

Thesis Title

by

Author

Graduation Semester Graduation Year

A thesis submitted to the
faculty of the Graduate School of
the University at Buffalo, The State University of New York
in partial fulfillment of the requirements
for the degree of

Doctor of Philosophy

Department of Physics

Acknowledgements

Hello darkness, my old friend I've come to talk with you again
Because a vision softly creeping
Left its seeds while I was sleeping And the vision that was planted in my brain
Still remains
Within the sound of silence

Contents

Contents	iii
List of Figures	v
List of Tables	vi
Abstract	vii
1 Introduction	1
1.1	2
1.2	2
1.3	3
2	4
2.1 Introduction	4
2.2 Title 2	5
3	6
3.1 Introduction	6
3.2	7
4	9
4.1 Introduction	9
5	11
5.1 Introduction	11
5.2	12
6	13
6.1 Introduction	13
7 Conclusions and future work	15

Bibliography**16**

List of Figures

2.1	Sample figures	5
3.1	All subfigures are together	8

List of Tables

3.1	Sample table.	7
-----	-----------------------	---

Abstract

Thesis Title

by

Author

Doctor of Philosophy in Physics

University at Buffalo, The State University of New York

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Convallis aenean et tortor at risus viverra adipiscing at. Rutrum tellus pellentesque eu tincidunt tortor aliquam nulla facilisi cras. Luctus accumsan tortor posuere ac ut consequat semper viverra nam. Lectus nulla at volutpat diam ut venenatis tellus in metus. Nibh mauris cursus mattis molestie a iaculis at. Egestas quis ipsum suspendisse ultrices gravida dictum fusce. Lacinia at quis risus sed. Ut venenatis tellus in metus vulputate. Tortor at risus viverra adipiscing. Aliquam vestibulum morbi blandit cursus risus at ultrices. Neque volutpat ac tincidunt vitae. In massa tempor nec feugiat.

Chapter 1

Introduction

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Convallis aenean et tortor at risus viverra adipiscing at. Rutrum tellus pellentesque eu tincidunt tortor aliquam nulla facilisi cras. Luctus accumsan tortor posuere ac ut consequat semper viverra nam. Lectus nulla at volutpat diam ut venenatis tellus in metus. Nibh mauris cursus mattis molestie a iaculis at. Egestas quis ipsum suspendisse ultrices gravida dictum fusce. Lacinia at quis risus sed. Ut venenatis tellus in metus vulputate. Tortor at risus viverra adipiscing. Aliquam vestibulum morbi blandit cursus risus at ultrices. Neque volutpat ac tincidunt vitae. In massa tempor nec feugiat.

1.1

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Convallis aenean et tortor at risus viverra adipiscing at. Rutrum tellus pellentesque eu tincidunt tortor aliquam nulla facilisi cras. Luctus accumsan tortor posuere ac ut consequat semper viverra nam. Lectus nulla at volutpat diam ut venenatis tellus in metus. Nibh mauris cursus mattis molestie a iaculis at. Egestas quis ipsum suspendisse ultrices gravida dictum fusce. Lacinia at quis risus sed. Ut venenatis tellus in metus vulputate. Tortor at risus viverra adipiscing. Aliquam vestibulum morbi blandit cursus risus at ultrices. Neque volutpat ac tincidunt vitae. In massa tempor nec feugiat.

1.2

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Convallis aenean et tortor at risus viverra adipiscing at. Rutrum tellus pellentesque eu tincidunt tortor aliquam nulla facilisi cras. Luctus accumsan tortor posuere ac ut consequat semper viverra nam. Lectus nulla at volutpat diam ut venenatis tellus in metus. Nibh mauris cursus mattis molestie a iaculis at. Egestas quis ipsum suspendisse ultrices gravida dictum fusce. Lacinia at quis risus sed. Ut venenatis tellus in metus vulputate. Tortor at risus viverra adipiscing. Aliquam vestibulum morbi blandit cursus risus at ultrices. Neque volutpat ac tincidunt vitae. In massa tempor nec feugiat.

1.3

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Convallis aenean et tortor at risus viverra adipiscing at. Rutrum tellus pellentesque eu tincidunt tortor aliquam nulla facilisi cras. Luctus accumsan tortor posuere ac ut consequat semper viverra nam. Lectus nulla at volutpat diam ut venenatis tellus in metus. Nibh mauris cursus mattis molestie a iaculis at. Egestas quis ipsum suspendisse ultrices gravida dictum fusce. Lacinia at quis risus sed. Ut venenatis tellus in metus vulputate. Tortor at risus viverra adipiscing. Aliquam vestibulum morbi blandit cursus risus at ultrices. Neque volutpat ac tincidunt vitae. In massa tempor nec feugiat.

Chapter 2

2.1 Introduction

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Convallis aenean et tortor at risus viverra adipiscing at. Rutrum tellus pellentesque eu tincidunt tortor aliquam nulla facilisi cras. Luctus accumsan tortor posuere ac ut consequat semper viverra nam. Lectus nulla at volutpat diam ut venenatis tellus in metus. Nibh mauris cursus mattis molestie a iaculis at. Egestas quis ipsum suspendisse ultrices gravida dictum fusce. Lacinia at quis risus sed. Ut venenatis tellus in metus vulputate. Tortor at risus viverra adipiscing. Aliquam vestibulum morbi blandit cursus risus at ultrices. Neque volutpat ac tincidunt vitae. In massa tempor nec feugiat. [4]

Equations be like Eq.(2.1)

$$\langle \hat{A}(t) \rangle \equiv \langle \psi(t) | \hat{A} | \psi(t) \rangle = \sum_{\alpha, \beta} c_{\alpha}^* c_{\beta} e^{\frac{i(E_{\alpha} - E_{\beta})t}{\hbar}} A_{\alpha\beta} \quad (2.1)$$

$$= \sum_{\alpha} |c_{\alpha}|^2 A_{\alpha\alpha} + \sum_{\alpha, \beta, \alpha \neq \beta} c_{\alpha}^* c_{\beta} e^{\frac{i(E_{\alpha} - E_{\beta})t}{\hbar}} A_{\alpha\beta} \quad (2.2)$$

2.2 Title 2

We can also add figures to this like Fig.(2.1),

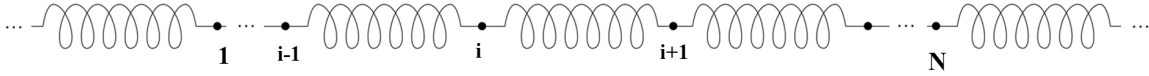


Figure 2.1: Sample figures

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Convallis aenean et tortor at risus viverra adipiscing at. Rutrum tellus pellentesque eu tincidunt tortor aliquam nulla facilisi cras. Luctus accumsan tortor posuere ac ut consequat semper viverra nam. Lectus nulla at volutpat diam ut venenatis tellus in metus. Nibh mauris cursus mattis molestie a iaculis at. Egestas quis ipsum suspendisse ultrices gravida dictum fusce. Lacinia at quis risus sed. Ut venenatis tellus in metus vulputate. Tortor at risus viverra adipiscing. Aliquam vestibulum morbi blandit cursus risus at ultrices. Neque volutpat ac tincidunt vitae. In massa tempor nec feugiat. [2, 3]

Chapter 3

3.1 Introduction

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Convallis aenean et tortor at risus viverra adipiscing at. Rutrum tellus pellentesque eu tincidunt tortor aliquam nulla facilisi cras. Luctus accumsan tortor posuere ac ut consequat semper viverra nam. Lectus nulla at volutpat diam ut venenatis tellus in metus. Nibh mauris cursus mattis molestie a iaculis at. Egestas quis ipsum suspendisse ultrices gravida dictum fusce. Lacinia at quis risus sed. Ut venenatis tellus in metus vulputate. Tortor at risus viverra adipiscing. Aliquam vestibulum morbi blandit cursus risus at ultrices. Neque volutpat ac tincidunt vitae. In massa tempor nec feugiat.

Equations can also look like 3.1

$$V(r) = \begin{cases} +\infty & r < 2a \\ 0 & r > 2a \end{cases} \quad (3.1)$$

3.2

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Convallis aenean et tortor at risus viverra adipiscing at. Rutrum tellus pellentesque eu tincidunt tortor aliquam nulla facilisi cras. Luctus accumsan tortor posuere ac ut consequat semper viverra nam. Lectus nulla at volutpat diam ut venenatis tellus in metus. Nibh mauris cursus mattis molestie a iaculis at. Egestas quis ipsum suspendisse ultrices gravida dictum fusce. Lacinia at quis risus sed. Ut venenatis tellus in metus vulputate. Tortor at risus viverra adipiscing. Aliquam vestibulum morbi blandit cursus risus at ultrices. Neque volutpat ac tincidunt vitae. In massa tempor nec feugiat.

We can also add tables like Table 3.1

N	M	$ \psi_i\rangle$	$\mathcal{N}[\psi_i]$
5	10	a_i^\dagger	≈ 695
5	10	$a_3^\dagger a_4^\dagger$	3181
5	16	a_i^\dagger	≈ 1791
5	16	$a_3^\dagger a_4^\dagger$	10858
5	20	a_i^\dagger	≈ 2950
5	20	$a_3^\dagger a_4^\dagger$	20801

Table 3.1: Sample table.

To add multiple subfigures do as shown in Fig.(3.1) instead of Fig.(2.1)

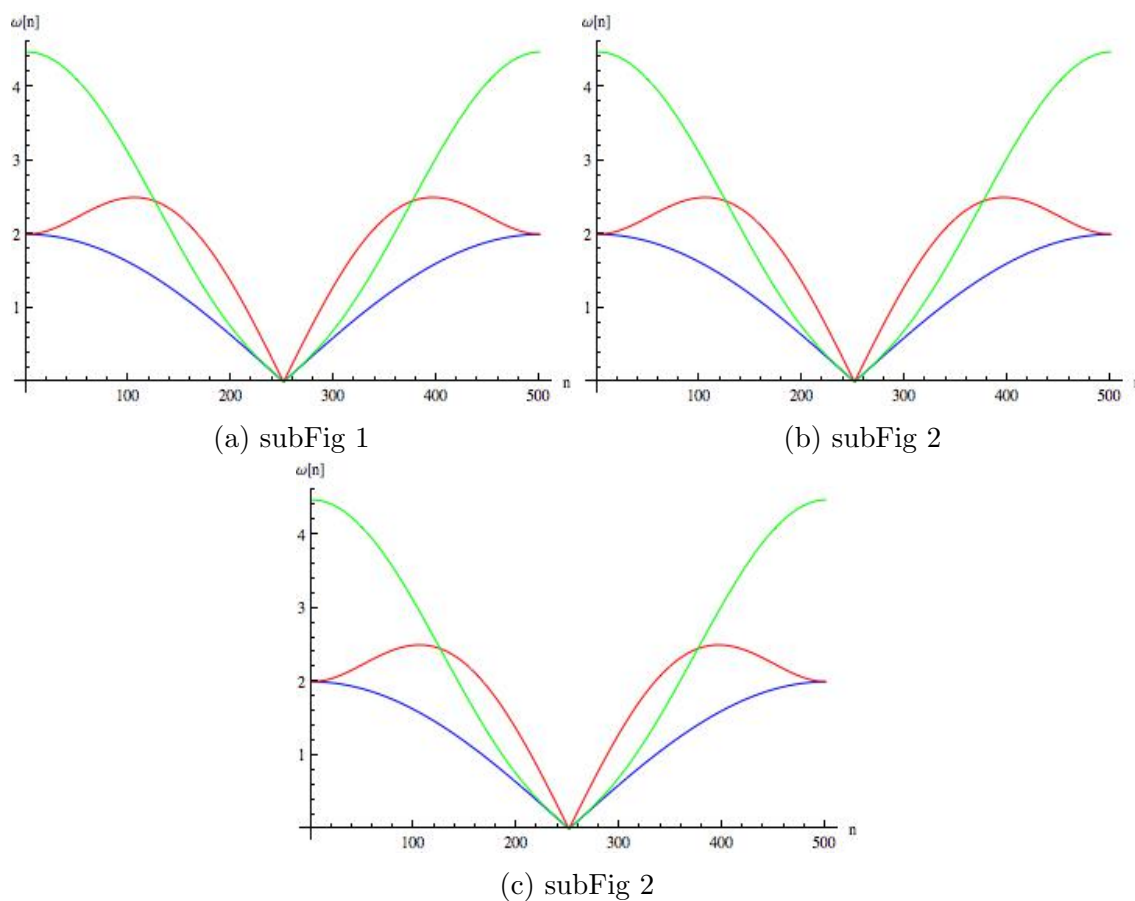


Figure 3.1: All subfigures are together

You can modify the sizes and shapes of the subfigures as you wish and depending on your preference for the position of these figures with the "htb!" commands. You can use packages like `\FloatBarrier` to prevent \LaTeX from pushing the figures to other pages.

Chapter 4

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Convallis aenean et tortor at risus viverra adipiscing at. Rutrum tellus pellentesque eu tincidunt tortor aliquam nulla facilisi cras. Luctus accumsan tortor posuere ac ut consequat semper viverra nam. Lectus nulla at volutpat diam ut venenatis tellus in metus. Nibh mauris cursus mattis molestie a iaculis at. Egestas quis ipsum suspendisse ultrices gravida dictum fusce. Lacinia at quis risus sed. Ut venenatis tellus in metus vulputate. Tortor at risus viverra adipiscing. Aliquam vestibulum morbi blandit cursus risus at ultrices. Neque volutpat ac tincidunt vitae. In massa tempor nec feugiat.

4.1 Introduction

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Convallis aenean et tortor at risus viverra adipiscing at. Rutrum tellus pellentesque eu tincidunt tortor aliquam nulla facilisi cras. Luctus accumsan

tortor posuere ac ut consequat semper viverra nam. Lectus nulla at volutpat diam ut venenatis tellus in metus. Nibh mauris cursus mattis molestie a iaculis at. Egestas quis ipsum suspendisse ultrices gravida dictum fusce. Lacinia at quis risus sed. Ut venenatis tellus in metus vulputate. Tortor at risus viverra adipiscing. Aliquam vestibulum morbi blandit cursus risus at ultrices. Neque volutpat ac tincidunt vitae. In massa tempor nec feugiat.

Chapter 5

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Convallis aenean et tortor at risus viverra adipiscing at. Rutrum tellus pellentesque eu tincidunt tortor aliquam nulla facilisi cras. Luctus accumsan tortor posuere ac ut consequat semper viverra nam. Lectus nulla at volutpat diam ut venenatis tellus in metus. Nibh mauris cursus mattis molestie a iaculis at. Egestas quis ipsum suspendisse ultrices gravida dictum fusce. Lacinia at quis risus sed. Ut venenatis tellus in metus vulputate. Tortor at risus viverra adipiscing. Aliquam vestibulum morbi blandit cursus risus at ultrices. Neque volutpat ac tincidunt vitae. In massa tempor nec feugiat.

5.1 Introduction

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Convallis aenean et tortor at risus viverra adipiscing at. Rutrum tellus pellentesque eu tincidunt tortor aliquam nulla facilisi cras. Luctus accumsan

tortor posuere ac ut consequat semper viverra nam. Lectus nulla at volutpat diam ut venenatis tellus in metus. Nibh mauris cursus mattis molestie a iaculis at. Egestas quis ipsum suspendisse ultrices gravida dictum fusce. Lacinia at quis risus sed. Ut venenatis tellus in metus vulputate. Tortor at risus viverra adipiscing. Aliquam vestibulum morbi blandit cursus risus at ultrices. Neque volutpat ac tincidunt vitae. In massa tempor nec feugiat.

5.2

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Convallis aenean et tortor at risus viverra adipiscing at. Rutrum tellus pellentesque eu tincidunt tortor aliquam nulla facilisi cras. Luctus accumsan tortor posuere ac ut consequat semper viverra nam. Lectus nulla at volutpat diam ut venenatis tellus in metus. Nibh mauris cursus mattis molestie a iaculis at. Egestas quis ipsum suspendisse ultrices gravida dictum fusce. Lacinia at quis risus sed. Ut venenatis tellus in metus vulputate. Tortor at risus viverra adipiscing. Aliquam vestibulum morbi blandit cursus risus at ultrices. Neque volutpat ac tincidunt vitae. In massa tempor nec feugiat.

Chapter 6

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Convallis aenean et tortor at risus viverra adipiscing at. Rutrum tellus pellentesque eu tincidunt tortor aliquam nulla facilisi cras. Luctus accumsan tortor posuere ac ut consequat semper viverra nam. Lectus nulla at volutpat diam ut venenatis tellus in metus. Nibh mauris cursus mattis molestie a iaculis at. Egestas quis ipsum suspendisse ultrices gravida dictum fusce. Lacinia at quis risus sed. Ut venenatis tellus in metus vulputate. Tortor at risus viverra adipiscing. Aliquam vestibulum morbi blandit cursus risus at ultrices. Neque volutpat ac tincidunt vitae. In massa tempor nec feugiat.

6.1 Introduction

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Convallis aenean et tortor at risus viverra adipiscing at. Rutrum tellus pellentesque eu tincidunt tortor aliquam nulla facilisi cras. Luctus accumsan

tortor posuere ac ut consequat semper viverra nam. Lectus nulla at volutpat diam ut venenatis tellus in metus. Nibh mauris cursus mattis molestie a iaculis at. Egestas quis ipsum suspendisse ultrices gravida dictum fusce. Lacinia at quis risus sed. Ut venenatis tellus in metus vulputate. Tortor at risus viverra adipiscing. Aliquam vestibulum morbi blandit cursus risus at ultrices. Neque volutpat ac tincidunt vitae. In massa tempor nec feugiat.

Chapter 7

Conclusions and future work

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Convallis aenean et tortor at risus viverra adipiscing at. Rutrum tellus pellentesque eu tincidunt tortor aliquam nulla facilisi cras. Luctus accumsan tortor posuere ac ut consequat semper viverra nam. Lectus nulla at volutpat diam ut venenatis tellus in metus. Nibh mauris cursus mattis molestie a iaculis at. Egestas quis ipsum suspendisse ultrices gravida dictum fusce. Lacinia at quis risus sed. Ut venenatis tellus in metus vulputate. Tortor at risus viverra adipiscing. Aliquam vestibulum morbi blandit cursus risus at ultrices. Neque volutpat ac tincidunt vitae. In massa tempor nec feugiat.

Bibliography

- [1] M. Cramer, C. M. Dawson, J. Eisert, and T. J. Osborne. Exact relaxation in a class of nonequilibrium quantum lattice systems. *Phys. Rev. Lett.*, 100:030602, Jan 2008.
- [2] Jose Luis Gomez-Munoz, Francisco Delgado-Cepeda, Sergio Eugenio Martínez-Casas, Rubén Dario Santiago-Acosta, and Salvador Elías Venegas-Andraca. Quantum mathematica. <http://homepage.cem.itesm.mx/lgoomez/quantum>.
- [3] M. Gring, M. Kuhnert, T. Langen, T. Kitagawa, B. Rauer, M. Schreitl, I. Mazets, D. Adu Smith, E. Demler, and J. Schmiedmayer. Relaxation and prethermalization in an isolated quantum system. *Science*, 337(6100):1318–1322, 2012.
- [4] Tim Langen. *Non-equilibrium Dynamics of One-Dimensional Bose Gases*, chapter Experimental Observation of a Generalized Gibbs Ensemble, pages 111–121. Springer International Publishing, Cham, 2015.