

令和 2 年度大学院入学試験問題 (後期募集)

学校教育専攻

学校教育深化コース（文理深化領域 理科分野）

注 意 事 項

- 1 問題用紙と解答用紙は別である。解答用紙に記入すること。
- 2 問 1～問 5 の中から一つを選んで解答すること。
- 3 解答用紙には受験番号の他に、選択した問題番号を記入すること。
- 4 試験終了後は、解答用紙のみ回収する。問題用紙及び下書き用紙は持ち帰ること。

下記の問1～問5の中から一つを選んで解答せよ。

問1 次の文は、中央教育審議会答申（平成28年、「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について（答申）」）に記述されている内容である。これについて下の間に答えよ。

（資質・能力の三つの柱）

- 全ての資質・能力に共通し、それらを高めていくために重要な要素は、教科等や直面する課題の分野を越えて、学習指導要領等の改訂に基づく新しい教育課程に共通する重要な骨組みとして機能するものである。こうした骨組みに基づき、教科等と教育課程全体のつながりや、教育課程と資質・能力の関係を明らかにし、子供たちが未来を切り拓（ひら）いていくために必要な資質・能力を確実に身に付けられるようにすることが重要である。
- 海外の事例や、カリキュラムに関する先行研究等に関する分析によれば、A資質・能力に共通する要素は、知識に関するもの、スキルに関するもの、情意（人間性など）に関するものの三つに大きく分類されている。B前述の三要素は、学校教育法第30条第2項が定める学校教育において重視すべき三要素（「知識・技能」「思考力・判断力・表現力等」「主体的に学習に取り組む態度」）とも大きく共通している。
- これら三要素を議論の出発点としながら、学習する子供の視点に立ち、育成を目指す資質・能力の要素について議論を重ねてきた成果を、以下のC資質・能力の三つの柱として整理した。この資質・能力の三つの柱は、2030年に向けた教育の在り方に関するOECDにおける概念的枠組みや、本年5月に開催されたG7倉敷教育大臣会合における共同宣言に盛り込まれるなど、国際的にも共有されているところである。

（中央教育審議会答申、平成28年：28ページより）

- (1) 海外の事例や、カリキュラムに関する先行研究等に関する分析によれば、資質・能力に共通する要素（アンダーラインA）は三つに大きく分類されている。三つとは何か。上記の文中より選び、答えよ。
- (2) 前述の三要素（アンダーラインB）とは国内において、一般に「何の三要素」と呼ばれているか。その名称を答えよ。

(3) 資質・能力の三つの柱 (アンダーラインC) とは次の四角の枠の中に示されている通りある。

- ① 「何を理解しているか、何ができるか (生きて働く「a」の習得)」
- ② 「理解していること・できることをどう使うか (未知の状況にも対応できる「b」の育成)」
- ③ 「どのように社会・世界と関わり、よりよい人生を送るか (学びを人生や社会に生かそうとする「c」の涵養)」

a, b, c にあてはまる文字あるいは文章を答えよ。

(4) 次の四角の枠の中に示された文は、小学校学習指導要領（平成29年告示）の理科、小学校3年生の内容 ((2)風とゴムの力の働き) である。資質・能力の三つの柱のうち、二つ目の柱に相当する文章はどこか。それを下の四角の枠の中の文より選び、答えよ。

(2) 風とゴムの力の働き

風とゴムの力の働きについて、力と物の動く様子に着目して、それらを比較しながら調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(ア) 風の力は、物を動かすことができること。また、風の力の大きさを変えると、物が動く様子も変わること。

(イ) ゴムの力は、物を動かすことができること。また、ゴムの力の大きさを変えると、物が動く様子も変わること。

イ 風とゴムの力で物が動く様子について追究する中で、差異点や共通点を基に、風とゴムの力の働きについての問題を見いだし、表現すること。

問2 次の間に答えよ。なお必要に応じて数式や図を用いて説明してよい。

- (1) ガラスの屈折率を測定する実験方法について説明せよ。
- (2) 可視光の波長を測定する実験方法について説明せよ。
- (3) 媒質の屈折率が波長により異なることを光の分散と呼ぶ。日常生活における光の分散現象を一つあげ、その現象について説明せよ。

問3 エタン(C_2H_6)、エチレン(C_2H_4)、アセチレン(C_2H_2)、ベンゼン(C_6H_6)に関する次の間に答えよ。

- (1) 各分子のCC結合の長さの関係はどうなるか、理由とともに答えよ。
- (2) 各分子のCCH結合角の大きさを、混成軌道の考え方で説明せよ。
- (3) 室温で臭素を溶かした褐色の水と混ぜると、エチレンとアセチレンは無色となつたが、エタンとベンゼンは褐色のまま変化しなかつた。この理由を説明せよ。
- (4) ポリエチレンとはどのような構造の化合物か説明せよ。
- (5) ポリエチレンが日常生活の中でどのように利用されているか説明せよ。

問4 生物の進化に関する次の間に答えよ。

- (1) 魚類から哺乳類に至る脊椎動物の進化過程について、各分類群の特徴をあげながら説明せよ。
- (2) コケ植物から被子植物に至る陸上植物の進化過程について、各分類群の特徴をあげながら説明せよ。
- (3) 生物進化は、どのような仕組みによって生じると考えられているか、説明せよ。

問5 次の文章を読み、下の間に答えよ。

ある露頭では、花崗岩(A)の上に泥岩(B)が直接重なり、断層で接していないことがわかつた。約5万年前に堆積した泥岩(B)は、接触変成作用を受けておらず、ヤマトシジミやマガキの化石を産出する。さらに、花崗岩(A)と泥岩(B)を切断する断層(C)が認められている。

- (1) 肉眼で花崗岩と同定するためにはどのような根拠が必要か述べよ。
- (2) 泥岩(B)の堆積した古環境について述べよ。
- (3) 花崗岩(A)と泥岩(B)の関係を何と呼ぶか、判断理由も含めて述べよ。
- (4) 断層(C)の存在により危惧される自然災害について理由も含めて述べよ。