

平成 29 年度夏学期・大学院集中講義・最先端光科学講義Ⅳ「グリーンイノベーション」(秋山担当分)

レポート (2017 年 7 月 25 日出題) 提出締切は、**2017 年 8 月 4 日金曜日**

提出先は、物理教務横レポートボックス、

〒277-8581 千葉県柏市柏の葉 5-1-5 東京大学物性研究所・秋山英文 あて郵便、

または、pdf ファイルを秋山まで電子メール

下記の設問のうち、合計 4 問以上を答えなさい。レポートには、**氏名、所属専攻・研究室、学籍番号、メールアドレス**を忘れずに書き、「最先端光科学講義Ⅳ (秋山担当分)」に対するレポートと明記すること。

問題：次の中から、4 問以上を選び、回答せよ。

1. 聴講動機、感想、学んで有意義だった事項などを述べよ。
2. 太陽を表面温度 5800K の黒体と仮定して、地球表面 (AM0) での太陽光の入射エネルギー密度を求めよ。太陽光の限界集光について説明せよ。
3. 太陽電池効率の Carnot 限界と Landsberg 限界を説明せよ。
4. 太陽電池のシリーズ抵抗とシャント抵抗の影響について述べよ。電極が小さいときの接触抵抗について述べよ。
5. 太陽電池の詳細平衡限界効率について簡潔に説明せよ。
6. 太陽電池の詳細平衡限界効率理論の問題点を説明せよ。
7. Shockley-Queisser 論文の中の ultimate 効率  $u(xg)$  の式 (2.8) を導け。
8. 太陽電池の Shockley-Queisser 限界効率(約 30%)を超えるための試みを説明せよ。