

2026 年度千葉大学大学院融合理工学府博士前期課程
入学試験学力検査解答用紙

科 目 名	コース	得点	受験番号
専門科目	地球科学	※	

1

問 1	(1)	A	Si : O = 2:6 （又は 1:3）		B	Si : O = 8:22 （又は 4:11）	
	(2)		珪酸塩鉱物のグループ			構造の特徴	
		A	イノ珪酸塩鉱物			1 本の鎖状に結合した SiO ₄ 四面体が連なる構造。	
		B	イノ珪酸塩鉱物			2 本の鎖状に結合した SiO ₄ 四面体が連なる構造。	
	(3)	単斜晶系	3 つの結晶軸の長さが異なり、2 つの軸角が 90 度で、1 つの軸角が 90 度ではない。				
		直方晶系	3 つの結晶軸の長さが異なり、3 つの軸角が 90 度である。				
(4)	固溶体						
問 2	(1)	ア					
	(2)	<p>地域 A の火山岩 X と Y を形成したマグマの混合で形成されるマグマの化学組成は、火山岩 X と Y を結んだ直線上にあるため、線 X と Y を結ぶ直線の一次関数を求める。</p> <p>火山岩 X は SiO₂=50 %，MgO=10 %で、火山岩 Y は SiO₂=65 %，MgO=1 %であるため、一次関数の傾きは、$(10-1) / (50-65) = 9/-15 = -3/5$ となる。</p> <p>切片は $10 = -3/5 \times 50 + a$，$a = 40$ 従って、$MgO = -3/5 \times SiO_2 + 40$ の一次関数が求められる。</p> <p>高 Mg 安山岩は MgO ≥ 6.0 %なので、MgO = 6.0 %のとき $SiO_2 = -5/3 \times (6-40) = 56.66 \approx 56.7$ % 安山岩は $52 \leq SiO_2 \leq 63$ %なので、SiO₂=52.0 %のとき $MgO = -3/5 \times 52 + 40 = 8.80 \approx 8.8$ %</p> <p>答 SiO₂: 52.0-56.7 % MgO: 6.0-8.8 %</p>					
	(3)	マンタルの部分溶融程度の違い					
		マンタルの化学組成の違い（そのほか、マンタル溶融時の揮発性成分量の違いや圧力（深さ）の違いも正解）					

2026 年度千葉大学大学院融合理工学府博士前期課程
入学試験学力検査解答用紙

科 目 名	コース	得点	受験番号
専門科目	地球科学	※	

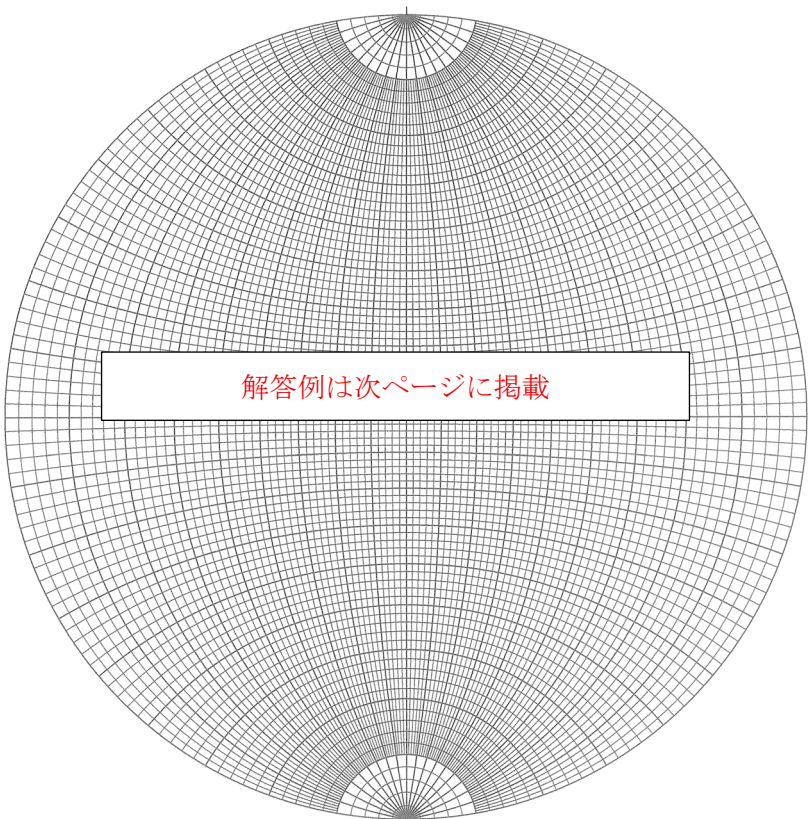
2-1

問 1	(1)	「ある値」の名称：正規重力値，または，標準重力値
	(2)	<p>フリーエア補正は、重力値の標高方向（半径方向）の変化なので</p> $\frac{\partial g}{\partial r} = \frac{\partial}{\partial r} \left(-G \frac{M_E}{r^2} \right) = 2G \frac{M_E}{r^3} = \frac{2}{r} g$ <p>より，1 m あたりのフリーエア補正は，</p> $\Delta g_{FA} = \frac{2}{r} g \times 1 \text{ (m)}$ <p>となる。値を入れると，0.0000030625 m/s² = 3.1x10⁻⁶ m/s²</p> <p>答：標高 1 m あたりのフリーエア補正の補正量 <u>3.1x10⁻⁶</u> m/s²</p>
	(3)	地形は長波長（500km 以上）で上に凸となっているが，フリーエア異常で長波長の異常がほぼないので，アイソスタシーは成り立っている。
問 2	<p>g の相対誤差を 1/100 にするには</p> $ \Delta g / g = 1/100 \leq 2 \Delta \pi / \pi + \Delta L / L + 2 \Delta T / T $ <p>より，L，T が悪くとも満たすべき（それ 1 つで 1/100 を超えない）は，</p> $ \Delta L / L < 10^{-2}, \quad \Delta T / T < 5 \times 10^{-3}$ <p>L を 1 m とすると $\Delta L < 1 \text{ cm}$</p> <p>T は式に代入すると，$T^2 = 4(3.14)^2 \times 1\text{m} / 9.8\text{m/s}^2 = 4.024$，$T = 2.006 \approx 2.0$</p> <p>約 2 秒なので $\Delta T < 0.01 \text{ s}$</p> <p>よって，長さの精度は 1 cm，時間の精度は 0.01 s</p> <p>答：振り子の長さの精度 <u>1</u> cm 以下</p> <p>周期の精度 <u>0.01</u> s 以下</p>	

2026 年度千葉大学大学院融合理工学府博士前期課程
入学試験学力検査解答用紙

科 目 名	コース	得点	受験番号
専門科目	地球科学	※	

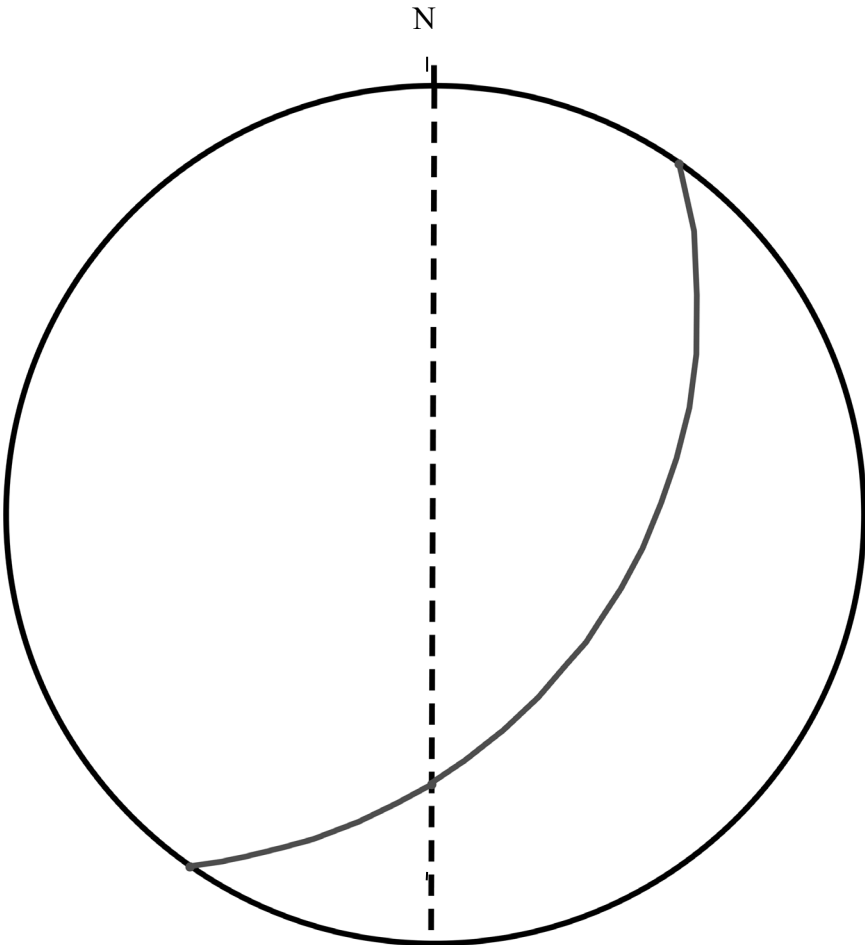
2-2

問 3	(1)	プランジ方向が断層の走向と直交している。				
	(2)	<div><p>N</p><p>解答例は次ページに掲載</p></div> <p>真の傾斜 40 °</p>				
問 4	(1)	① $\sigma 3$ ② $\sigma 1$ ③ $\sigma 2$	断層 タイプ	逆断層	(2)	Y
	(3)	a	a の破線で囲んだ部分にはトランスプレッションの力が働き，圧縮による褶曲や衝上断層が生じる。			
		b	b の破線で囲んだ部分にはトランステンションの力が働き，引っ張りによる正断層が生じる。			

入学試験学力検査解答用紙

科目名	コース	得点	受験番号
専門科目	地球科学	※	

2-3

問 3	(2)	
-----	-----	---

2026 年度千葉大学大学院融合理工学府博士前期課程

入学試験学力検査解答用紙

科 目 名	コース	得点	受験番号
専門科目	地球科学	※	

3

問 1	(1)	単元の名称		英語の名称	単元の説明			
		大	層群	group	岩相上の特性が共通する 2 つもしくはそれ以上の層をまとめたもの。			
			層	formation	もっとも基本的な単元で，第一義的な岩相層序単元。			
			部層	member	層の中で，岩相上の特性により，隣接部分から区別され，とくに命名された部分。			
	小	単層	bed	層または部層の中で他から明確に区分され，命名された部分で，最小公式単元。				
	(2)	定義のもととなった一連の地層			模式層		定義する場所	模式地
	(3)	地形図において表現できる広がり（厚さ）を持つこと。						
	(4)	ア	2	キ	0	ス	極粗粒砂	
		イ	1/16	ク	1	セ	粗粒砂	
		ウ	-8	ケ	2	ソ	中粒砂	
エ		-6	コ	3	タ	細粒砂		
オ		-2	サ	8	チ	極細粒砂		
カ		-1	シ	細礫	ツ	シルト		
問 2	(1)	層序単元の名称		化石帯				
	(2)	対比可能なテフラ			理 由			
		ルート A	ルート B	ルート C				
		(TA2)-(TB1)-(TC1)			対比される 3 つのテフラは，いずれも示準化石 a の産出上限と c の産出下限の間に位置するから。			
		(TA3)-(TB3)-(TC3)			対比される 3 つのテフラは，いずれも示準化石 d の産出下限と e の産出下限との間に位置するから。			
		(TA4)-(TB5)-(TC4)			対比される 3 つのテフラは，いずれも示準化石 c の産出上限と f の産出下限との間に位置するから。			
		()-()-()						
	()-()-()							
	(3)	岩相層序単元は，地層を構成する岩相の違いに基づいて区分されるのに対し，地質時代の境界は，年代を決定するための手段，すなわち化石層序，古地磁気層序などによって定義されるため，原則としてそれらの方法の基準は岩相とは無関係であるから。						

2026 年度千葉大学大学院融合理工学府博士前期課程
入学試験学力検査解答用紙

科 目 名	コース	得点	受験番号
専門科目	地球科学	※	

4

問 1	(1)	湖の面積×平均深度×水の密度 = $6200 \times 10^6 \times 280 \times 1 = 1.736 \times 10^{12} \text{ (t)} = 1.7 \times 10^3 \text{ (Gt)}$ 答 <u>1.7×10^3</u> Gt
	(2)	年間降水量 : $280 \times 10^{-3} \times 6200 \times 10^6 = 1.736 \times 10^9 \text{ (m}^3\text{=t)} = 1.736 \text{ (Gt)}$ 水量が定常状態であるから 合計流入量 - 総蒸発量=0 総蒸発量 = 合計流入量 = 年間降水量+年間河川流入量 = $1.736 + 5.0 = 6.736 \text{ (Gt)}$ 答 <u>6.7</u> Gt/year
	(3)	滞留時間=貯水量/交換量 = $1.7 \times 10^3 / 6.736 = 257.7$ 答 <u>2.6×10^2</u> 年
	(4)	年間水収支は, 水量の増加分であるから = $0.10 \times 6200 \times 10^6 = 0.62 \times 10^9$ 答 <u>6.2×10^{-1}</u> Gt/year
	(5)	年間水収支は, 年間流入量 - 流出量, によってもとまる。この湖の年間流入量は, 年間降水量+年間河川流入量, 流出量は, 蒸発量のみなので, <u>年間水収支 = 年間降水量+年間河川流入量 - 総蒸発量</u> <u>このとき, 年間降水量に変化がなく, 蒸発量は気温上昇によって増加するので, 水収支が増えるには, 河川流入量が総蒸発量よりも増加することが必要である。この地域で降水量が一定であるにも関わらず河川流量が増える原因は, 河川上流の山岳地の氷河の融解量の増加が考えられる。</u>
	(6)	この湖には流出する河川はなく, 蒸発によってのみ湖水が失われる。蒸発の際の同位体分別により, <u>低い酸素同位体比の水が湖水から蒸発するため, 湖水の平均酸素同位体比は時間と共に高くなる。</u> 従って, 湖水の平均酸素安定同位体比は, 流入河川の同位体比よりも高い。
	(7)	<u>約 9000 年前は氷期が終了した直後である。氷期に発達した氷河が融解し, その融解水が現在よりも多く湖に流入していたはずである。氷期の氷の融解水の酸素同位体比は, 現在の融解水よりもさらに低い値を持つと考えられることから, 湖水の酸素同位体比は, 現在よりも低い値であったと考えられる。従って, 最下部の貝形虫の酸素同位体比は, 表層部のものよりも低い値となると考えられる。</u>