

# 課題演習 B4 2016 年度後期 プリント No.1a

<http://www.ss.scphys.kyoto-u.ac.jp/contents/education/b4/index.html> 名前( )

## 【担当教員】

前野悦輝 (5 号館 138 号室 753-3783 maeno@scphys.kyoto-u.ac.jp)  
石田憲二 (5 号館 140 号室 753-3752 kishida@scphys.kyoto-u.ac.jp)  
米澤進吾 (5 号館 139 号室 753-3744 yonezawa@scphys.kyoto-u.ac.jp)  
北川俊作 (5 号館 140 号室 753-3752 kitagawa.shunsaku.8u@kyoto-u.ac.jp)

## 【ティーチング・アシスタント(TA)】

河村健志 (M1、5 号館 139 号室 753-3744 kawamura.takeshi.37e@st.kyoto-u.ac.jp)  
國枝正直 (M1、5 号館 139 号室 753-3744 kunieda.masanao.57u@st.kyoto-u.ac.jp)

## 【実験・ゼミ部屋】

実験室: 6 号館 308 号室(内線 2678、外線からは繋がらない?)  
ゼミ部屋: 5 号館 138 号室

## 【内容】

2016 年度後期は銅酸化物高温超伝導体  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$  の合成を行った後、2 つのグループに分かれて実験をします。1 つのグループは「 $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$  の酸素欠損量による結晶構造および超伝導性の変化」の実験を、もう1つのグループは「 $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$  の元素置換による結晶構造および超伝導性の変化」の実験をする予定です。セミナーは C. Kittel 著「Introduction to Solid State Physics 8<sup>th</sup> Ed.」の Chapter 10 および Appendix H、I を基に行います。

## 【評価】

平常点(出席、セミナーでの発表、実験への取り組み)、成果発表会、およびレポートをそれぞれ 100 点満点で絶対評価し、それらの合計を 3 で割ったものを最終評価点とします。評価に際しては、実験やセミナーに対しての積極的な姿勢での参加や、オリジナリティーのある発表やレポートを重視します。

## 【スケジュール(予定; スタッフの出張等により変更になる可能性があります。)]

各日基本的に 13:00 または 13:30 開始(本日相談)。

10 月 3 日(月)	1	【13:30 に理学部 5 号館 138 号室集合】 ガイダンス(前野、石田、米澤、北川、TA) + Overview + セミナー「超伝導の基礎(1)」(石田)
10 月 10 日(月)		体育の日(祝日)
10 月 17 日(月)	2	セミナー「超伝導の基礎(2)」(石田) + 実験グループ分け + 実験(米澤、TA)
10 月 24 日(月)	3	実験(米澤、TA)
10 月 31 日(月)	4	セミナー「超伝導の基礎(3)」(石田) + 実験(米澤、TA)
11 月 7 日(月)	5	セミナー「超伝導の基礎(4)」(石田) + 実験(米澤、TA)
11 月 14 日(月)	6	セミナー「超伝導の基礎(5?)」(石田) + 実験(米澤、TA) + 小セミナー「プレゼンテーション」(米澤)
11 月 21 日(月)		NF による授業休止
11 月 28 日(月)	7	セミナー「高温超伝導」(前野) + 実験(米澤、TA)
12 月 5 日(月)	8	【前野さん・米澤不在】実験(北川、TA)
12 月 12 日(月)	9	小発表会「 $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$ の合成とその超伝導」 + 実験(米澤、TA)
12 月 19 日(月)	10	実験(米澤、TA) + 小セミナー「日本語表現」(米澤)
12 月 26 日(月)	11	実験(米澤、TA)
1 月 2 日(月)		冬季休業・振替休日
1 月 4 日(月)	12	実験(米澤、TA)
1 月 9 日(月)		成人の日(祝日)
1 月 16 日(月)	13	実験(米澤、TA) + 小セミナー「論文検索」(米澤)
1 月 23 日(月)	14	実験(米澤、TA) + 小セミナー「レポートの書き方」(米澤)
2 月下旬?		レポート(第 1 版)提出期限
3 月?		最終発表会
3 月下旬?		レポート(最終版)提出期限

# “Laboratory Work in Physics B4” -- Handout No.1

<http://www.ss.scphys.kyoto-u.ac.jp/contents/education/b4/index.html> Your name ( )

## [Staff members]

Prof. Yoshiteru Maeno (5<sup>th</sup> bldg., room 138, tel: 753-3783, [maeno@scphys.kyoto-u.ac.jp](mailto:maeno@scphys.kyoto-u.ac.jp))

Prof. Kenji Ishida (5<sup>th</sup> bldg., room 140, tel: 753-3752, [kishida@scphys.kyoto-u.ac.jp](mailto:kishida@scphys.kyoto-u.ac.jp))

Assist. Prof. Shingo Yonezawa (5<sup>th</sup> bldg., room 139, tel: 753-3744, [yonezawa@scphys.kyoto-u.ac.jp](mailto:yonezawa@scphys.kyoto-u.ac.jp))

Assist. Prof. Shunsaku Kitagawa (5<sup>th</sup> bldg., room 140, tel: 753-3752, [kitagawa.shunsaku.8u@kyoto-u.ac.jp](mailto:kitagawa.shunsaku.8u@kyoto-u.ac.jp))

## [Teaching Assistants]

Takeshi Kawamura (M1; 5<sup>th</sup> bldg., room 139, tel: 753-3744, [kawamura.takeshi.37e@st.kyoto-u.ac.jp](mailto:kawamura.takeshi.37e@st.kyoto-u.ac.jp))

Masanao Kunieda (M1; 5<sup>th</sup> bldg., room 139, tel: 753-3744, [kunieda.masanao.57u@st.kyoto-u.ac.jp](mailto:kunieda.masanao.57u@st.kyoto-u.ac.jp))

## [Rooms for the course]

Experimental room: 6<sup>th</sup> bldg. room 308 (Tel 2678, only from inside the univ.)

Seminar room: TBA

## [Contents of the course]

Students are separated into two groups. Both groups first synthesize  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$  and measure its superconducting and crystalline properties. After that, one group tries to modify the oxygen deficiency  $\delta$  of the obtained samples and investigate changes in physical properties. The other group study changes in physical properties driven by chemical substitution to the Cu site. For the Seminar, we together read Chap. 10 and Appendix H and I of “Introduction to Solid State Physics 8<sup>th</sup> Ed.” by C. Kittel

## [Evaluation]

We evaluate the class participation (including quality and attitude for seminar and for experiment; 100 pts), the quality of the presentations at meetings for result report (each *group* give one presentation; 100 pts), and the quality of the final (written) report (each *student* writes one report; 100 pts). The final evaluation you get is the 1/3 of the sum of these three evaluation points. Active and positive participation, as well as originality in the presentation and the report, are highly evaluated.

## [Schedule]

We start the course from 13:00.

3 <sup>rd</sup> Oct (Mon)	1	Guidance + Overview + Seminar
10 <sup>th</sup> Oct (Mon)		National holiday
17 <sup>th</sup> Oct (Mon)	2	Seminar + grouping + Experiment
24 <sup>th</sup> Oct (Mon)	3	Experiment
31 <sup>th</sup> Oct (Mon)	4	Seminar + Experiment
7 <sup>th</sup> Nov (Mon)	5	Seminar + Experiment
14 <sup>th</sup> Nov (Mon)	6	Seminar + Experiment + Small seminar “presentation skills”
21 <sup>th</sup> Nov (Mon)		No lecture (Univ. Festival)
28 <sup>th</sup> Nov (Mon)	7	Seminar + Experiment
5 <sup>th</sup> Dec (Mon)	8	Experiment
12 <sup>th</sup> Dec (Mon)	9	Mid-term presentation meeting “Synthesis and superconductivity of $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$ ” + Experiment
19 <sup>th</sup> Dec (Mon)	10	Experiment + Small seminar “Scientific writing”
26 <sup>th</sup> Dec (Mon)	11	Experiment
2 <sup>nd</sup> Jan (Mon)		Holiday
4 <sup>th</sup> Jan (Wed)	12	Experiment (Be careful! Not on Monday)
9 <sup>th</sup> Jan (Mon)		National holiday
16 <sup>th</sup> Jan (Mon)	13	Experiment + Small seminar “Literature search”
23 <sup>rd</sup> Jan (Mon)	14	Experiment + Small seminar “How to write report”
20-28 <sup>th</sup> Feb??		Deadline of first version of the report
March??		Final presentation meeting
End of March?		Final deadline of the report