

高校地学プリント（過去問類似）

地学 I B（旧課程の過去問） No.1

名前

得点

/11

問1 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. T の2乗 / a の3乗 = 一定 2. a の2乗 / T の3乗 = 一定 3. T の3乗 / a の2乗 = 一定 4. a の2乗 / T の2乗 = 一定

問2 斜交層理の形成要因として最も適切な説明はどれか。（2004年 全国公立入試 類似）

1. 堆積後の地殻変動による岩石の変形 2. 変成作用に伴う鉱物の再結晶 3. 堆積時の水流や風による砂の運搬と堆積 4. 火成岩の冷却過程における体積収縮

問3 太陽が赤色巨星へと進化する過程において、半径が膨張するにもかかわらず表面温度が低下する物理的な理由として、最も適切なものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. 膨張によりエネルギーが広い表面積から放出されるため 2. 水素核融合が停止し、中心核の温度が急激に低下するため 3. ヘリウム中心核が収縮することで、外層の重力が弱まるため 4. 太陽の質量が大幅に減少することで、光度が低下するため

問4 ある地層からデスモスチルスの化石が発見された場合、その地層が形成された地質年代として最も妥当なものはどれか。（2004年 全国公立入試 類似）

1. 第三紀 2. ジュラ紀 3. 白亜紀 4. 第四紀

問5 ケプラーの第3法則が成り立つ物理的な背景として、最も適切な説明はどれか。（2004年 全国公立入試 類似）

1. 太陽の重力による万有引力と、惑星の公転運動に伴う遠心力が釣り合っているため。 2. 惑星が太陽から受ける光圧と、惑星自身の慣性が釣り合っているため。 3. 太陽系が形成された際の角運動量保存則により、惑星の速度が一定に保たれるため。 4. 惑星の軌道が完全な円形であり、太陽がその中心からわずかにずれているため。

問6 マグマの結晶分化作用において、ウランなどの元素が濃集する理由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. 結晶構造に入りにくい元素が、最後まで残ったマグマ中に取り残されるため 2. マグマにかかる圧力が高まり、元素が結晶の隙間に押し込まれるため 3. 周囲の岩石から熱によってウランが溶け出し、マグマに混入するため 4. マグマの冷却速度が速いほど、ウランが結晶表面に吸着されやすいため

問7 地質図と地球化学図を比較した際、カリウムの含有量が特に高い領域と一致する岩石の種類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. 酸性火成岩 2. 塩基性火成岩 3. 古生代堆積岩 4. 変成岩

問8 地球の大気中に温室効果気体が全く存在しないと仮定した場合、現在の地球の平均地表温度と比較して、理論上どの程度低くなると考えられているか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. 約10度低くなる 2. 約23度低くなる 3. 約33度低くなる 4. 約43度低くなる

問9 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. 気圧傾度 3. 断熱変化率 4. 放射冷却率

問10 地球の自転の証拠として知られるフーコーの振り子について、その原理に関する記述として正しいものはどれか。（2004年 全国公立入試 類似）

1. 地球の自転により生じるコリオリの力が、振り子の振動面に回転を与える。 2. 地球の公転による軌道上の移動が、振り子の振動面を回転させる。 3. 太陽と地球の間の万有引力の変化が、振り子の振動方向を変化させる。 4. 地球の公転軸の傾きが、振り子の振動面を一定方向に固定する。

問11 標高600メートルの地点から垂直にボーリング調査を行い、特定の地層の基底に到達するまでの深さが200メートルであると測定された。このとき、その地層の基底の標高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. 200メートル 2. 400メートル 3. 600メートル 4. 800メートル

高校地学プリント（過去問類似）

地学 I B（旧課程の過去問） No.2

名前

得点

/11

問1 北半球において、1月の500hPa天気図と7月の500hPa天気図を比較した際、1月の等高線の間隔が7月よりも狭くなる主な理由として適切なものはどれか。（2004年 全国公立入試 類似）

1. 冬期は高緯度域の冷却が激しく、低緯度域との温度差が大きいため
2. 冬期は地球と太陽の距離が最も近くなり、大気が加熱されるため
3. 冬期は台風の発生数が多く、大気全体の気圧配置が乱れるため
4. 冬期は海面水温が上昇し、大気への熱供給が活発になるため

問2 地層が水平方向からの圧縮力を受けて波状に曲げられた構造を何と呼ぶか。また、その構造のうち、中心部が盛り上がっているものを特に何と呼ぶか。（2004年 全国公立入試 類似）

1. 褶曲と背斜
2. 褶曲と向斜
3. 断層と背斜
4. 断層と向斜

問3 対流圏において、高度が100メートル上昇するごとに気温が約0.6度低下すると仮定した場合、高度が2000メートル上昇した地点での気温低下量は何度になるか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. 6.0度
2. 12.0度
3. 18.0度
4. 24.0度

問4 波長が水深に比べて十分に大きい波（長波）の伝播速度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。（2004年 全国公立入試 類似）

1. 伝播速度は水深の平方根に比例し、波長には依存しない。
2. 伝播速度は波長の平方根に比例し、水深には依存しない。
3. 伝播速度は水深に比例し、波長には依存しない。
4. 伝播速度は波長に比例し、水深には依存しない。

問5 示準化石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. 三葉虫は、カヘイ石と同様に第三紀の地層から産出する示準化石である。
2. アンモナイトは、古生代の地層を特定するために用いられる示準化石である。
3. カヘイ石は、第三紀の地層を特定する指標として有効な大型の穿孔虫である。
4. フズリナは、中生代の地層から産出する代表的な示準化石である。

問6 地球の歴史において、現在の磁力線の分布と反対の分布を示す逆磁極期に関する記述として、南半球の中緯度地域における磁気的性質を正しく説明しているものはどれか。（2004年 全国公立入試 類似）

1. 方位磁石の北極がほぼ北を指し、伏角は下向きとなる。
2. 方位磁石の北極がほぼ南を指し、伏角は上向きとなる。
3. 方位磁石の北極がほぼ北を指し、伏角は上向きとなる。
4. 方位磁石の北極がほぼ南を指し、伏角は下向きとなる。

問7 砕屑岩が他の堆積岩と区別される成因上の特徴として、最も適切なものはどれか。（2004年 全国公立入試 類似）

1. 海水などの蒸発によって溶存物質が結晶化して形成される。
2. 生物の遺骸や化学的な沈殿作用によって形成される。
3. 既存の岩石が風化・侵食されてできた破片が堆積・固結して形成される。
4. 火山活動によって放出された火山砕屑物が堆積して形成される。

問8 地質図と地球化学図を比較した際、カリウムの含有量が特に高い領域と一致する岩石の種類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. 酸性火成岩
2. 塩基性火成岩
3. 古生代堆積岩
4. 変成岩

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. $T^2 \propto a^3$
2. $a^2 \propto T^3$
3. $T^3 \propto a^2$
4. $a^2 \propto T^2$

問10 地球の形状を回転楕円体として近似する際、赤道半径をa、極半径をbとすると、扁平率fを表す式として正しいものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. $f = (a - b) / a$
2. $f = (a - b) / b$
3. $f = (a + b) / a$
4. $f = (a^2 - b^2) / a^2$

問11 標高600メートルの地点から垂直にボーリング調査を行い、特定の地層の基底に到達するまでの深さが200メートルであると測定された。このとき、その地層の基底の標高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. 200メートル
2. 400メートル
3. 600メートル
4. 800メートル

高校地学プリント（過去問類似）

地学 I B（旧課程の過去問） No.3

名前

得点

/9

問1 地球の内部構造と構成物質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. 内核は固体の鉄とニッケルの合金からなり、外核は鉄とニッケルの溶融体である。 | 2. 内核は鉄とニッケルの溶融体からなり、外核は固体の鉄とニッケルの合金である。 | 3. 上部マントルは主に斑れい岩から構成され、内核は鉄とニッケルの溶融体である。 | 4. 上部マントルは主に鉄とニッケルの合金から構成され、外核はかんらん岩からなる。 |
|--|--|--|---|

問2 ある地層からデスモスチルスの化石が発見された場合、その地層が形成された地質年代として最も妥当なものはどれか。（2004年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--------|---------|--------|--------|
| 1. 第三紀 | 2. ジュラ紀 | 3. 白亜紀 | 4. 第四紀 |
|--------|---------|--------|--------|

問3 地層から産出する化石の種類に基づいて地質年代を決定する際、示準化石として用いられる生物とその生存期間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. デスモスチルスやヌンリテスは、主に第三紀の地層から産出する示準化石である。 | 2. デスモスチルスはジュラ紀以前の地層から産出する示準化石であり、古生代の環境を示す。 | 3. ヌンリテスは第四紀の地層から産出する示準化石であり、現代の海洋環境と密接に関係する。 | 4. 化石を用いた年代決定において、デスモスチルスとヌンリテスは白亜紀の地層を特定するために用いられる。 |
|--|--|---|--|

問4 大気圧と高度の関係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. 高度が上がるにつれて大気圧は一定の割合で減少する。 | 2. 高度約5.5キロメートルにおいて、その上層の大気質量は全質量の約50パーセントである。 | 3. 大気圧は地表付近で最も低く、高度が上がるほど高くなる。 | 4. 大気質量は高度に関わらず地表付近に集中しており、上層にはほとんど存在しない。 |
|------------------------------|--|--------------------------------|---|

問5 マグマの分化過程において、玄武岩質マグマからかんらん石が最初に晶出する理由として最も適切な説明はどれか。（2004年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---|---|--|--|
| 1. かんらん石は他の造岩鉱物と比較して、マグマの冷却初期の高温条件下で最も安定して結晶化するためである。 | 2. 玄武岩質マグマはシリカ含有量が非常に高いため、シリカを多く含むかんらん石が優先的に生成されるためである。 | 3. マグマ中のマグネシウムが不足しているため、マグネシウムを多く含むかんらん石が真っ先に消費されるためである。 | 4. かんらん石は流紋岩質マグマの冷却過程で生成される鉱物であり、玄武岩質マグマでは生成されないためである。 |
|---|---|--|--|

問6 地質学における「切断の法則」に基づき、地質構造の形成順序を判断する考え方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. 他の構造を切断している構造は、切断されている構造よりも後に形成されたと判断する。 | 2. 地層の重なりにおいて、下位にある地層ほど後に形成されたと判断する。 | 3. 褶曲構造は常に断層よりも後に形成されるため、褶曲の有無で形成順序を決定する。 | 4. 岩脈は周囲の地層よりも常に古く形成されるため、岩脈の存在を基準に判断する。 |
|---|--------------------------------------|---|--|

問7 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. 気圧傾度 | 3. 断熱変化率 | 4. 放射冷却率 |
|---------|---------|----------|----------|

問8 ある地域の地質図において、標高の高い地点から低い地点へ向かって地層境界線が分布しており、等高線との交差状況から地層が南西方向に傾斜していることが判明した。この地層の傾斜方向に関する記述として正しいものはどれか。（2004年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|
| 1. 地層面は南西方向に最も急に傾斜している | 2. 地層面は北東方向に最も急に傾斜している | 3. 地層面は水平面に対して平行に堆積している | 4. 地層面は南東方向に最も急に傾斜している |
|------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|

問9 海洋地殻の生成過程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. 中央海嶺ではマントル物質が上昇して冷却固結し、玄武岩質の海洋地殻が形成される。 | 2. 大陸地殻の深部で広域変成作用を受けて生成された結晶片岩が海洋地殻の主成分である。 | 3. 沈み込み帯においてプレートが加熱されることで、花こう岩質の海洋地殻が生成される。 | 4. 中央海嶺ではプレートが衝突し、安山岩質のマグマが噴出することで海洋地殻が厚くなる。 |
|--|---|---|--|

高校地学プリント（過去問類似）

地学 I B（旧課程の過去問） No.4

名前

得点

/10

問1 太陽の中心部で水素の核融合反応が終了し、ヘリウムからなる中心核が収縮を開始した後の進化段階として、最も適切なものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. 赤色巨星へと進化し、半径が膨張して表面温度が低下する | 2. 白色矮星へと進化し、半径が膨張して表面温度が上昇する | 3. 主系列星へと進化し、半径が縮小して表面温度が低下する | 4. 超新星爆発を起こし、半径が膨張して表面温度が上昇する |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|

問2 波長が水深に比べて十分に大きい波（長波）の伝播速度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。（2004年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1. 伝播速度は水深の平方根に比例し、波長には依存しない。 | 2. 伝播速度は波長の平方根に比例し、水深には依存しない。 | 3. 伝播速度は水深に比例し、波長には依存しない。 | 4. 伝播速度は波長に比例し、水深には依存しない。 |
|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------------|

問3 砂岩層において、地層面に対して約30度傾いた縞模様が観察されることがある。この堆積構造の名称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. 斜交層理 | 2. 片理 | 3. 節理 | 4. 断層 |
|---------|-------|-------|-------|

問4 日本列島のようなプレートの沈み込み帯におけるマグマ生成の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. 東太平洋海嶺のような拡大するプレート境界で主に発生する | 2. 沈み込むプレートから放出された水がマンツルの融点を下げる | 3. マンツル物質が部分溶融することでマグマが生成される | 4. 沈み込み帯の火山活動は、水による融点降下が大きく関与している |
|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|

問5 海面の波において、波長が水深に比べて十分に小さく、水深の影響をほとんど受けずに伝播する波の分類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. 深海波 | 2. 長波 | 3. 潮汐波 | 4. 表面波 |
|--------|-------|--------|--------|

問6 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. 火山灰は放射年代測定によってのみ年代が特定できるから | 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. 火山灰は常に地層の最下部に堆積する性質があるから |
|-------------------------------|----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|

問7 地質調査において、ある地層からカヘイ石の化石が発見された。この地層が形成された地質時代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. 古生代 | 2. 中生代 | 3. 第三紀 | 4. 第四紀 |
|--------|--------|--------|--------|

問8 中央海嶺において、上昇するマンツル物質が部分溶融を起こす主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. マンツル物質への水分の供給による融点降下 | 2. マンツル物質の断熱上昇に伴う圧力減少による融点の低下 | 3. プレーートの沈み込みに伴う摩擦熱によるマンツル物質の加熱 | 4. 周囲の地殻からの熱伝導によるマンツル物質の温度上昇 |
|-------------------------|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------|

問9 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. 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 | 2. 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 | 3. 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 | 4. 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 |
|-----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|

問10 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当なものはどれか。（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。 |
|----------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|

高校地学プリント（過去問類似）

地学 I B（旧課程の過去問） No.5

名前

得点

/10

問1 SiO₂が49.6%、MgOが7.5%であるマグマAから晶出する結晶Bの組成が、SiO₂が39.5%、MgOが43.5%であるとき、この結晶Bとして最も妥当な鉱物名はどれか。（2004年 全国公立入試 類似）

1. かんらん石 2. 安山岩質マグマ 3. 流紋岩質マグマ 4. 斜長石

問2 ジオイド面に関する記述として、物理学的原理に基づいた説明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. ジオイド面は地球の自転軸に対して常に平行な面である。 2. ジオイド面上のすべての点において、重力ポテンシャルは一定である。 3. ジオイド面は地球の引力のみによって決定される面である。 4. ジオイド面は地球の表面における転向力がゼロとなる面である。

問3 地質調査において、ある地層からカヘイ石の化石が発見された。この地層が形成された地質時代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. 古生代 2. 中生代 3. 第三紀 4. 第四紀

問4 北半球の中緯度における偏西風の季節変化について、1月と7月の風速を比較した記述として正しいものはどれか。（2004年 全国公立入試 類似）

1. 1月の方が7月よりも風速が大きい。 2. 7月の方が1月よりも風速が大きい。 3. 1月と7月で風速に大きな差はない。 4. 1月は東風となり、7月は西風となるため比較できない。

問5 ある調査地域において、地層境界線が北西から南東方向に伸びていることが確認された。この地層の走向として正しいものはどれか。（2004年 全国公立入試 類似）

1. 北西から南東方向 2. 東から西方向 3. 南から北方向 4. 北東から南西方向

問6 ボーリング調査において、地表から特定の地層の基底に到達するまでの距離を指す用語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. 地層の厚さ 2. 地層の傾斜 3. 地層の基底までの深さ 4. 地層の走向

問7 地球の形状を考える際、平均海水面を陸地まで延長した仮想的な面をジオイドと呼ぶ。このジオイド面上の各点において、面と常に直交する力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. 地球の自転による遠心力のみ 2. 地球の万有引力のみ 3. 地球の引力と遠心力の合力である重力 4. 地球の自転による転向力

問8 マグマの化学組成において、SiO₂含有量が約50%でMgO含有量が高い玄武岩質マグマから、冷却過程で最初に晶出する鉱物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. かんらん石 2. 斜長石 3. 石英 4. 黒雲母

問9 太陽の中心部で水素の核融合反応が終了し、ヘリウムからなる中心核が収縮を開始した後の進化段階として、最も適切なものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. 赤色巨星へと進化し、半径が膨張して表面温度が低下する 2. 白色矮星へと進化し、半径が膨張して表面温度が上昇する 3. 主系列星へと進化し、半径が縮小して表面温度が低下する 4. 超新星爆発を起こし、半径が膨張して表面温度が上昇する

問10 地球の形状を回転楕円体として近似する際、赤道半径をa、極半径をbとすると、扁平率fを表す式として正しいものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. $f = (a - b) / a$ 2. $f = (a - b) / b$ 3. $f = (a + b) / a$ 4. $f = (a^2 - b^2) / a^2$