

令和4年度 入学者選抜学力検査 理科(地学) 解答例

1

問 1

地球は地下深部になるほど温度が高くなり、中心部は 5000°C を超える高温の状態であると
考えられている。磁石のような強磁性体は数 100°C 以上の高温になると磁性を失うため、地球
中心部が永久磁石として振る舞うことはできない。(108 字)

問 2

(1)

伏角

全磁力

(2) 地磁気の水平方向の強さである水平分力の方向が、真北からずれている角度 (34 字)

問 3

火成岩:

マグマが冷却する過程で、マグマに含まれる強磁性鉱物はその地点の地磁気の方向に
磁化するために生じる。(50 字)

堆積岩:

すでに磁化している強磁性鉱物を含む粒子が沈下し、海底に堆積する間に、地磁気の
方向にそろうため。(48 字)

問 4

日本海溝では太平洋プレートが沈み込んでおり、その沈み込む力によって地球内部へ
強制的に引っ張る力がたえず働いている。そのため海溝付近ではアイソスタシーが成立
せず、著しいフリーエア異常が生じている。(99 字)

2

問1

ア	深成岩	イ	偏光
ウ	自形	エ	他形

問2

c

問3

等粒状組織

問4

鉱物名
黒雲母

理由

鉱物内で原子が規則正しく並んでいるため、ある特定の方向で原子間の結合力が弱く、鉱物が割れやすくなる。黒雲母は隣り合う SiO₄ 四面体が酸素を共有して平板上につながっている。この平板は層状に重なっているが、層の間は結合力が弱いため、薄くはがれやすい。(へき開の一般的な理由のみの場合は△、黒雲母特有の特性が述べられていて完答)

問5

b

問6

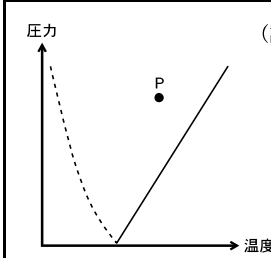
A 10 B 花こう岩

3

問 1

A) 本源マグマ
(未分化マグマ,
初生マグマでも可)

B)



(説明文)

沈み込むプレート境界で考えられることは、マントル内に対流が生じ、深部の高温マントルが上昇することによる温度上昇と圧力低下(等温減圧),そしてプレート上面の含水鉱物が脱水によるマントルへのH₂O(水)の供給である。H₂Oの供給は融点を降下させる。このような高温マントルの減圧融解と加水融解によってマグマが生成される。

図 1

C) 部分溶融

	元素記号	元素記号	元素記号
D)	Si	Na	K

問 2

イ) 溶岩 火山砕屑物

ロ) プリニー式噴火 ハ) カルデラ

問 3

a	正マグマ	b	熱水
c	黒鉱	d	接触交代 (スカルンでも可)

4

問 1 ア 背斜 イ 向斜 ウ 温暖
 エ 寒冷 オ 完新世 カ 北大西洋

問 2 A d B c c b D a

選んだ特徴	説明
級化構造（級化層理）	単層中に級化構造が見られる場合、粒度の粗いほうが下である。
リプルマーク	リプルマークを断面で見た時、とがっているほうが上である。
流痕	層理面に流痕が平面的に現れている場合、凸面が地層の底面、凹んだ面が上面である。
荷重痕	後から堆積した重い地層が下の未固結の軽い地層に垂れ下がっている。
生痕	巣穴は層理面から下の地層に延びる。足跡、這い痕（はいあと）などは層理面上にでき、凸面が地層の底面となる。
枕状溶岩	後から流出したものが下のすき間に垂れ下がって埋めている。それぞれの溶岩の上面は湾曲して丸くなっている。

問 4 地球は、ケプラーの法則に従って太陽のまわりを**楕円軌道**で公転するが、その軌道は約 10 万年周期で**離心率**が変化、すなわち軌道が円に近くなったり、長い楕円に近くなったりする。これにより地球へ入射する**太陽光**が約 10 万年周期で変化するから。このような変動は、最初に数学的に導いた気象学者にちなんで、ミランコビッチサイクルとも呼ばれる。

問 5 秋季から冬季にかけては海水の冷却が著しく、**グリーンランド**近海では**海氷**が盛んに生成される。海水は塩類を排除しながら凍るので、成長する**海氷**の下には低温で非常に**塩分**の高い水が形成され、海水の沈み込みが促進される。沈み込んだ冷たい水は深層を南下し、表層を北上する暖流とともに高緯度への熱エネルギー輸送に寄与している。このような温度と**塩分**の緯度による違いにより引き起こされる海洋の鉛直循環を熱塩循環という。