

	2013年度 前期期末試験	学年	番号	学籍番号	氏名
科目名	量子力学 II				
教員名	類家 正稔				
試験日	2013年7月16日 火曜日 1時限	参照欄	自筆メモ 1枚可		採点欄
		備考	着席は普段通りで良い		/100
配布欄	問題用紙 1枚：回収しない	別紙解答用紙 5枚：回収する		計算用紙 0枚	

下記の5問に答えなさい。解答用紙1枚につき1問（[3]は(a)(b)で1枚）を解答せよ。解答用紙の裏を使ってはいけない。全ての解答用紙の上部に学籍番号、番号、名前を明記せよ。問題番号を大きく明示した後に解答を書きなさい。説明や議論は丁寧に行うように。式変形を示す場合でも、どのような操作をしたのか（「 φ で微分した」の様に）を明示するように。公開問題に関しては、配布したテキストを丸写しにしても、高得点は期待できないと考えよ。「自分の言葉」で説明できるように、予めテキストをよく読み、理解した上で解答の準備をするように心掛けよ。

解答は丁寧に作成しなさい。なぐり書きのような汚い字は採点しない。

[1] 公開問題 以下の変分原理を証明せよ。

「変分原理」 \hat{H} の基底状態の波動関数を ψ_0 とし、対応するエネルギーを E_0 とする。つまり、 $\hat{H}\psi_0 = E_0\psi_0$ が成り立つとする。これとは全く関係なくてよいので、1価連続な関数を φ とする。この関数から計算されるエネルギー期待値 E_φ と E_0 の大きさを比べると、常に $E_\varphi \geq E_0$ の関係がある。この等号が成立するのは $\varphi = \psi_0$ の時に限る。 (25点)

[2] 公開問題 ブタジエンの π 電子系の安定性をHückel近似の範囲で議論せよ。

ただし、 $\sqrt{(3 \pm \sqrt{5})/2} = \pm 1.6, \pm 0.6$ とする。 (25点)