

高校地学プリント（過去問類似）

固体地球（構造・地震・火山） No.1

名前

得点

/9

問1 緊急地震速報の仕組みと初期微動継続時間の関係に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2020年 全国公立入試 類似）

1. 初期微動継続時間はマグニチュードに比例するため、速報値の規模を決定する唯一の指標である。
2. 緊急地震速報は地震発生の数日前に地殻変動を検知して、発生を確実に予測するシステムである。
3. 初期微動継続時間は震源からの距離に依存するため、観測点での波形から震源までの距離を推定する根拠となる。
4. プレート内部で発生する地震は初期微動継続時間が観測されないため、緊急地震速報の対象外である。

問2 地球の内部構造において、外核の物理的状態と主成分の組み合わせとして最も適切なものはどれか。（2017年 全国公立入試 類似）

1. 固体状態であり、ケイ素(Si)を主成分とする
2. 液体状態であり、鉄(Fe)を主成分とする
3. 固体状態であり、マグネシウム(Mg)を主成分とする
4. 液体状態であり、ケイ素(Si)を主成分とする

問3 火山Aが噴火し、火山Aから南東方向に100km離れたB市に火山灰が到達すると予測されている。このとき、火山灰を運ぶ風向として最も適切なものはどれか。（2020年 全国公立入試 類似）

1. 南西の風
2. 南東の風
3. 北東の風
4. 北西の風

問4 地震発生時に生じる液状化現象に関する記述として最も適切なものはどれか。（2016年 全国公立入試 類似）

1. 液状化現象は、地震動による地盤のせん断応力の増大で発生する。
2. 液状化現象は、主に固く締まった岩盤層で発生しやすい。
3. 液状化現象は、気圧の上昇に伴う地下水位の急激な低下が原因である。
4. 液状化現象は、津波の高さが最大になる直前に沿岸部で発生する。

問5 日本列島が位置するプレート境界の性質と、それに伴うエネルギー資源の利用に関する記述として最も適切なものはどれか。

（2015年 全国公立入試 類似）

1. 日本列島は発散境界に位置する造山帯であり、地殻変動が少ないため安定した地熱発電が可能である。
2. 日本列島は収束境界に位置する造山帯であり、急峻な地形と豊富な降水量を活かした水力発電が盛んである。
3. 日本列島周辺の海底で火山活動に伴い噴出した熱水から沈殿した成分は、主に化石燃料として利用されている。
4. 日本列島はプレートの拡大軸上に位置しており、地熱発電よりも大規模な太陽光発電がエネルギー供給の主軸となっている。

問6 地震波の伝播において、震源からの距離（震源距離）と初期微動継続時間の関係について述べた記述として最も適切なものを、次のうちから一つ選べ。（2019年 全国公立入試 類似）

1. 初期微動継続時間は、震源距離にほぼ比例する。
2. 初期微動継続時間は、震源距離にほぼ反比例する。
3. 初期微動継続時間は、震源距離の2乗に比例する。
4. 初期微動継続時間は、震源距離に関わらず一定である。

問7 地球の形状が自転による遠心力の影響で赤道方向にふくらんだ回転楕円体であることに関連して、緯度差1度に対する子午線弧の長さの地理的特徴として最も適切なものはどれか。（2021年 全国公立入試 類似）

1. 赤道付近のほうが極付近よりも弧の長さが長い
2. 地球のどの緯度においても子午線弧の長さは一定である
3. 極付近のほうが赤道付近よりも弧の長さが長い
4. 赤道付近で最も曲率半径が小さくなるため弧の長さが短くなる

問8 海溝沿いの巨大地震と津波の発生に関する記述として、誤っているものはどれか。（2021年 全国公立入試 類似）

1. マグニチュードは地震そのものの規模を表す指標であり、震度とは異なる。
2. 緊急地震速報は、主にP波を検知してS波の到達を予測する仕組みである。
3. 津波の高さは、震源の深さや海底の地殻変動の規模に大きく依存する。
4. 地盤の性質に関わらず、震源からの距離が同じであれば震度は常に一定である。

問9 地球の形状に関する観測事実の説明として、誤っているものを次のうちから一つ選べ。（2019年 全国公立入試 類似）

1. 北極星の高度は、観測地点の緯度と無関係に常に一定である。
2. 高い場所へ移動するほど、地平線や水平線までの距離が遠くなる。
3. 月食の際に月に映る地球の影は、地球が球体であることを示唆する。
4. 海岸で遠ざかる船は、船体から先に隠れ、最後にマストが見えなくなる。

高校地学プリント（過去問類似）

固体地球（構造・地震・火山） No.2

名前

得点

/10

問1 あるホットスポットから形成された島A、B、C、Dがあり、それぞれの形成年代がA：40万年前、B：130万年前、C：370万年前、D：510万年前である。プレートが一定の速度で北西方向に移動しているとき、ホットスポットから最も遠い位置にある島はどれか。（2019年 全国公立入試 類似）

1. 島A 2. 島B 3. 島D 4. 島C

問2 地震波の伝播において、震源から遠い観測点ほど初期微動継続時間が長くなる理由として最も適当なものを、次のうちから一つ選べ。（2019年 全国公立入試 類似）

1. 震源から遠い場所ほど、地盤の硬さが増してP波とS波の速度差が縮まるため。
2. 震源から遠ざかるほど、P波の速度が遅くなり、S波の速度が速くなるため。
3. 地震波が伝わるにつれて、P波の振幅が減衰し、S波の振幅が増大するため。
4. P波とS波の伝播速度の差により、進む距離が長くなるほど両者の到達時刻の差が広がるため。

問3 地震発生時に生じる液状化現象に関する記述として最も適当なものはどれか。（2016年 全国公立入試 類似）

1. 液状化現象は、主に固く締まった岩盤層で発生しやすい。
2. 液状化現象は、地震動による地盤のせん断応力の増大で発生する。
3. 液状化現象は、気圧の上昇に伴う地下水位の急激な低下が原因である。
4. 液状化現象は、津波の高さが最大になる直前に沿岸部で発生する。

問4 地球が球形であることを示す根拠として、最も適切な記述を次のうちから一つ選べ。（2019年 全国公立入試 類似）

1. 月食の際に月に投影される地球の影が、常に円形であること。
2. 太陽の黒点が移動する様子から、地球の自転が確認できること。
3. 季節によって北極星の見える位置が、東西方向に変化すること。
4. 地球の内部構造が層状になっており、地震波の伝わり方が異なること。

問5 リソスフェアとアセノスフェアの性質および構造に関する記述として最も適当なものはどれか。（2018年 全国公立入試 類似）

1. リソスフェアは流動性に富む層であり、その下にあるアセノスフェアが硬い岩石圈を形成している。
2. アセノスフェアはリソスフェアよりも硬い性質を持ち、地震波の速度がリソスフェアよりも著しく速い。
3. リソスフェアは地殻とマントルの最上部からなる硬い層であり、その下のアセノスフェアは流動性を持つ。
4. リソスフェアとアセノスフェアの境界はモホロビッチ不連続面と一致しており、地殻の底面を指す。

問6 地震動によって水を含んだ緩い砂層が液体のように振る舞い、地盤の沈下や噴砂を引き起こす現象を何というか。（2016年 全国公立入試 類似）

1. 震源の移動 2. 地殻変動 3. 断層運動 4. 液状化現象

問7 マグニチュード7.0の地震とマグニチュード5.0の地震を比較したとき、放出されるエネルギーの比として最も適切なものはどれか。（2016年 全国公立入試 類似）

1. 約64倍 2. 約1000倍 3. 約32倍 4. 約2倍

問8 地球の半径をRとしたとき、地球の核の半径は概ねどの程度の大きさであるか。（2018年 全国公立入試 類似）

1. 約0.55R 2. 約0.35R 3. 約0.15R 4. 約0.85R

問9 地球の内部構造において、外核の物理的状態と主成分の組み合わせとして最も適切なものはどれか。（2017年 全国公立入試 類似）

1. 固体状態であり、ケイ素(Si)を主成分とする 2. 液体状態であり、鉄(Fe)を主成分とする 3. 固体状態であり、マグネシウム(Mg)を主成分とする 4. 液体状態であり、ケイ素(Si)を主成分とする

問10 地殻に水平方向の圧縮力が加わることで形成され、断層面の上盤が下盤に対して相対的にずり上がっている断層を何と呼ぶか。（2016年 全国公立入試 類似）

1. 横ずれ断層 2. 正断層 3. 逆断層 4. 斜交断層

高校地学プリント（過去問類似）

固体地球（構造・地震・火山） No.3

名前

得点

/10

問1 溶岩ドームを形成するマグマの性質に関する記述として最も適当なものはどれか。（2015年 全国公立入試 類似）

1. 温度が非常に高く、激しい噴火を伴わない
2. 二酸化ケイ素の含有量が少なく、粘性が低い
3. 玄武岩質であり、流動性が非常に高い
4. 二酸化ケイ素の含有量が多く、粘性が高い

問2 ある地震において、P波の速さを7 km/秒、S波の速さを4 km/秒とする。観測地点で初期微動継続時間が6秒であった場合、この地点から震源までの距離は何kmか。（2015年 全国公立入試 類似）

1. 42 km
2. 63 km
3. 56 km
4. 70 km

問3 震源距離を縦軸に、初期微動継続時間を横軸にとったグラフにおいて、直線の傾き（震源距離の増加分 / 初期微動継続時間の増加分）が表す物理的な意味として最も適当なものを、次のうちから一つ選べ。ただし、P波の速度を V_p 、S波の速度を V_s とする。（2017年 全国公立入試 類似）

1. $V_p * V_s / (V_p - V_s)$
2. $(V_p - V_s) / (V_p * V_s)$
3. $V_p - V_s$
4. $V_p + V_s$

問4 日本列島が位置するプレート境界の性質と、それに伴うエネルギー資源の利用に関する記述として最も適当なものはどれか。

（2015年 全国公立入試 類似）

1. 日本列島は発散境界に位置する造山帯であり、地殻変動が少ないため安定した地熱発電が可能である。
2. 日本列島は収束境界に位置する造山帯であり、急峻な地形と豊富な降水量を活かした水力発電が盛んである。
3. 日本列島周辺の海底で火山活動に伴い噴出した熱水から沈殿した成分は、主に化石燃料として利用されている。
4. 日本列島はプレートの拡大軸上に位置しており、地熱発電よりも大規模な太陽光発電がエネルギー供給の主軸となっている。

問5 地震波の伝播において、震源距離をD [km]、初期微動継続時間をT [秒]とすると、DとTの間には比例関係（ $D = kT$ 、kは比例定数）が成り立つ。この関係およびP波とS波の性質に関する記述として最も適当なものはどれか。（2018年 全国公立入試 類似）

1. 初期微動継続時間は、S波が到着してからP波が到着するまでの時間であり、震源距離に反比例する。
2. 初期微動継続時間は、S波が到着してからP波が到着するまでの時間であり、震源距離に比例する。
3. 初期微動継続時間は、P波が到着してからS波が到着するまでの時間であり、震源距離に反比例する。
4. 初期微動継続時間は、P波が到着してからS波が到着するまでの時間であり、震源距離に比例する。

問6 地球の内部構造において、外核の物理的状態と主成分の組み合わせとして最も適切なものはどれか。（2017年 全国公立入試 類似）

1. 固体状態であり、ケイ素(Si)を主成分とする
2. 固体状態であり、マグネシウム(Mg)を主成分とする
3. 液体状態であり、鉄(Fe)を主成分とする
4. 液体状態であり、ケイ素(Si)を主成分とする

問7 P波の伝わる速さを 8.0 km/s、S波の伝わる速さを 4.0 km/s とする。震源から 80 km 離れた地点で観測される初期微動継続時間は何秒か。（2020年 全国公立入試 類似）

1. 10秒
2. 20秒
3. 30秒
4. 40秒

問8 地球が球形であることを示す根拠として、最も適切な記述を次のうちから一つ選べ。（2019年 全国公立入試 類似）

1. 太陽の黒点が移動する様子から、地球の自転が確認できると。
2. 月食の際に月に投影される地球の影が、常に円形であること。
3. 季節によって北極星の見える位置が、東西方向に変化すること。
4. 地球の内部構造が層状になっており、地震波の伝わり方が異なること。

問9 日本列島周辺の太平洋側で発生する海溝型地震の発生メカニズムとして、最も適切な説明はどれか。（2015年 全国公立入試 類似）

1. 大陸プレートが海洋プレートの下に沈み込み、その摩擦によって断層がずれる。
2. 大陸プレート内部の活断層が、海洋プレートからの圧力によって直接破壊されることで発生する。
3. 海洋プレート同士が水平方向にすれ違い、その摩擦熱によって岩盤が溶融し地震が発生する。
4. 海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込む際、プレート間の固着が限界に達し、断層が急激にずれる。

問10 地球全体の体積をVとしたとき、核が占める体積の割合として最も適切なものはどれか。（2018年 全国公立入試 類似）

1. 約16%
2. 約32%
3. 約48%
4. 約64%

高校地学プリント（過去問類似）

固体地球（構造・地震・火山） No.4

名前

得点

/10

問1 断層面が傾斜しており、上盤が下盤に対して相対的に押し上げられている地質構造が観察される地域において、地殻に加わった力として最も適切なものはどれか。（2016年 全国公立入試 類似）

1. 水平方向の張力 2. 水平方向の圧縮力 3. 垂直方向の重力のみ 4. 地殻の冷却による収縮力

問2 地震の規模を表すマグニチュード（M）と、地震によって放出されるエネルギー（E）の関係として、正しい記述はどれか。

（2016年 全国公立入試 類似）

1. マグニチュードが1大きくなると、地震のエネルギーは2倍になる。 2. マグニチュードが1大きくなると、地震のエネルギーは10倍になる。 3. マグニチュードが1大きくなると、地震のエネルギーは約32倍になる。 4. マグニチュードが1大きくなると、地震のエネルギーは変化しない。

問3 地震動によって水を含んだ緩い砂層が液体のように振る舞い、地盤の沈下や噴砂を引き起こす現象を何というか。（2016年 全国公立入試 類似）

1. 震源の移動 2. 地殻変動 3. 断層運動 4. 液状化現象

問4 ホットスポットによる火山活動の特徴に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2020年 全国公立入試 類似）

1. プレーートの移動に伴い、火山列の年代に規則的な変化が見られる。 2. プレート境界の沈み込み帯で発生するため、必ず海溝を伴う。 3. プレーートの運動と連動して移動するため、火山列は形成されない。 4. 大陸プレートの衝突境界でのみ発生し、海洋プレート上では見られない。

問5 地震波の伝播において、震源距離をD [km]、初期微動継続時間をT [秒]とすると、DとTの間には比例関係（ $D = kT$ 、kは比例定数）が成り立つ。この関係およびP波とS波の性質に関する記述として最も適切なものはどれか。（2018年 全国公立入試 類似）

1. 初期微動継続時間は、S波が到着してからP波が到着するまでの時間であり、震源距離に反比例する。 2. 初期微動継続時間は、S波が到着してからP波が到着するまでの時間であり、震源距離に比例する。 3. 初期微動継続時間は、P波が到着してからS波が到着するまでの時間であり、震源距離に反比例する。 4. 初期微動継続時間は、P波が到着してからS波が到着するまでの時間であり、震源距離に比例する。

問6 溶岩ドームを形成するマグマの性質に関する記述として最も適切なものはどれか。（2015年 全国公立入試 類似）

1. 二酸化ケイ素の含有量が少なく、粘性が低い 2. 二酸化ケイ素の含有量が多く、粘性が高い 3. 玄武岩質であり、流動性が非常に高い 4. 温度が非常に高く、激しい噴火を伴わない

問7 火山Aから噴出した火山灰が、風速10m/sの一定の風に乗って、南東方向に50km離れた地点へ移動する場合、火山灰がその地点に到達するまでにかかる時間として最も適切なものはどれか。（2020年 全国公立入試 類似）

1. 約10.0時間 2. 約5.0時間 3. 約1.4時間 4. 約14.0時間

問8 プレートテクトニクス理論において、プレート境界の相互作用とは独立して、マントル深部からの熱いプルームの上昇により火山活動が継続する場所を何と呼ぶか。（2020年 全国公立入試 類似）

1. ホットスポット 2. 海嶺 3. 海溝 4. トランスフォーム断層

問9 あるホットスポットから形成された島A、B、C、Dがあり、それぞれの形成年代がA：40万年前、B：130万年前、C：370万年前、D：510万年前である。プレートが一定の速度で北西方向に移動しているとき、ホットスポットから最も遠い位置にある島はどれか。（2019年 全国公立入試 類似）

1. 島A 2. 島D 3. 島C 4. 島B

問10 地震発生時に観測されるP波の到達からS波の到達までの時間である初期微動継続時間について、その性質として最も適切なものはどれか。（2020年 全国公立入試 類似）

1. 地震の規模であるマグニチュードが大きくなるほど、初期微動継続時間は長くなる。 2. 震源からの距離が遠くなるほど、初期微動継続時間は短くなる。 3. 震源からの距離が遠くなるほど、初期微動継続時間は長くなる。 4. 地震の規模であるマグニチュードが小さくなるほど、初期微動継続時間は長くなる。

高校地学プリント（過去問類似）

固体地球（構造・地震・火山） No.5

名前

得点

／10

問1 津波の伝播に関する記述として、誤っているものはどれか。（2020年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---|------------------------------------|--|--|
| 1. 津波の波高が高くなるのは、波のエネルギーが浅い海域に集中するためである。 | 2. 津波の速度は、海域の水深が浅くなるにつれて遅くなる性質がある。 | 3. 津波が海岸に近づく際、波のエネルギーが圧縮されることで波高が増大する。 | 4. 地震動は地盤が軟らかい場所ほど増幅されやすく、津波の波高も同様の原理で増幅される。 |
|---|------------------------------------|--|--|

問2 プレートテクトニクスの枠組みで説明される地質現象として、ホットスポットによる火山活動とは成因が異なるものはどれか。（2020年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--------------|---------------|-----------------|------------------|
| 1. ヒマラヤ山脈の形成 | 2. ハワイ諸島の火山活動 | 3. ガラパゴス諸島の火山活動 | 4. イエローストーンの火山活動 |
|--------------|---------------|-----------------|------------------|

問3 マグニチュード7.0の地震とマグニチュード5.0の地震を比較したとき、放出されるエネルギーの比として最も適切なものはどれか。（2016年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------|-----------|---------|--------|
| 1. 約64倍 | 2. 約1000倍 | 3. 約32倍 | 4. 約2倍 |
|---------|-----------|---------|--------|

問4 中央海嶺から左右に広がるプレート上の地点Aと地点Bにおいて、地点Aの溶岩の年代が地点Bの溶岩の年代よりも古いことが判明した。この状況を正しく説明しているものはどれか。（2016年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|----------------------------|---|-----------------------------|-------------------------------------|
| 1. 地点Aは地点Bよりも中央海嶺に近い位置にある。 | 2. 地点Aと地点Bは中央海嶺から等距離にあるが、プレートの拡大速度が異なる。 | 3. 地点Aは地点Bよりも中央海嶺から遠い位置にある。 | 4. 地点Aと地点Bは同じプレート上にあり、海嶺からの距離は関係ない。 |
|----------------------------|---|-----------------------------|-------------------------------------|

問5 緊急地震速報は、震源に近い観測点で捉えられた地震波のデータを瞬時に解析して発信される。初期微動継続時間から震源距離を推定できる理由として最も適切なものはどれか。（2018年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---|--|--|--|
| 1. S波は地表を伝わり、P波は地球内部を伝わるため、経路の長さの差が震源距離に比例するため。 | 2. P波とS波の伝播速度は同じであるが、震源からの距離に応じて波の振幅が変化するため。 | 3. 地震波は震源から遠ざかるほど伝播速度が加速し、P波とS波の速度差が広がるため。 | 4. P波とS波の伝播速度が異なり、両者の到着時間の差が震源からの距離に比例して大きくなるため。 |
|---|--|--|--|

問6 断層面が傾斜しており、上盤が下盤に対して相対的に押し上げられている地質構造が観察される地域において、地殻に加わった力として最も適切なものはどれか。（2016年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|------------|-------------|--------------|----------------|
| 1. 水平方向の張力 | 2. 水平方向の圧縮力 | 3. 垂直方向の重力のみ | 4. 地殻の冷却による収縮力 |
|------------|-------------|--------------|----------------|

問7 粘性の高いマグマが火口付近で盛り上がって形成される火山地形を何と呼ぶか。（2015年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-----------|---------|----------|------------|
| 1. 火山フロント | 2. 成層火山 | 3. 溶岩ドーム | 4. ホットスポット |
|-----------|---------|----------|------------|

問8 日本列島周辺の太平洋側で発生する海溝型地震の発生メカニズムとして、最も適切な説明はどれか。（2015年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|---|---|---|
| 1. 海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込む際、プレート間の固着が限界に達し、断層が急激にずれる。 | 2. 大陸プレートが海洋プレートの下に沈み込み、その摩擦によって断層がずれる。 | 3. 海洋プレート同士が水平方向にすれ違い、その摩擦熱によって岩盤が溶融し地震が発生する。 | 4. 大陸プレート内部の活断層が、海洋プレートからの圧力によって直接破壊されることで発生する。 |
|--|---|---|---|

問9 緊急地震速報の仕組みと初期微動継続時間の関係に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2020年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1. プレート内部で発生する地震は初期微動継続時間が観測されないため、緊急地震速報の対象外である。 | 2. 緊急地震速報は地震発生の数日前に地殻変動を検知して、発生を確実に予測するシステムである。 | 3. 初期微動継続時間はマグニチュードに比例するため、速報値の規模を決定する唯一の指標である。 | 4. 初期微動継続時間は震源からの距離に依存するため、観測点での波形から震源までの距離を推定する根拠となる。 |
|---|---|---|--|

問10 地球の外核が液体状態であることの根拠として、地震波の伝播に関して最も適切な説明はどれか。（2017年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|------------------------|------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| 1. S波が外核を通過できず、影ができるため | 2. P波が外核の境界で完全に反射されるため | 3. P波が外核を通過する際に速度が急激に増大するため | 4. S波が外核を通過する際に屈折率が変化するため |
|------------------------|------------------------|-----------------------------|---------------------------|