

中期
28.11.26

平成 29 年度

教科・領域教育専攻 自然系コース (理科)

試験問題表紙

解答上の注意

1. この綴りには、問題用紙 (問題 1～問題 10) 及び解答用紙が綴じられている。表紙 1 枚、試験問題用紙 1 枚、解答用紙 3 枚が綴じられていることを確認すること。
2. 問題 1～問題 10 の中から 3 問題を選択し、解答すること。解答は、全て解答用紙に記入せよ。また、各解答用紙の□の中に、選択した問題番号を記入すること。
3. 全ての解答用紙の受験番号欄に、受験番号を必ず記入すること。
4. 試験終了後は、解答用紙のみを回収するので、解答用紙以外は持ち帰ること。
5. 解答が解答用紙の表面に書ききれない場合は、裏面に続けて記入すること。

教科・領域教育専攻 自然系コース（理科） 試験問題

問題用紙 全1枚

- 問題1 理科授業において概念的な葛藤場面を作る必要性について、具体例をあげて説明せよ。
- 問題2 理科指導においては、児童・生徒が実物を直接見たり触れたりすることが難しい場合がある。このような授業場面を想定し、実感を伴った理解を図る上での教師の留意点を具体的に説明せよ。なお、想定する校種および学習単元を明記すること。
- 問題3 外力がなく、内力が作用し合っている2つの質点について、それらの質量中心の運動と2質点の相対位置の運動について説明せよ。
- 問題4 起電力 E の電池、抵抗値 R の抵抗および自己インダクタンス L のコイルがスイッチとともに直列に接続された回路がある。スイッチを入れてから、回路に流れる電流が時間とともにどのように変化するか説明せよ。
- 問題5 単原子物質の結晶における最密構造について説明せよ。さらに、その構造における空間充填率（結晶格子中で球形原子の体積が占める割合）が、 $\pi/(3\sqrt{2})$ となることを証明せよ。ここで π は円周率を示す。
- 問題6 炭素化合物に関する次の問い（問1、問2）に答えよ。
問1 炭素数5で環状構造をもつ炭化水素の可能な構造式をすべて示せ。
問2 立体配座と立体配置の違いについて具体例をあげて説明せよ。
- 問題7 適応放散と収斂進化（convergent evolution）に関して、具体的な例をあげて説明せよ。
- 問題8 ABO式血液型の遺伝について、血液型（表現型）と遺伝子型を用いて説明せよ。
- 問題9 地層の整合・不整合について知るところを述べよ。
- 問題10 大西洋中央海嶺、ハワイ、日本の玄武岩の差異について述べよ。