

前期

26. 8.21

平成27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、問題用紙2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. 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。
3. 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、すべて解答用紙に記入せよ。また、各解答用紙の口の中に、選択した問題番号を記入すること。
4. 解答は、すべて解答用紙の枠内に記入せよ。解答用紙の表面に書ききれない場合は、裏面につづけて記入すること。
5. 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。

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2枚（その1）

問題1 ペーパーテストでは、ガスバーナーや顕微鏡の使い方などを理解していると判断できる児童・生徒でも、実際にはそれら実験器具を適切に操作できない場合がある。実験器具の使い方を指導し、実験・観察の技能を評価する際の教師の留意点について説明せよ。

問題2 理科授業で言語活動を大切にするにはどのような授業が考えられるか、具体的に述べよ。

問題3 国際単位系における組立単位の中には、著名な科学者の名前を冠する単位がある。それらの単位の中から3つを選び、次元を示すとともに物理学的な意味を説明せよ。

問題4 起電力 E 、内部抵抗 r の電池に負荷抵抗 R をつなぐ。次の問い（問1、問2）に答えよ。

問1 この負荷抵抗に供給される電力 P を、 E 、 r および R を用いて表せ。

問2 この負荷抵抗に供給される電力を最大にするには、 R の値をどのように選べばよいか。また、そのときの電力の大きさを求めよ。

問題5 分子間に生じる水素結合について、どのような分子や官能基の間で形成され、どのような化学的現象と関係しているか、例をあげて説明せよ。

問題6 有機化合物の構造異性体と立体異性体に関する次の問い（問1～問3）に答えよ。

問1 互いに構造異性体である2つの有機化合物の例を構造式で示せ。

問2 構造異性体と立体異性体の違いを説明せよ。

問3 互いに立体異性体である2つの有機化合物の例を構造式で示せ。

問題7 形質進化の程度や範囲を制約する条件の1つに「トレード・オフ (trade-off)」がある。具体的な形質を例にあげて、このトレード・オフを説明せよ。

問題8 デオキシリボ核酸 (DNA) とリボ核酸 (RNA) の違いを説明せよ。また、多くの生物が DNA を遺伝子の本体として使用している理由について考えを述べよ。

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2枚（その2）

問題9 台風が通過すると、風速が急激に変化する。この理由を説明せよ。

問題10 化石の含まれていない地層から、その地層が堆積した当時の環境を推定する方法について述べよ。