

# 高校地学プリント（過去問類似）

## 地学 I（旧課程の過去問） No.6

名前

得点

/10

問1 雲粒の落下速度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. 雲粒の大きさが大きいほど、一般に落下速度は速くなる。
2. 雲粒の大きさが大きいほど、空気抵抗の影響で落下速度は遅くなる。
3. 雲粒の落下速度は、粒の大きさに関わらず一定である。
4. 雲粒の落下速度は、空気抵抗を受けないため自由落下と同じになる。

問2 地球上の各地点における地質学的活動に関する記述として、誤っているものはどれか。（2009年 全国公立入試 類似）

1. 中央海嶺では、プレートが互いに離れることで新しいプレートが生成されている
2. ヒマラヤ山脈は、二つの大陸プレートの衝突によって形成された新期造山帯である
3. 北米大陸東部の古期造山帯では、現在も激しい火山活動や地震が頻発している
4. アルプス・ヒマラヤ造山帯は、プレート境界付近に位置し、現在も造山運動が進行している

問3 マグマの結晶分化作用が進行する過程において、マグマの性質の変化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. シリカ含有量が増加し、マグマの粘性は高くなる。
2. マグマの粘性は低下し、流動性が増すようになる。
3. 斜長石中のカルシウムの割合が増加し、ナトリウムの割合が減少する。
4. マグマ中のガス成分の割合が減少し、噴火の規模が小さくなる。

問4 大陸地殻の元素組成において、酸素の重量パーセントが他の元素と比較して最も高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. 地殻を構成する主要な鉱物が、ケイ素やアルミニウムなどの酸化物として存在しているため
2. 大気中の酸素が地殻表面に長期間かけて取り込まれ、地殻内部に蓄積されたため
3. 地殻の形成過程において、軽い元素である酸素が地表付近に集まりやすかったため
4. 地殻内部の高温高压条件下で、他の元素が酸素と結合して金属単体へと還元されたため

問5 地球の自転軸が公転面に対して傾いていることに起因する現象として、最も適切なものはどれか。（2004年 全国公立入試 類似）

1. 夏至のころに北緯23.4度で太陽が天頂を通過する
2. 夏至のころに赤道上で太陽が天頂を通過する
3. 夏至のころに南緯23.4度で太陽が天頂を通過する
4. 夏至のころに北緯66.6度で太陽が天頂を通過する

問6 地質図上のX-X'線に沿った地質断面図を作成する際、地層の重なりや断層の関係を読み取るために最も重要な要素はどれか。

（2008年 全国公立入試 類似）

1. 地層の走向・傾斜と断層の傾斜方向および変位量
2. 地表の標高のみに基づく地層の厚さの単純な積算
3. 地表に露出している岩石の色の違いによる分類
4. 地層の連続性が保たれていると仮定した水平な層序

問7 地球の核の組成と、内核が固体で外核が液体である理由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. 核の主成分は鉄であり、圧力の上昇に伴って融点が上昇するため、高压下の内核は固体となる。
2. 核の主成分はケイ素であり、温度の上昇に伴って融点が低下するため、高温下の外核は液体となる。
3. 核の主成分は金属水素であり、圧力の上昇に伴って融点が低下するため、高压下の内核は液体となる。
4. 核の主成分は鉄であり、温度の上昇に伴って融点が上昇するため、高温下の内核は液体となる。

問8 梅雨末期の大雨発生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。（2004年 全国公立入試 類似）

1. 前線付近では、暖かく湿った空気と冷たい空気がぶつかり合い、上昇気流が発生しやすい。
2. 積乱雲が発達する際、水蒸気が凝結して雨粒になる過程で放出される潜熱が、さらなる上昇気流を強める。
3. 梅雨末期の大雨は、主に季節風が直接的に大陸へ吹き込むことで発生する乾燥した空気の流入によるものである。
4. 前線上に湿った空気が流れ込むことで、短時間に狭い範囲で激しい雨が降る集中豪雨が起こりやすくなる。

問9 堆積物が上位の地層から受ける荷重によって間隙水が排出され、体積が減少することで地盤が沈下する現象を何というか。

（2006年 全国公立入試 類似）

1. 圧密
2. 風化
3. 変成
4. 侵食

問10 大陸の縁辺部から深海へと続く海底地形の一般的な特徴として、最も妥当なものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. 大陸棚の外側には大陸斜面が続き、さらにその先に深海が広がる。
2. 大陸棚は深海よりも急な傾斜を持ち、水深1000m付近で最も急勾配になる。
3. 大陸斜面は大陸棚よりも緩やかな傾斜を持ち、堆積物が厚く蓄積する。
4. 深海平原は大陸棚のすぐ内側に位置し、水深が最も浅い場所である。

## 答え合わせ・解説 No.6

問1	<b>答え 1</b> 雲粒の大きさが大きいほど、一般に落下速度は速くなる。	雲粒が落下する際、重力と空気抵抗が釣り合った状態での速度を終端速度という。雲粒が大きくなると、重力は半径の3乗に比例して増加する一方、空気抵抗は半径の増加に対してそれほど急激には増えないため、結果として大きな雲粒ほど終端速度は速くなる。過冷却は水滴が氷点下でも凍結しない現象であり、赤外画像は物体の温度を観測する手法であるため、本問の落下速度とは直接関係しない。
問2	<b>答え 3</b> 北米大陸東部の古期造山帯では、現在も激しい火山活動や地震が頻発している	古期造山帯は、古生代以前の造山運動で形成された山地が侵食されたものであり、現在はプレート境界から離れていることが多く、地殻活動は極めて安定している。したがって、火山活動や地震が頻発するという記述は誤りである。他の選択肢は、プレートテクトニクス理論に基づいた現在の地球活動の一般的な特徴を正しく説明している。
問3	<b>答え 1</b> シリカ含有量が増加し、マグマの粘性は高くなる。	マグマの結晶分化作用では、先に晶出した苦鉄質鉱物が沈殿し、残液中のシリカ含有量が増加します。シリカ (SiO <sub>2</sub> ) は網目状構造を形成しやすいため、含有量が増えるほどマグマの粘性は高くなります。一方、斜長石は分化が進むにつれてカルシウムに富むものからナトリウムに富むものへと変化し、また分化の最終段階では揮発性成分が濃縮されるため、噴火の爆発性は高まる傾向にあります。
問4	<b>答え 1</b> 地殻を構成する主要な鉱物が、ケイ素やアルミニウムなどの酸化物として存在しているため	大陸地殻は主に長石や石英などのケイ酸塩鉱物から成り立っている。これらの鉱物中では、ケイ素やアルミニウムなどの金属元素が酸素と結合した酸化物の形態をとっている。酸素は原子量も比較的大きく、かつ多くの金属元素と結合して安定な構造を作るため、重量パーセントで計算すると地殻全体の約半分近くを占めることになる。
問5	<b>答え 1</b> 夏至のころに北緯23.4度で太陽が天頂を通過する	地球の自転軸が公転面に対して約23.4度傾いていることが、季節変化の根本的な原因である。この傾きにより、太陽の直射位置は年間を通じて北緯23.4度から南緯23.4度の範囲で移動する。夏至には太陽が北回帰線（北緯23.4度）の真上を通過するため、この緯度上の地点では太陽が天頂に位置することになる。
問6	<b>答え 1</b> 地層の走向・傾斜と断層の傾斜方向および変位量	地質断面図は、地表の地質図から地下の構造を推定して作成される。地層の走向と傾斜は、地層が地下でどの方向にどれくらいの角度で延びているかを示し、断層の傾斜や変位量は、地層が断層によってどのように分断され、上下あるいは水平にずれているかを決定する。これらを総合的に判断することで、不整合面や断層による地層の切断関係を正確に断面として表現することが可能となる。
問7	<b>答え 1</b> 核の主成分は鉄であり、圧力の上昇に伴って融点が上昇するため、高圧下の内核は固体となる。	地球の核は主に鉄から構成されています。物質の融点は一般に圧力が高くなると上昇する性質があります。地球内部では中心に向かうほど温度と圧力がともに上昇しますが、内核では圧力上昇による融点の上昇幅が、温度上昇による影響を上回ります。そのため、内核は高温であっても固体として存在し、圧力が比較的低い外核は液体として存在しています。
問8	<b>答え 3</b> 梅雨末期の大雨は、主に季節風が直接的に大陸へ吹き込むことで発生する乾燥した空気の流入によるものである。	梅雨末期の大雨は、湿った空気の流入が主因です。季節風が大陸から吹き込む乾燥した空気は、むしろ大雨の要因とはなりにくい性質があります。大雨は、暖かく湿った空気が前線に供給され、積乱雲が発達することで発生します。水蒸気が凝結する際に放出される潜熱は、積乱雲をさらに発達させるエネルギー源となります。
問9	<b>答え 1</b> 圧密	圧密は、土粒子間の間隙水が荷重によって押し出されることで、土の体積が減少する現象である。特に粘土層のような透水性が低く、かつ間隙を多く含む地層において顕著に発生する。この現象は地盤沈下の主要な要因の一つであり、都市開発や地下水汲み上げに伴う地盤沈下のメカニズムを理解する上で極めて重要な概念である。
問10	<b>答え 1</b> 大陸棚の外側には大陸斜面が続き、さらにその先に深海が広がる。	海底地形は陸地側から順に、大陸棚、大陸斜面、深海平原（大洋底）へと続く構造を持つ。大陸棚は緩やかな傾斜を持ち、その外縁から急激に深くなる大陸斜面へと移行する。大陸斜面は大陸棚よりも傾斜が急であり、その先には広大な深海平原が広がっている。この地形的順序を理解することが地学における海底地形の基礎となる。