

【E】地学

Ⅲ 次の20問題を解答せよ。(解答欄に1つだけマークすること。)

Ⅲ－1 地球の表層環境に関する記述として、最も適切なものは次のうちどれか。

- ① 水は岩石に比べ暖まりにくく冷えにくいので、陸地は海洋より熱容量が小さく温度変化も小さい。
- ② 太陽放射の量は低緯度ほど小さい。
- ③ コリオリの力(転向力)は、大気や海水の循環に影響を与えている。
- ④ 大気や海洋による熱輸送は地球規模の熱循環には関与していない。
- ⑤ 太陽放射の約70%は雲や地表によって反射され宇宙空間に戻る。

Ⅲ－2 海洋プレートが移動していることを示す直接的な証拠として、最も不適切なものは次のうちどれか。

- ① 海洋底の地磁気異常が海嶺軸に関して対称的な縞模様をなしている。
- ② 海洋地殻の岩石が海嶺から遠ざかるほど古くなる。
- ③ 大陸と海洋の境界部には、海溝型地震が多発する地震帯となっているものがある。
- ④ ハワイ列島では東太平洋海膨に最も近いハワイ島が活火山で、これより西方の島々では火山活動が見られない。
- ⑤ 海洋プレートには、太平洋プレートのように広大なものからココスプレートのように小さいものまで、大小さまざまな大きさのものがある。

Ⅲ－3 大陸地殻に関する記述として、最も適切なものは次のうちどれか。

- ① 海洋地殻よりも薄く、玄武岩質層のみからなる。
- ② 海洋地殻よりも厚く、玄武岩質層のみからなる。
- ③ 海洋地殻とほぼ同じ厚さで、花崗岩質層のみからなる。
- ④ 海洋地殻よりも厚く、上位の花崗岩質層と下位の玄武岩質層からなる。
- ⑤ 海洋地殻よりも厚く、下位の花崗岩質層と上位の玄武岩質層からなる。

Ⅲ－４ 地球の形状と自転に関する記述として、最も不適切なものは次のうちどれか。

- ① 全周の長さは約4万kmである。
- ② 赤道半径が極半径より約20km長い回転楕円体で近似できる。
- ③ 陸地の最高点と海底の最深点との高度差は、約20kmである。
- ④ 地球の自転による遠心力は、地球上では緯度が高くなるほど小さくなる。
- ⑤ 地球の自転による遠心力は、地球上の物体に対して鉛直方向に働く。

Ⅲ－５ 地震の初期微動継続時間の長さに関係する事柄として、最も適切なものは次のうちどれか。

- ① 震源域の大きさ
- ② 震源までの距離
- ③ 地震を起こした断層のずれの方向
- ④ 地震を起こした断層のずれの大きさ
- ⑤ マグニチュード

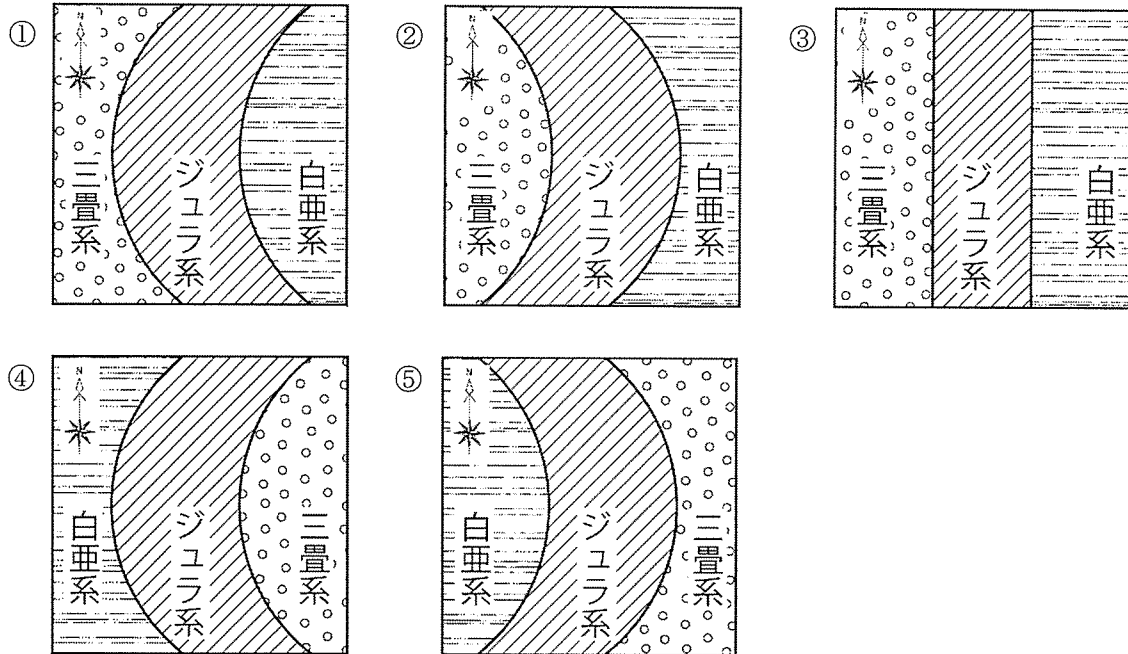
Ⅲ－６ 日本の春の天気と密接に関係する現象として、最も不適切なものは次のうちどれか。

- ① 移動性高気圧
- ② 温帯低気圧
- ③ 西高東低型気圧配置
- ④ 温暖前線
- ⑤ 寒冷前線

Ⅲ－７ 惑星の運動に関する記述として、最も不適切なものは次のうちどれか。

- ① 太陽を中心とする楕円軌道上を公転する。
- ② 公転速度は近日点で最大となる。
- ③ 天球上の惑星の動きは、しばしばその向きを逆転させる。
- ④ 地球上では、内惑星は深夜には見ることができない。
- ⑤ 恒星の年周視差は、地球の公転によって生じる。

Ⅲ－８ 東に沈下した褶曲軸をもつ向斜構造を示している地質図として、最も適切なものは次のうちどれか。ただし、地層の逆転や断層は存在しないものとする。



Ⅲ－９ 地球型惑星に対する木星型惑星の特徴として、最も不適切なものはどれか。

- ① 衛星の数が多い。
- ② 自転周期が長い。
- ③ 赤道半径が大きい。
- ④ 平均密度が小さい。
- ⑤ 質量が大きい。

Ⅲ－１０ 日本海溝と島弧-海溝系をなしている弧状列島は次のうちどれか。

- ① 千島弧 ② 東北日本弧 ③ 伊豆-小笠原弧
- ④ 西南日本弧 ⑤ 琉球弧

Ⅲ－11 光学的性質が方向により異なることを「光学的異方性」という。次の鉱物のうち、著しい光学的異方性を示すものはどれか。

- ① 黄鉄鉱 ② ざくろ石 ③ こはく ④ 方解石 ⑤ 蛍石

Ⅲ－12 気団と前線に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 高気圧の中心付近では雲が発生しにくく、低気圧の中心付近では雲が発生しやすい。
② 高気圧では中心から外側に向かう地表風が発生し、低気圧では外側から中心に向かう地表風が発生する。
③ 寒冷前線では比較的せまい範囲に雨が降り、温暖前線では比較的広い範囲で雨が降る。
④ 寒冷前線では寒気が上昇し、温暖前線では暖気が上昇している。
⑤ 寒冷前線が通過すると地表温度が下がり、温暖前線が通過すると地表温度が上がる。

Ⅲ－13 次の3つの放射年代測定法と、それを適応することができる鉱物A～Fの組合せのうち、正しいものはどれか。

【年代測定法】 1 フィッシュオントラック法, 2 K-Ar法, 3 U-Pb法

【鉱物】 A 石英, B 黒雲母, C 斜長石, D 角閃石,
 E 燐灰石, F ジルコン

- ① 1-A, 2-B, 3-F ② 1-F, 2-C, 3-D ③ 1-E, 2-D, 3-F
④ 1-C, 2-B, 3-F ⑤ 1-F, 2-D, 3-A

Ⅲ－14 接触変成岩と広域変成岩の組合せとして、正しいものは次のうちどれか。

- | <u>接触変成岩</u> | <u>広域変成岩</u> |
|--------------|--------------|
| ① ホルンフェルス | ボーキサイト |
| ② 石膏 | かんらん岩 |
| ③ 結晶質石灰岩 | 片麻岩 |
| ④ 縞状鉄鉱層 | 結晶片岩 |
| ⑤ チャート | 閃緑岩 |

Ⅲ－15 次の記述の□に入る語句として、最も適切なものはどれか。

地球の公転軌道面と自転軸の歳差運動、地軸の傾きの変動、離心率の変動などにより、地球表面での日射量の絶対値及び緯度・季節的な分配が周期的に変動することを、□サイクルと呼ぶ。

- ① ミランコビッチ ② 和達 ③ ウィルソン
④ ニュートン ⑤ ケプラー

Ⅲ－16 次の(a)～(d)を地質時代の古いものから順に並べたものとして、最も適切なものはどれか。

- (a) 哺乳類の出現 (b) 裸子植物の出現 (c) 恐竜の絶滅
(d) エディアカラ動物群の繁栄

- ① b → a → c → d
② b → c → a → d
③ b → d → c → a
④ d → b → a → c
⑤ d → b → c → a

Ⅲ－17 下表は恒星の見かけの等級と絶対等級を示している。地球から最も明るく見える恒星はどれか。

	恒星名	見かけの等級	絶対等級
①	カペラ	0.1	-0.5
②	シリウス	-1.5	1.4
③	プロキオン	0.4	2.8
④	ベテルギウス	0.4	-5.5
⑤	レグルス	1.3	-0.6

Ⅲ－18 絶対年代の測定で、ある植物片に含まれる炭素14 (^{14}C) を利用したところ、炭素14の量がもとの量の1/8になっていた。炭素14の半減期を5,730年とすると、この植物片から求められる絶対年代は次のうちどれか。

- ① 11,460年 ② 17,190年 ③ 22,920年
- ④ 34,380年 ⑤ 45,840年

Ⅲ－19 磁針が真の北を指さない原因として、最も適切なものは次のうちどれか。

- ① 地球磁場の磁力線が赤道付近では水平、磁極付近では鉛直となっていることによる。
- ② 残留磁気は火成岩にも堆積岩にも記録されることによる。
- ③ 地質学的時間を通じて地磁気の極性が頻繁に反転していることによる。
- ④ 公転面に対して地軸が 23.4° 傾いていることによる。
- ⑤ 地理上の極と磁極とが一致していないことによる。

Ⅲ－20 褶曲した石灰岩と泥岩からなるA層の上に不整合関係で、砂岩と泥岩からなるB層が重なっている。両者の地質時代と含有化石の関係についての次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① A層は石炭紀でフズリナを含み、B層は白亜紀でアンモナイトを含む。
- ② A層は三畳紀でデスモスチルスを含み、B層は白亜紀でアンモナイトを含む。
- ③ A層は中新世でヌムリテス（カヘイ石）を含み、B層はジュラ紀でフズリナを含む。
- ④ A層は白亜紀でフズリナを含み、B層はカンブリア紀で三葉虫を含む。
- ⑤ A層はシルル紀で三葉虫を含み、B層は白亜紀でヌムリテス（カヘイ石）を含む。