

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.6

名前

得点

/12

問1 マグマの結晶分化作用が進行する際、マグマの粘性が変化する主な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. シリカ含有量の増加に伴い、ケイ酸塩の重合が進むため。
2. マグマの温度が上昇し、分子の運動が活発になるため。
3. 鉄やマグネシウムの含有量が増加し、密度が高まるため。
4. 結晶が沈殿することで、マグマ中の水分がすべて失われるため。

問2 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. 向斜
2. 背斜
3. 断層
4. 不整合

問3 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10パーセント
2. 約25パーセント
3. 約40パーセント
4. 約50パーセント

問4 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5 堆積岩の層において、下部から上部に向かって粒径が小さくなるような堆積構造を何と呼ぶか。（2004年 全国公立入試 類似）

1. 級化層理
2. 斜交層理
3. 漣痕
4. 生痕化石

問6 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. 接触変成作用
3. 広域変成作用
4. 交代作用

問7 北半球の中緯度地域における大気循環の特徴として、最も適切なものはどれか。（2004年 全国公立入試 類似）

1. 年間を通じて西から東へ向かう偏西風が卓越している。
2. 年間を通じて東から西へ向かう偏西風が卓越している。
3. 夏から冬にかけて風向が逆転する季節風のみが卓越している。
4. 赤道付近から極地に向かって常に北風が卓越している。

問8 地球の地表温度を高く保つ温室効果のメカニズム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. 大気が太陽からの紫外線を吸収し、その熱エネルギーを地表へ再放射することで温度を上昇させる。
2. 大気中の水蒸気や二酸化炭素が、地表から放出される赤外線を吸収し、再び地表へ放射することで温度を上昇させる。
3. 大気中の酸素や窒素が、地表から放出される可視光線を吸収し、地表へ再放射することで温度を上昇させる。
4. 太陽からの放射エネルギーが地表で反射され、大気中の窒素分子に衝突して熱エネルギーに変換されることで温度を上昇させる。

問9 対流圏において高度上昇に伴い気温が低下する主な理由として、最も適切なものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. 太陽放射が高度とともに急激に減少するため
2. 地表からの放射エネルギーによる加熱が高度とともに弱まるため
3. 高度が高いほど大気中の酸素濃度が著しく低くなるため
4. 高度が高いほど大気圧が上昇し断熱圧縮が起こるため

問10 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11 地層の傾斜角の定義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. 地層面と水平面とのなす角度
2. 地層面と鉛直面とのなす角度
3. 地層の走向と南北線とのなす角度
4. 地層の走向と東西線とのなす角度

問12 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

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.7

名前

得点

/11

問1 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2 マグマの結晶分化作用が進行する際、マグマの粘性が変化する主な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. シリカ含有量の増加に伴い、ケイ酸塩の重合が進むため。
2. マグマの温度が上昇し、分子の運動が活発になるため。
3. 鉄やマグネシウムの含有量が増加し、密度が高まるため。
4. 結晶が沈殿することで、マグマ中の水分がすべて失われるため。

問3 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. プレートテクトニクスによる地殻の圧縮
3. 太陽からの重力による潮汐力
4. 地球内部の対流によるマンツルの膨張

問4 地球の上部マンツルを構成する主要な岩石であり、地下深部で部分溶融することで玄武岩質マグマを生成する岩石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. かんらん岩
2. 安山岩
3. 花こう岩
4. はんれい岩

問5 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6 地球の地表温度を高く保つ温室効果のメカニズム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. 大気が太陽からの紫外線を吸収し、その熱エネルギーを地表へ再放射することで温度を上昇させる。
2. 大気中の水蒸気や二酸化炭素が、地表から放出される赤外線を吸収し、再び地表へ放射することで温度を上昇させる。
3. 大気中の酸素や窒素が、地表から放出される可視光線を吸収し、地表へ再放射することで温度を上昇させる。
4. 太陽からの放射エネルギーが地表で反射され、大気中の窒素分子に衝突して熱エネルギーに変換されることで温度を上昇させる。

問7 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8 太陽系の惑星を地球型惑星と木星型惑星に分類したとき、地球型惑星の物理的特徴として正しい記述はどれか。 （2004年 全国公立入試 類似）

1. 木星型惑星に比べて半径が小さく、質量が小さく、平均密度が大きい
2. 木星型惑星に比べて半径が大きく、質量が大きく、平均密度が小さい
3. 木星型惑星に比べて半径が小さく、質量が大きく、平均密度が小さい
4. 木星型惑星に比べて半径が大きく、質量が小さく、平均密度が大きい

問9 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10 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. 地層の厚さと地形の起伏
2. 地層の硬さと風化速度
3. 地層中の化石の含有量
4. 地層の形成年代と岩脈の貫入

問11 深海波における水粒子の運動軌道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. 水粒子は常に直線運動を行う。
2. 水粒子は円運動を行う。
3. 水粒子は楕円運動を行う。
4. 水粒子は不規則なランダム運動を行う。

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.8

名前

得点

/11

問1 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。

問2 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。

問3 銀河系における星の分類において、太陽のように重元素の含有量が比較的多い星の集団を何と呼ぶか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. 種族Iの星
2. 種族IIの星
3. 主系列星
4. 赤色巨星

問4 地層の傾斜方向の定義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. 地層面が水平面に対して最も急に傾いている方向
2. 地層面と水平面がなす角の大きさを表す角度
3. 地層が堆積した当時の海岸線と平行な方向
4. 地層境界線が地形図上で最も長く伸びる方向

問5 ジオイド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. ジオイドは平均海面とほぼ一致する重力ポテンシャルが等しい面である
2. ジオイドは地球内部の密度が均一であると仮定した地球楕円体表面と一致する
3. ジオイドは地殻とマントルの境界であるモホロビッチ不連続面を指す
4. ジオイドは海洋底の地形をそのまま反映した物理的な地殻表面である

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 銀河系内の星の分布と特徴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. 球状星団に属する星の多くは種族Iの星である。
2. 種族IIの星は、種族Iの星よりも重元素の含有量が多い。
3. 太陽は銀河系の円盤部に位置する種族Iの星である。
4. 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。

問8 中央海嶺において、マントル物質が上昇し溶融して生成される海洋地殻の主成分となる岩石として、最も適切なものはどれか。（2004年 全国公立入試 類似）

1. 玄武岩
2. 安山岩
3. 花こう岩
4. 流紋岩

問9 赤道半径が約6378 km、極半径が約6357 kmであるとき、地球の扁平率として最も適切な値はどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. 約1/300
2. 約1/100
3. 約1/50
4. 約1/10

問10 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. 地層の厚さと地形の起伏
2. 地層の硬さと風化速度
3. 地層中の化石の含有量
4. 地層の形成年代と岩脈の貫入

問11 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

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.9

名前

得点

/10

問1 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2 星の分類において、種族Iの星が種族IIの星と比較して重元素を多く含んでいる理由として、最も適切なものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-------------------------------------|--|--|--------------------------------------|
| 1. 種族Iの星は、種族IIの星よりも中心核での核融合反応が遅いため。 | 2. 種族Iの星は、過去の星々が放出した重元素を含むガスから形成されたため。 | 3. 種族Iの星は、銀河系の中心部で形成されたため重元素が集まりやすかったため。 | 4. 種族Iの星は、球状星団の中で形成される過程で重元素を吸収したため。 |
|-------------------------------------|--|--|--------------------------------------|

問3 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切なものはどれか。（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4 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5 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6 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7 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8 地球の地表温度を高く保つ温室効果のメカニズム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. 大気が太陽からの紫外線を吸収し、その熱エネルギーを地表へ再放射することで温度を上昇させる。 | 2. 大気中の水蒸気や二酸化炭素が、地表から放出される赤外線を吸収し、再び地表へ放射することで温度を上昇させる。 | 3. 大気中の酸素や窒素が、地表から放出される可視光線を吸収し、地表へ再放射することで温度を上昇させる。 | 4. 太陽からの放射エネルギーが地表で反射され、大気中の窒素分子に衝突して熱エネルギーに変換されることで温度を上昇させる。 |
|--|--|--|---|

問9 地球の内部構造と構成物質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. 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。 |
|----------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|

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.10

名前

得点

/10

問1 地層の傾斜方向の定義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. 地層面が水平面に対して最も急に傾いている方向
2. 地層面と水平面がなす角の大きさを表す角度
3. 地層が堆積した当時の海岸線と平行な方向
4. 地層境界線が地形図上で最も長く伸びる方向

問2 星の分類において、種族Iの星が種族IIの星と比較して重元素を多く含んでいる理由として、最も適切なものはどれか。（2005年

全国公立入試 類似）

1. 種族Iの星は、種族IIの星よりも中心核での核融合反応が遅いため。
2. 種族Iの星は、過去の星々が放出した重元素を含むガスから形成されたため。
3. 種族Iの星は、銀河系の中心部で形成されたため重元素が集まりやすかったため。
4. 種族Iの星は、球状星団の中で形成される過程で重元素を吸収したため。

問3 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. 圧力が低下するとマントル物質の融点は下がる
2. 上昇するマントル物質は断熱的に温度が変化する
3. 部分溶融は必ずしも外部からの加熱を必要としない
4. 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

問4 地表の元素分布を調査する際、地質図と地球化学図を重ね合わせる手法が有効であ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. 地表のカリウム分布は、その地域の地質構造や岩石の種類に強く依存しているから
2. 地球化学図上のカリウム濃度は、常に古生代堆積岩の分布と一致するから
3. 塩基性火成岩は酸性火成岩よりもカリウムを多く含むため、分布の特定が容易だから
4. 変成岩の分布域は、地質図よりも地球化学図の方が正確に示されるから

問5 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. プレートテクトニクスによる地殻の圧縮
3. 太陽からの重力による潮汐力
4. 地球内部の対流によるマントルの膨張

問6 ある地域において、地層が褶曲構造を形成した後に断層によって切断され、さらにその断層を貫くように岩脈が分布していることが確認された。この地質構造の形成順序として正しいものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. 褶曲 → 断層 → 岩脈
2. 褶曲 → 岩脈 → 断層
3. 断層 → 褶曲 → 岩脈
4. 岩脈 → 断層 → 褶曲

問7 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8 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10パーセント
2. 約25パーセント
3. 約40パーセント
4. 約50パーセント

問9 ある地域において、褶曲構造を伴う地層の上に、別の地層が傾斜不整合の関係で重なっていることが確認された。この地質学的状況から導き出される地史の解釈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. 褶曲形成後の隆起と剝削を経て、新たな堆積が起こった。
2. 地層の堆積が連続して行われ、褶曲は堆積と同時に進化した。
3. 不整合面より上位の地層が先に形成され、その後に褶曲が生じた。
4. 褶曲と不整合は同時に形成され、地層の傾斜は常に一定である。

問10 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