕物であり、火砕流は重力に従って地形に沿って流下する性質を持つ。
問4	<b>答え 3</b> 黒雲母	酸性岩（花崗岩や流紋岩など）は、主に石英、カリ長石、斜長石といった無色鉱物から構成されます。これらはケイ素、アルミニウム、ナトリウム、カリウムを主成分とします。一方、黒雲母は鉄やマグネシウムを多く含む有色鉱物であり、酸性岩においても少量ながら含まれる代表的な鉱物です。石英や長石類は鉄やマグネシウムをほとんど含みません。
問5	<b>答え 3</b> 大気や海洋の循環によって、低緯度地域から高緯度地域へ熱が輸送されているため。	地球全体では熱収支は平衡状態にあります。緯度別に見ると低緯度でエネルギーが余り、高緯度で不足しています。このエネルギーの偏りを解消するために、大気の大循環や海流が低緯度の熱を高緯度へと運ぶ役割を果たしています。これにより、高緯度地域においても極端な気温低下が抑制され、地球全体の熱バランスが保たれています。
問6	<b>答え 1</b> 公転速度が最大となり、面積速度は一定に保たれる。	ケプラーの第2法則（面積速度一定の法則）によれば、惑星が軌道上のどの位置にあっても、単位時間あたりに掃く面積は常に一定です。そのため、太陽との距離が短い近日点付近では、同じ面積を掃くために惑星はより速く移動する必要があります。したがって、近日点において公転速度は最大となりますが、面積速度自体は軌道全体を通して変化しません。
問7	<b>答え 2</b> 海洋プレートがマントルへ沈み込む領域に形成される	和達ベニオフ面は、海溝から大陸側へ向かって沈み込む海洋プレートに沿って形成される。中央海嶺はプレートが生成される場所であり、深発地震は発生しない。また、日本海側などの沈み込み帯では、深さ600kmを超える深発地震も観測されるため、200kmより深い場所で地震が欠如するという記述は誤りである。
問8	<b>答え 1</b> かんらん石、輝石、斜長石	玄武岩は塩基性の火山岩であり、主にカルシウムに富む斜長石、輝石、かんらん石などの有色鉱物から構成されます。これらはマグマの冷却過程で早期に晶出し、斑晶として観察されることが多い鉱物です。石英やカリ長石は主に流紋岩などの酸性岩に多く含まれる鉱物であり、玄武岩の組成とは一致しません。
問9	<b>答え 1</b> 惑星は太陽に近い位置ほど公転速度が速くなる。	ケプラーの第二法則（面積速度一定の法則）により、惑星と太陽を結ぶ線分が単位時間に掃く面積は一定である。そのため、太陽に近い位置では軌道上の移動距離が長くなり、公転速度は速くなる。一方、太陽から遠い位置では移動距離が短くなり、公転速度は遅くなる。楕円軌道の中心ではなく、焦点の一つに太陽が位置する。
問10	<b>答え 2</b> 地下深部でマグマがゆっくりと冷却されたため、構成鉱物が均一な大きさと並ぶ等粒状組織を示す。	花こう岩は、地下深部でマグマが長い時間をかけて冷却・固結した深成岩である。このため、個々の鉱物結晶が肉眼で確認できる程度の大きさに成長し、全体として均一な粒径を持つ等粒状組織を形成する。一方、地表付近で急冷された火山岩は斑状組織を示し、色指数が40以上の岩石は一般に苦鉄質岩（玄武岩など）に分類されるため、花こう岩の特徴とは異なる。