教育学部

令和６年度入学試験問題（前期日程）

地学（理科）

出題意図及び正答

第１問

地層と地質図および地球の歴史に関する知識を有し、それらに基づいて論理的に説明できるかを問うている。

解答 1 （ N59°E ）

解答 2 （ 古い方から順に、砂岩 S1、泥岩 M、凝灰岩 T、砂岩 S2、石灰岩 L、深成岩 P、火山岩 V、断層 F ）

解答 3 （ 正断層 ）

解答 4 略

解答 5 （ e ）

解答 6 略

解答 7 略

解答 8 （ 大理石 ）

解答 9 （ 岩脈 ）

解答 10（ 底盤 ）

第２問

岩石に関する知識を有し、それらに基づいて論理的に説明できるかを問うている。

解答 11（ 花こう岩 ）　　解答 12（ 閃緑岩 ）

解答 13（　　斑れい岩　　）　　解答 14（　　玄武岩　　）

解答 15（　　安山岩　　）　　解答 16（　　流紋岩　　）

解答 17（　　チャート　　）　　解答 18（　　石灰岩　　）

解答 19（　　結晶片岩　　）　　解答 20（　　片麻岩　　）

解答 21（　　ホルンフェルス　　）

解答 22（　風化もしくは風化作用（物理的風化もしくは機械的風化でも可）　）

解答 23（　続成作用（続成でも可）　）

解答 24　　略

解答 25（　　生物岩　　）

解答 26（　　c　　）

解答 27　　略

解答 28（　　a　　）

解答 29　　略

第３問

　地球表面における水循環や気象に関する知識を有し、それらに基づいて論理的に説明できるかを問うている。

解答 30（　　d　　）

解答 31　　略

解答 32　　略

解答 33（　　小さい　　）

解答 34　　略

解答 35（　　イ　　）

解答 36（　冷たい雨もしくは氷晶雨　）

解答 37　　略

第４問

恒星や恒星の進化に関する知識を有し、それらを適切に使用することができるかを問うている。

解答 38（　　星間ガス　　）　　解答 39（　　星間塵（じん）　　）

解答 40（　　星間雲　　）　　解答 41（　　分子雲　　）

解答 42（ 原始星もしくはＴタウリ型星 ）　　解答 43（　　核融合　　）

解答 44（　　主系列星　　）　　解答 45（　　ヘリウムもしくはHe　　）

解答 46（　　白色わい星　　）　　解答 47（　巨星もしくは赤色巨星　　）

解答 48（　　炭素もしくはC　　）　　解答 49（　　惑星状星雲　　）

解答 50（　　鉄もしくはFe　　）　　解答 51（　　超新星爆発　　）

解答 52（　　ブラックホール　　）

解答 53（　　c　　）

解答 54（　　d　　）

教育学部　　前期日程

令和６年度入学試験問題

地学（理科）

注　意　事　項

１．この試験問題は試験開始の合図があるまで開かないこと。

２．受験番号を解答用紙の指定されたところへ正しく記入すること。

３．問題用紙と解答用紙は別になっている。解答は解答用紙の指定されたところに記入すること。それ以外の場所に記入された解答は，採点の対象とならない。

４．ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気付いた場合は，監督者に申し出ること。

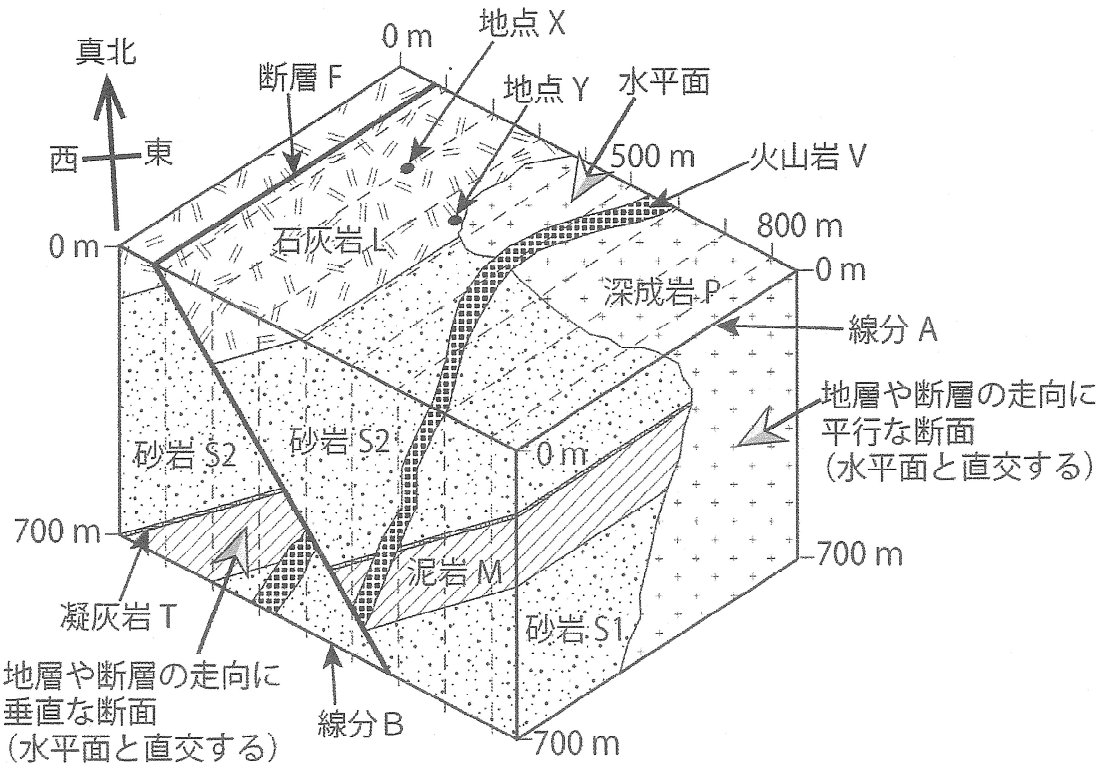
５．問題用紙の余白等は適宜利用してよいが，破いたり切り離したりしないこと。

６．この問題用紙は持ち帰ること。

前　期　日　程
地　　学
問題用紙　7枚中　1枚目

令和６年度信州大学教育学部入学者選抜試験

第１問　　下図（立体的な地質図）に関する問い（**問１～９**）に答えなさい。なお，**第１問**中では$\sqrt{2}$ ＝1.41，$\sqrt{3}$ ＝1.73 とする。



問１　　水平面上の真北を指す矢印と線分 A のなす角が 52°であった。このときクリノメーターで測定される凝灰岩 T の層理面の走向を記述しなさい。なお，クリノメーターで走向を正確に測定できるものとし，調査地点における磁北（地磁気の水平成分）の偏角は西偏しており 7°である（西側に 7°ずれている）とする。

（　解答１　）

問２　　上図（立体的な地質図）中の地層や岩石および断層（泥岩 M，砂岩 S1，砂岩 S2，凝灰岩 T，石灰岩 L，火山岩 V，深成岩 P，断層 F）が形成された順番（古い順）に記述しなさい。なお，上図中では大規模な地殻変動による地層の逆転は起きていないものとする。

（　解答２　）

問３　　調査の結果，上図中の断層 F は線分 B の方向に割れてずれたのみで，線分 A の方向にはまったくずれていないことがわかった。断層 F は何断層か漢字で答えなさい。

（　解答３　）

前　期　日　程
地　　学
問題用紙　7枚中　2枚目

令和6年度信州大学教育学部入学者選抜試験

問4　断層Fは，地層や岩石の境界を全部で（水平・垂直成分を合わせて）何mずらしているか有効数字2桁で求めなさい。求め方も記述すること。なお，断層面と線分Bのなす角のうち小さい方は30°，大きい方は150°である。

（　解答4　）

問5　泥岩Mにはイノセラムスの化石が，砂岩S2には三角貝（トリゴニア）の化石が，それぞれ含まれていた。この化石が古い地層から洗い出されたものでないなら，泥岩Mと砂岩S2はいつ堆積したものと考えられるか，下記のa～gの中からもっとも適当なものを選び，記号で答えなさい。また，そのように考えた理由を記述しなさい。

a デボン紀，b 新第三紀，c 石炭紀，d カンブリア紀，e 白亜紀，f 第四紀，
g シルル紀

時代（　解答5　）　　理由（　解答6　）

問6　地点Xで地面（水平面）に対して垂直なボーリング調査をしたとき，凝灰岩Tの上面（上側の層理面）は地下何mのところで見つかるかを求め，整数値で答えなさい。求め方も記述すること。なお，凝灰岩Tの上面と線分Bのなす角のうち小さい方は45°，大きい方は135°であり，ボーリングの太さは考えないものとし，ボーリングでは深成岩Pと火山岩Vは確認できないものとする。

（　解答7　）

問7　地点Yで露頭を発見したとき，その露頭で観察される岩石は，接触変成作用を受けた岩石であることが予想される。予想される岩石の名前を漢字3文字で答えなさい。

（　解答8　）

問8　火山岩Vのように層理面（地層の境界面）を切るようにマグマが貫入してできる板状の岩体を何と呼ぶか，漢字2文字で答えなさい。

（　解答9　）

問9　深成岩Pのように大規模な深成岩が地表に露出したものを何と呼ぶか，漢字2文字で答えなさい。

（　解答10　）

前　期　日　程
地　　学
問題用紙　7枚中　3枚目

令和６年度信州大学教育学部入学者選抜試験

第２問　ある川の河原で礫の観察をし，一部を実験室に持ち帰って調べたところ，砂岩，泥岩，礫岩のほかに下の表に示した特徴をもつ岩石（A～K）がたくさん見つかった。この表の岩石や砂岩，泥岩，礫岩に関する問い（**問１～７**）に答えなさい。

A	等粒状組織の岩石で，肉眼で観察したところ色指数は５程度であった。
B	等粒状組織の岩石で，肉眼で観察したところ色指数は30程度であった。
C	等粒状組織の岩石で，肉眼で観察したところ色指数は60程度であった。
D	斑状組織の岩石で，ルーペを使って観察するとかんらん石と斜長石の斑晶を含むことがわかった。
E	斑状組織の岩石で，ルーペを使って観察すると輝石や角閃石，斜長石の斑晶を含むことがわかった。
F	斑状組織の岩石で，ルーペを使って観察すると黒雲母や石英，斜長石の斑晶を含むことがわかった。
G	釘でひっかいてもキズができなかった。持ち帰って電子顕微鏡で観察したところ主に放散虫の殻が堆積してできた岩石であることがわかった。
H	釘でひっかくとキズができた。ルーペで観察すると有孔虫の化石が含まれていることがわかり，うすい塩酸をかけると泡が発生した。
I	割れ口に太陽の光を当てるとキラキラと輝き，ルーペを使って観察すると板状ないしは柱状の鉱物が一方向に配列している構造が見られた。
J	割れ口に太陽の光を当てるとキラキラと輝き，比較的大きな無色鉱物と有色鉱物が面上にならんでしま状の構造が見られた。
K	泥岩に似ているが，緻密でかたく，柱状の結晶が見られた。実験室に持ち帰って調べたところ柱状の結晶は紅柱石であることがわかった。

問１　上の表のA～Kに当てはまる岩石名を下の四角で囲まれた語群の中から選んで記述しなさい。なお，語群にはA～Kに当てはまらない岩石名も含まれている。

> 閃緑岩，チャート，玄武岩，かんらん岩，タービダイト，岩塩，斑れい岩，
> 結晶片岩，流紋岩，石こう，片麻岩，ボーキサイト，ホルンフェルス，安山岩，
> 石灰岩，凝灰岩，花こう岩

A（　解答 11　）　B（　解答 12　）　C（　解答 13　）　D（　解答 14　）
E（　解答 15　）　F（　解答 16　）　G（　解答 17　）　H（　解答 18　）
I（　解答 19　）　J（　解答 20　）　K（　解答 21　）

前　期　日　程
地　　学
問題用紙　7枚中　4枚目

令和６年度信州大学教育学部入学者選抜試験

問２　岩石が砕けて砂，泥，礫のような粒子ができる作用を何と呼ぶか，漢字で答えなさい。

（　解答 22　）

問３　砂層，泥層，礫層などがかたく固結し，堆積岩になるはたらきを何作用と呼ぶか，漢字で答えなさい。

（　解答 23　）

問４　前ページ（３枚目）の表中の岩石 A～C は，どのような場所で，どのように形成されると考えられているか，30 文字程度で記述しなさい。

（　解答 24　）

問５　前ページ（３枚目）の表中の岩石 G・H は，堆積岩の中でどのような種類に区分されるか，漢字３文字で答えなさい。

（　解答 25　）

問６　前ページ（３枚目）の表中の岩石 G のもとになる堆積物（地層）はどのような環境で形成されるか，下記の a～d の中からもっとも適当なものを選び，記号で答えなさい。また，そのように考えた理由を記述しなさい。

a 海が干上がった砂漠，b 大陸棚のような海，c 水深 1500m を超すような深い海，
d 光が届く浅い海

環境（　解答 26　）　　理由（　解答 27　）

問７　礫を観察した河原は，どのような地域の河原と考えられるか，下記の a～c の中からもっとも適当なものを選び，記号で答えなさい。また，その他の２地域が適当でないと考えた理由を記述しなさい。

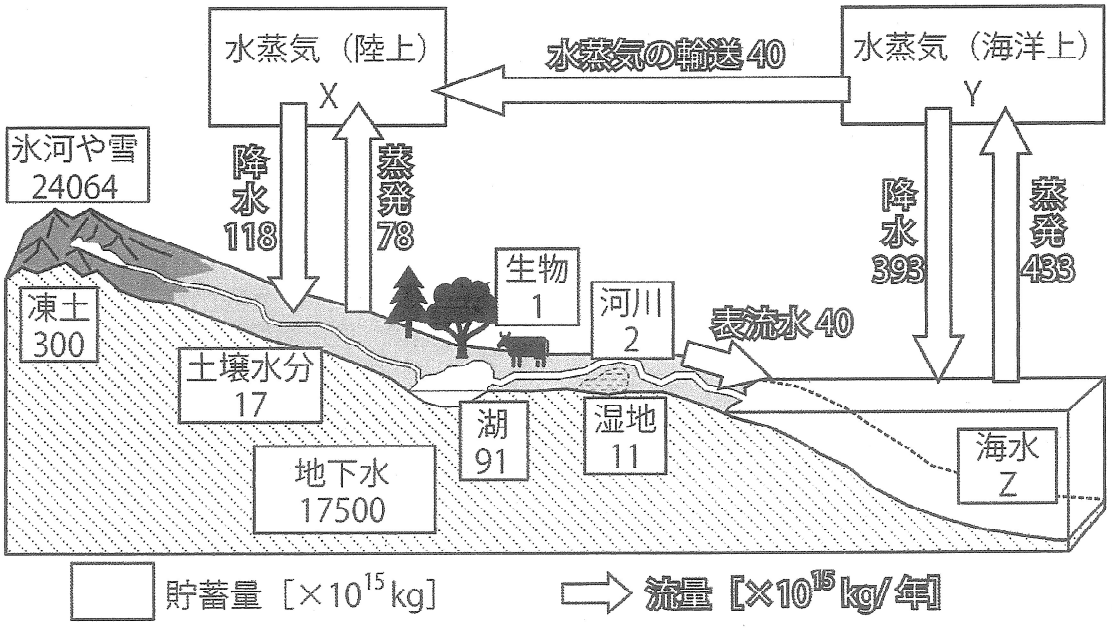
a 日本列島のような島弧，b アフリカ大陸中央部のような安定地塊，
c ハワイ諸島のような火山島

地域（　解答 28　）　　理由（　解答 29　）

前　期　日　程
地　　学
問題用紙　7 枚中　5 枚目

令和 6 年度信州大学教育学部入学者選抜試験

第 3 問　下図は地球上における 1 年間の水の循環をモデルとして表現したものである。地球上の水循環に関する以下の問い（**問 1 ～ 6**）に答えなさい。



問 1　地球上の水（氷と水蒸気の状態のものも含む）の総量のうち，海水が占める割合としてもっとも適当なものを下記の a～d の中から選び，記号で答えなさい。

a 67%，b 77%，c 87%，d 97%

（　解答 30　）

問 2　水蒸気（大気中の水）の入れ替わりはとても速く，1 つの水分子が大気中に留まっている時間は 10 日間ほどと見積もられている。大気中に水（水蒸気）が滞留する時間が 10 日間である場合，上図中の水蒸気の貯蓄量（X と Y の合計）を求め，整数値で答えなさい。求め方も記述すること。なお，1 年を 365 日として計算しなさい。

（　解答 31　）

問 3　地球上の水の総量（固体や気体の状態の水も含む）のうち，海水の占める割合が（　解答 30　）であったとすると，上図中の海水の貯蓄量として Z に入る数値を有効数字 4 桁で求めなさい。求め方も記述すること。

（　解答 32　）

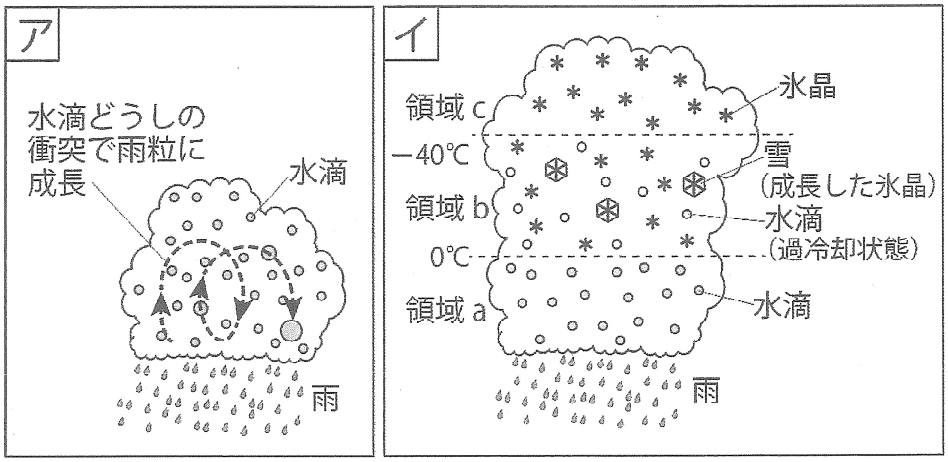
前　期　日　程
地　　学
問題用紙　7枚中　6枚目

令和６年度信州大学教育学部入学者選抜試験

問４　前ページ（５枚目）の図中の地下水が平均して１万年滞留している場合，１年間で地下に供給される水（もしくは地下から湧き出す水）の総量（地下水の流量）は，表流水の流量に対して「大きい」か「小さい」か答えなさい。また，そのように考えた理由を記述しなさい。

大・小（　解答 33　）　　理由（　解答 34　）

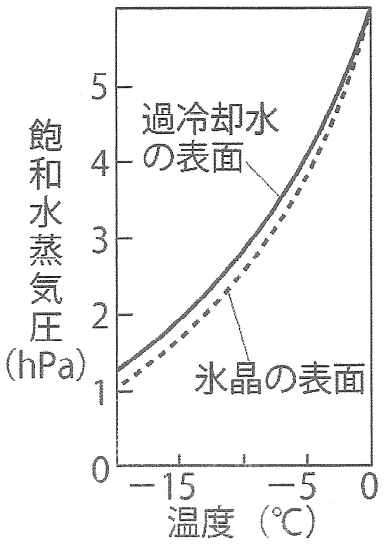
問５　輸送された水蒸気が降水するとき，中・高緯度地域では，下図の**ア**と**イ**のどちらの仕組みで雨が降ることが多いか，記号で答えなさい。また（　解答 35　）で選択した仕組みで降る雨の名称を答えなさい。



記号（　解答 35　）　　名称（　解答 36　）

問６　上図の**イ**の仕組みは，**領域 b** で氷晶（氷の結晶）が成長し，上昇気流で支えきれなくなると落下して，途中でとければ雨に，とけずに地表に達すれば雪となる。**領域 b** で氷の結晶が成長する仕組みを下図（飽和水蒸気圧の温度依存性のグラフ）に基づいて説明しなさい。

（　解答 37　）



前　期　日　程
地　　学
問題用紙　7枚中　7枚目

令和６年度信州大学教育学部入学者選抜試験

第４問　恒星の進化に関する下記の文章を読み，問い（問１，２）に答えなさい。

恒星と恒星の間の空間には，希薄ながら（　解答 38　）と（　解答 39　）からなる星間物質が不均一に存在する。（　解答 38　）は主に水素からなり，（　解答 39　）は 0.1μm 程度の固体の微粒子からなる。星間物質が周囲より密に集まっている部分を（　解答 40　）と呼び，（　解答 40　）の中でも密度が濃く，H_2 や CO，さらには比較的大きな分子が存在する部分を（　解答 41　）と呼ぶ。さらに（　解答 41　）の中でも密度の濃い領域ではみずからの重力で収縮し始め，やがて（　解答 42　）が生まれる。

（　解答 42　）は収縮にともない解放した位置エネルギーによって温度が上昇し，中心部分の温度が（　解答 53　）K を超えると（　解答 43　）反応が始まる。この段階に達すると収縮は止まり，HR 図上における（　解答 44　）の誕生となる。恒星のその後の進化の流れは，その星の質量によって異なる。

質量が太陽の半分以下の星は，（　解答 45　）を燃やすほどの温度に達することができず，やがて収縮して（　解答 46　）となる。質量が太陽程度の星では，水素の消費により（　解答 45　）中心核が形成され，（　解答 43　）反応の場がその外側に移ると中心核が収縮し，さらに高温になって外層が膨張し，（　解答 47　）に進化する。そして中心核の温度が（　解答 54　）K を超えると，（　解答 45　）が消費され（　解答 48　）や酸素ができるが，最終的には外層のガスが静かに放出されて（　解答 49　）となり，中心部は収縮して（　解答 46　）が残される。

質量が太陽の 10 倍以上ある大きな恒星では中心部の温度と圧力はさらに高くなり，最終的には（　解答 50　）ができるようになる。（　解答 50　）の原子核はもっとも安定した状態のために，それ以上（　解答 43　）反応が進まず，やがて（　解答 51　）を起こして再び星間物質となる。（　解答 51　）のあとに残される天体として，中性子星やさらに質量の大きな（　解答 52　）がある。

問１　上の文章中の空欄（　解答 38～52　）にもっとも適当な語句（元素記号でも良い）を書き入れ，文章を完成させなさい。なお，（　解答 44　）は漢字４文字で，（　解答 51　）は漢字５文字で答えなさい。

（　解答 38　）　（　解答 39　）　（　解答 40　）　（　解答 41　）　（　解答 42　）
（　解答 43　）　（　解答 44　）　（　解答 45　）　（　解答 46　）　（　解答 47　）
（　解答 48　）　（　解答 49　）　（　解答 50　）　（　解答 51　）　（　解答 52　）

問２　上の文章中の空欄（　解答 53　）と（　解答 54　）に入れる数値としてもっとも適当なものを下記の a～g の中から選び，記号で答えなさい。

a 10 万，b 100 万，c 1000 万，d 1 億，e 10 億，f 100 億，g 1000 億

（　解答 53　）　（　解答 54　）