

令和5年3月3日

本学受験者及び関係者 各位

信 州 大 学

令和5年度信州大学一般選抜（前期日程）における  
出題ミスについて（お詫び）

令和5年2月25日（土）に実施しました、本学の令和5年度一般選抜（前期日程）において、試験問題に出題ミスが下記のとおりありました。

本学受験者及び関係者の皆様に、ご迷惑をお掛けしましたこととお詫び申し上げますとともに、今後このようなミスの再発防止に努めてまいります。

記

[出題ミス①]

1 入試科目

理科「物理」

2 対象学部等

教育学部 学校教育教員養成課程 理科教育コース，ものづくり・技術教育コース

理学部 理学科 物理学コース

医学部 医学科

工学部 物質化学科，電子情報システム工学科，水環境・土木工学科，機械システム工学科，建築学科

農学部 農学生命科学科 生命機能科学コース，動物資源生命科学コース，植物資源科学コース，森林・環境共生学コース

繊維学部 先進繊維・感性工学科，機械・ロボット学科，化学・材料学科，応用生物科学科

3 当該科目の受験者数

1, 017名

4 出題ミスの内容

大問3(b)(c)について，以下のとおり問題文に条件設定が不足していたため，正答を導くことができない設問となった。

大問3(a)で「板の厚さ  $t$  と距離  $d$  は，板の幅に比べてじゅうぶん小さく，電場の端部効果は無視してよい。」とした。これは，面積がじゅうぶん大きい極板を仮定したことになっている。一方で大問3(b)は，極板の面積が有限かつ距離  $d$  が大きい条件を想定しており，不適切な設問となった。大問3(c)は大問3(b)と独立して解答可能であるが，大問3(c)の冒頭で「問(b)の状態から」と記載したため，不明確な設定となった。

5 対応

「大問3(b)(c)」については，受験者全員正解とする。

[出題ミス②]

1 入試科目

理科「地学」

2 対象学部等

教育学部 学校教育教員養成課程 ものづくり・技術教育コース

3 当該科目の受験者数

1名

4 出題ミスの内容

「第2問 問3 問4 問5 問6」について、以下のとおり問題文に条件設定が不足していたため、正答を導くことができない設問となった。

前提条件に使用した「石灰岩，チャート，泥岩」が一般的な岩石の名称であったため，地形図の範囲にそれらが1層ずつしか存在しないのか，複数層存在するのかを判断しづらい設問となっていた。

5 対応

「第2問 問3 問4 問5 問6」については，受験者全員正解とする。

以 上

3 次の文章を読み、以下の問いに答えよ。(b)では  枠内の選択肢から適切な語を選べ。

導体板と不導体(絶縁体)であるポリエチレン板をこすりあわせると導体板表面から一部の電子がポリエチレン板の表面に移動し、導体板が正、ポリエチレン板は負の電荷を帯びる。このような現象を帯電と呼び、摩擦によって物体が帯びた電気を静電気と呼ぶ。静電気は2つの物体を重ねただけではほとんど生じず、こすりあわせることで生じる。

- (a) 導体板1とポリエチレン板の大きさを面積  $A$  [m<sup>2</sup>]、厚さ  $t$  [m]とし、最初はともに帯電していない。これら2つの板を重ねて空気中でこすりあわせたのち、図1のように導体板1とポリエチレン板を平行に保ったまま、すばやく距離  $d$  [m]離れたところ、ポリエチレン板の上側表面には負の電気量  $-Q_0$  [C]が残り、その後は移動しない。空気の誘電率を  $\epsilon_1$  [F/m]とする。板の厚さ  $t$  と距離  $d$  は、板の幅に比べてじゅうぶん小さく、電場の端部効果は無視してよい。空気の抵抗はじゅうぶん大きく、不導体とみなせる。
- (i) 図1において、ポリエチレン板の上側表面と導体板1の間の電気容量  $C_1$  [F]、および電位差  $V_a$  [V]を  $A$ 、 $t$ 、 $d$ 、 $Q_0$ 、 $\epsilon_1$ のうち必要な記号を用いてそれぞれ答えよ。
- (ii) ポリエチレン板の上面と導体板1の下面の間の電場の大きさ  $E_1$  [V/m]と向きを答えよ。大きさは、 $A$ 、 $t$ 、 $d$ 、 $Q_0$ 、 $\epsilon_1$ のうち必要な記号を用いて答えよ。

(b) 次に、図2のようにポリエチレン板の下面に帯電していない面積  $A$  [m<sup>2</sup>]、厚さ  $t$  [m]の導体板2をそっと重ね合わせた。その後、2つの導体板に、抵抗器  $R$  と開いた状態のスイッチ  $S$  をつないだ。ポリエチレン板の上側表面には電気量  $-Q_0$  の電荷が残っている。 $-Q_0$  が作る電場により静電誘導が起き、導体板2の上面には  ① 正, 負 の電荷が現れ、導体板2の下面には  ② 正, 負 の電荷が現れる。このとき、導体板2を重ね合わせる前と比べて、導体板1の下面の電気量は  ③ 大きくなる, 変わらない, 小さくなる が、スイッチ  $S$  が開いたままなので導体板1が持つ電気量の大きさは  ④ 大きくなる, 変わらない, 小さくなる 。その結果、導体板1の上面には  ⑤ 正, 負 の電荷が現れる。

(c) 次に、問(b)の状態からスイッチSを閉じてしばらく時間が経ったあとの状態を考える。導体板1の下面に誘導される電気量を  $Q_1$  [C] とすると、この  $Q_1$  と問(a)(i)で求めた電気容量  $C_1$  から、導体板1とポリエチレン板上面の電位差を求めることができる。同様に、導体板2の上面に誘導される電気量  $Q_2$  [C] と、導体板2とポリエチレン板上面の間の電気容量  $C_2$  [F] から、導体板2とポリエチレン板上面の電位差が求まる。導体板1と導体板2が等電位となることから、この2つの電位差は一致する。また電気量  $Q_1$  と  $Q_2$  は、その合計が  $Q_0$  となるように分配される。

(i) ポリエチレン板の誘電率を  $\epsilon_2$  [F/m] として、ポリエチレン板の上面と導体板2の間の電気容量  $C_2$  を  $A$ ,  $t$ ,  $d$ ,  $Q_0$ ,  $\epsilon_1$ ,  $\epsilon_2$  のうち必要な記号を用いて答えよ。

(ii) 導体板2を基準としたポリエチレン板の上側表面の電位  $V_c$  [V]、および導体板2の上面の電気量  $Q_2$  を  $Q_0$ ,  $C_1$ ,  $C_2$  のうち必要な記号を用いて答えよ。

(iii) ポリエチレン板上面と導体板1の間、およびポリエチレン板上面と導体板2の間に蓄えられる静電エネルギーの総和  $U_c$  [J] を  $Q_0$ ,  $C_1$ ,  $C_2$  のうち必要な記号を用いて答えよ。

(iv) スイッチSを閉じたままで、導体板1とポリエチレン板を平行に保ったまま、導体板1を図の下向きに移動した。移動前に比べて、静電エネルギーの総和  $U_c$  と導体板2の上面の電気量  $Q_2$  が、増加するか、減少するか、または、変わらないかを答えよ。

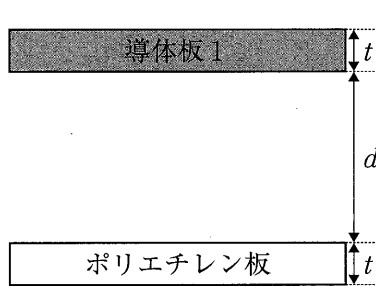


図1

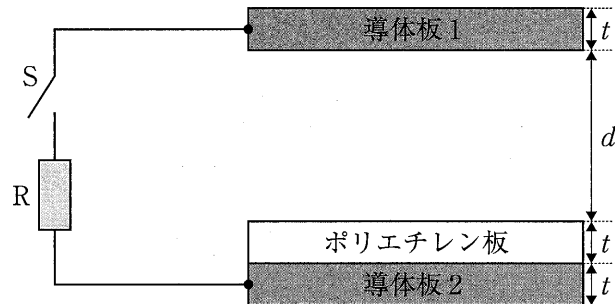


図2

令和5年度 入学試験問題（前期日程）  
問題訂正  
「物理」

【問題冊子】

8ページ ③ (b) 5行目

(誤) 「導体板1の下面の電気量は ③ 大きくなる, 変わらない  
い, 小さくなる が,」

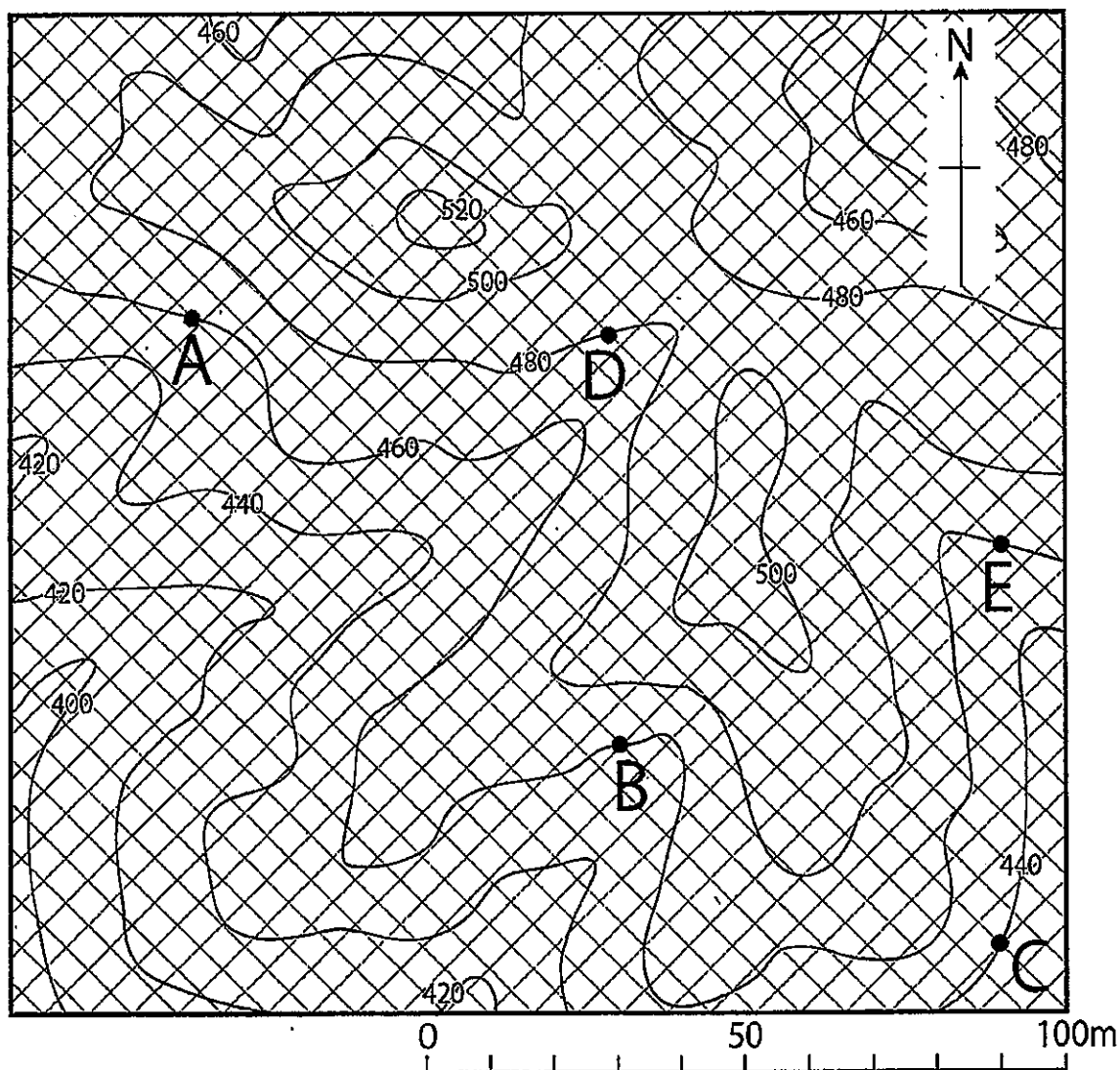
(正) 「導体板1の下面の電気量は ③ 大きくなる, 小さくな  
る が,」

前 期 日 程
地 学
問題用紙 7 枚中 3 枚目

令和5年度信州大学教育学部入学者選抜試験

第2問 次の文章に関する問い（問1～6）に答えなさい。

下の地形図の範囲において地質調査を行ったところ、この範囲には石灰岩、チャート、泥岩しか存在せず、断層や褶曲、不整合も認められず、地層の逆転も起きていないことがわかった。また、地形図の範囲内における地層の走向・傾斜は一定であり、すべて同じであった。なお、下図の小さなマス目は1辺の長さが5mの正方形である。



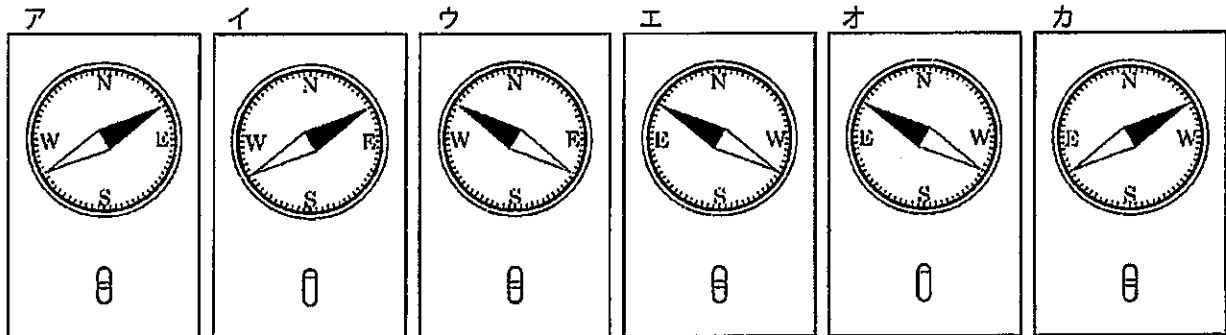
問1 上の文章中にある地層の走向・傾斜とは何か、40文字以内で説明しなさい。句読点も文字数に含むものとする。

( 解答 13 )

前 期 日 程
地 学
問題用紙 7 枚中 4 枚目

令和 5 年度信州大学教育学部入学者選抜試験

問 2 N60°E という値の走向を測定しているクリノメーターのスケッチとしてもっとも適当なものを次のア～カの中から選び、記号で答えなさい。



( 解答 14 )

問 3 前ページ ( 3 枚目 ) の地形図中の A 点, B 点, C 点でチャートと石灰岩の境界が, D 点と E 点で泥岩とチャートの境界が, それぞれ確認できた。A 点, B 点, E 点の標高は 460 m, C 点の標高は 440 m, D 点の標高は 480 m であった。この地形図の範囲内にある地層の走向・傾斜を答えなさい。

( 解答 15 )

問 4 解答用紙の地形図中にチャートと石灰岩の露頭線および泥岩とチャートの露頭線を書き込みなさい。

( 解答 16 )

問 5 前ページ ( 3 枚目 ) の地形図の範囲内に存在するチャートの厚さを有効数字 2 桁で求めなさい。ただし  $\sqrt{2} \approx 1.4$  として計算し, 求め方も記述すること。

( 解答 17 )

問 6 石灰岩, チャート, 泥岩のうち, もっとも上位の地層はどの地層か答えなさい。またそのように考えた理由について傾斜という言葉を用いて説明しなさい。

もっとも上位の地層 ( 解答 18 ) 理由 ( 解答 19 )