

量子エレクトロニクス第1回目レポート内容 (FY2016)

- (1) フォトンの質量がゼロであることを，光速度不変の原理に基づいて説明しなさい。
→講義の範疇を超えますが，知っておくべき内容です。
- (2) フォトンはボーズ粒子であり，Bose-Einstein 統計に従う。Bose-Einstein 統計関数 $f_{\text{BE}}(E)$ は，以下の式で与えられる。

$$f_{\text{BE}}(E) = \frac{1}{\exp\left[\frac{E - \mu}{k_{\text{B}}T}\right] - 1}$$

ここで物理量 E, μ, k_{B} と T は，それぞれエネルギー，ケミカルポテンシャル，ボルツマン定数および温度である。フォトンとフォノンの場合，ケミカルポテンシャルの値は，ゼロである。この理由を説明しなさい。

- (注) 各問題を説明する際，適宜必要な図面を付与すること。当然ですが，図面の体裁を整えること。例えばちゃんと定規を使って図面を描く，等。図面の体裁は，プレゼンテーション能力として，評点に影響します

参考文献に関して

いろいろな学生の方から「参考文献がない」ということをよく聞きます(例えば，応用光学の実験であっても)。しかしながら大阪市立大学の学術情報センターには，様々な書籍があります。市大蔵書検索(OPAC)というシステムがあります。このシステムは，自宅のPCからでもアクセスすることができます。これを活用してください (WEB サイト画面を次ページに示します)。書籍を借りるのは自由ですが，必要な箇所をコピーした後，すぐに書籍を返却すること。返却を怠れば，ほかの人の迷惑となります。自宅のPCからでもこのシステムにアクセスすることができます。これを活用してください。

提出期限は，竹内 WEB site に記した Due date です。表紙を付けて提出すること。

イベント情報

>>講習会スケジュール

>>2F 企画展示

- ・ 英語力UP! (11/5～11/17)

>>5Fマルチメディア企画展示

- ・ 「大自然」(11/1-)

>>トライアル実施中

- ・ 聞蔵Ⅱスマホ版(-1/31)**NEW!**

お知らせ RSS 1.0

2013.11.12

OPAC・WEBサービス・二次情報検索などのサービスを一時
停止します (11/16～18) **NEW!**

2013.11.7

聞蔵Ⅱのスマホ版がトライアルできます【学内者限定】(～
1/31) **NEW!**

2013.11.5

2F 企画展示 英語力UP! (11/5～11/17)

2013.11.1

市大の資料をさがす

市大蔵書検索(OPAC) → 詳細検索

携帯版(Mobile)OPAC

所蔵リスト(AV | マイクロ資料 | 新聞)

新着図書 | 教員寄贈図書 5/28 Updated!!

先生からのおすすめ図書

利用所蔵の寄贈雑誌(「ランデー毎日」等)

他の図書館の資料をさがす

統合情報検索

他大学蔵書検索(CiNii Books | WebcatPlus)

国立国会図書館 | 大阪市立図書館

電子ブック・電子ジャーナルでさがす

電子ブックPortal

電子ジャーナルPortal

雑誌名・ISSNで検索

次の語ではじまる雑誌名

CiNii Articles | J-Stage | 日経BP記事検索

本学紀要論文 検索画面・タイトル別一覧

図: ライブラリーサービス <http://libweb.media.osaka-cu.ac.jp/>, 市大蔵書検索(OPAC) 画面