

近畿大学大学院 産業理工学研究科 産業理工学専攻

博士前期課程 電子情報工学コース

令和6年度（9月期）入学試験

■問題

1. 以下の文章を読み、各設問に答えなさい。

※この部分は、著作権の関係により掲載できません。

引用元： A. Zanella, et al., “Internet of Things for Smart Cities,” IEEE
Communication Magazine, vol. 1, no.1, Feb. 2014 より

■ 解答

(1) 下線部(A)の文章を和訳しなさい。

IoT の一般的なアーキテクチャの構築は、非常に複雑な作業である。主な理由は、このようなシステムに含まれる可能性のあるデバイス、リンク層テクノロジー、およびサービスの種類が非常に多いためである。

(2) 下線部(B)の文章を和訳しなさい。

したがって本論文では、都市 IoT を実現するためのテクノロジー、プロトコル、およびアーキテクチャの包括的な調査を提供する。

出題意図：英文としては素直で基本的である。文章の流れに沿って意味を正確に把握することを問うている。

■問題

2. 以下の文章を読み、設問に答えなさい。

※この部分は、著作権の関係により掲載できません。

引用元： X.-J. Li., et al., “Single-Photon-Memory Measurement-Device-Independent Quantum Secure,” IEEE Communications Letters, vol. 27, no.4, Feb. 2023 より

■ 解答

下線部の量子コンピュータによる情報セキュリティの脅威に対処する大まかな方法として2つ挙げられていますが、各々についての記載内容を説明しなさい。

(1)

量子コンピュータでは効率的に解読できない特定の数学的問題に基づく耐量子暗号を用いること。

出題意図：文章の流れに沿って意味を把握することを問うている。

(2)

量子鍵配布を用いること。すなわち、量子状態を用いて秘密鍵を交渉し、その秘密鍵は安全な古典的な通信を用いる。

出題意図：量子コンピュータが抱える問題点を把握し、要点を正確に理解し、文章として簡潔にまとめることを問うている。

■問題

3. 以下の文章を読み、各設問に答えなさい。

※この部分は、著作権の関係により掲載できません。

of NBICM.

引用元 : S. Cayei, et al., Optical Society of America, Optical Fiber Communication Conference and Exposition and the National Fiber Optic Engineers Conference 2019, proceeding より

■ 解答

(1) BICM-ID方式が実用的でないといわれる理由を述べなさい

BICM-IDは、デコーダから復調器へのソフト判定フィードバックが必要で、複雑性が高くかつ遅延が大きい。

(2) 二元polar符号が有望であるのは何の技術を根拠とするのか述べなさい

二元polar符号が有望であるのは、有限ブロック長においてポリアンスキー境界に近づくことができる逐次キャンセルリスト (SCL) デコーダ技術の導入により、最先端のLDPC符号に匹敵する性能を示していることを根拠とする。

出題意図：光通信の最新の変復調技術を話題としており、やや難解な専門用語も含まれているが、論文読解では全体の文章の流れや、前後の文脈から意味を把握することも重要であり、その能力を問うている。

■問題

4. 以下の文章を読み、150字以内で要約しなさい。

※この部分は、著作権の関係により掲載できません。

引用元： N. Yang, et al., “A Quantum-Computing-Based Method for Solving Quantum Confinement Problem in Semiconductor,” IEEE Transactions on Electron Devices, vol. 70, no. 3, March 2023 より

■解答

変分量子アルゴリズムに基づき、半導体ナノ構造における量子閉じ込め問題を解くための量子コンピューティングの手法を開発した。シュレディンガー方程式解法用の数値離散化グリッド点の数が増加しても、必要な量子ビット数は対数的に増加するのみである。本法は、あらゆる次元における量子閉じ込め問題の解法に適用される。

出題意図：論理展開を把握した上で、字数内で過不足なく要約してまとめる読解力と表現力を問うている。