

RHEINISCHEN FRIEDRICH–WILHELMS–UNIVERSITÄT  
BONN

YOUR TITLE GOES HERE

Dissertation

zur

Erlangung des Doktorgrades (*Dr. rer. nat.*)

der

Rheinischen Friedrich–Wilhelms–Universität, Bonn

vorgelegt von

Vorname NAME

aus

Birthplace, Country

Bonn 2013

Angefertigt mit Genehmigung der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät  
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

1. Referent: Prof. Dr. [Supervisor]

2. Referent: Prof. Dr. [2nd referee]

Tag der Promotion:

Erscheinungsjahr:

Diese Dissertation ist auf dem Hochschulschriftenserver der ULB Bonn unter  
[http://hss.ulb.uni-bonn.de/diss\\_online](http://hss.ulb.uni-bonn.de/diss_online) elektronisch publiziert

RHEINISCHEN FRIEDRICH–WILHELMS–UNIVERSITÄT BONN

*Abstract*

by Ioannis (John) Antoniadis

for the degree of

*Doctor rerum naturalium*

Your abstract goes here



To humanity...



Each piece, or part, of the whole nature is always an approximation to the complete truth, or the complete truth so far as we know it. In fact, everything we know is only some kind of approximation, because we know that we do not know all the laws as yet. Therefore, things must be learned only to be unlearned again or, more likely, to be corrected. The test of all knowledge is experiment. Experiment is the sole judge of scientific “truth”.

Richard Feynman  
*The Feynman Lectures, Introduction*





# Acknowledgements

Don't forget to thank everyone who helped you.



# Contents

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>3</b>
1.1	This is a section . . . . .	3
1.1.1	This is a subsection . . . . .	3



# List of Figures



# List of Tables





# Nomenclature

## Frequently Used Symbols

$b$	Galactic latitude
$B$	Magnetic flux density
$B_0$	Magnetic flux density at the surface
$g$	Gravitational acceleration
$G$	Gravitational constant
$c$	Speed of light
$\delta$	Declination
$e$	Eccentricity (or electron charge or numerical constant)
$E_{\text{B-V}}$	Colour excess
$Z$	Metallicity (or atomic number)
$h$	Planck's constant
$H$	Hour angle
$i$	Inclination
$J$	Orbital angular momentum
$k$	Coulomb's constant
$k_{\text{B}}$	Boltzmann's constant
$\sigma$	Stefan-Boltzmann constant
$\lambda$	Longitude
$L$	Luminosity
$\mu$	Mean molecular weight
$m$	Mass (or apparent magnitude)
$M$	Absolute magnitude (or mass)
$\nu$	Frequency
$n$	Numerical density (or neutron)
$\pi$	Parallax (or numerical constant)
$p$	Momentum (or proton)
$P$	Pressure (or period)
$q$	Mass ratio
$r$	Distance
$R$	Radius
$t$	Time
$T$	Temperature
$\phi$	Latitude (or angle)
$v$	Speed
$V$	Volume
$X$	Fraction of hydrogen

$Y$	Fraction of helium
$\Omega$	Solid angle
$\omega$	Periastron (or angular frequency)

## Numerical Constants

$\pi$	$= 3.14156$
1 rad	$= 57.296$ degrees
$e$	$= 2.7183$
$\log e$	$= 0.4343 = \ln(10)^{-1}$

## Physical Constants

Speed of light	$c = 2.9979 \times 10^{10}$ cm sec $^{-1}$
Gravitational constant	$G = 6.670 \times 10^{-8}$ dynes cm $^2$ gr $^{-1}$
Planck's constant	$h = 6.626 \times 10^{-27}$ erg sec
Coulomb's constant	$k = 1$
Boltzmann's constant	$k_B = 1.381 \times 10^{-16}$ erg deg $^{-1}$
Stefan-Boltzmann constant	$\sigma = 5.6704 \times 10^{-5}$ erg cm $^{-2}$ s $^{-1}$ K $^{-4}$
Electron mass	$m_e = 9.110 \times 10^{-28}$ gr
Proton mass	$m_p = 1.673 \times 10^{-24}$ gr

## Astronomical Constants

Astronomical unit (1 AU)	$= 1.496 \times 10^{13}$ cm
Parsec (1 pc)	$= 3.086 \times 10^{18}$ cm
Julian light year (1 ly)	$= 9.460730472 \times 10^{17}$ cm
Julian year (1 yr)	$= 3.15576 \times 10^7$ sec
Solar mass (1 $M_\odot$ )	$= 1.989 \times 10^{27}$ gr
Solar radius (1 $R_\odot$ )	$= 6.960 \times 10^{10}$ cm
Solar luminosity (1 $L_\odot$ )	$= 3.9 \times 10^{33}$ erg s $^{-1}$
Absolute magnitude of the Sun ( $M_V$ )	$= 4.77$
Apparent magnitude of the Sun ( $m_V$ )	$= -26.7$
Effective temperature of the Sun ( $T_{\text{eff}}$ )	$= 5770$ K

# Introduction

I switched on the high speed recorder and it came blip.... blip.... blip.... Clearly the same family, the same sort of stuff and that was great, that was really sweet!

Jocelyn Bell-Burnell

## Contents

<b>1.1 This is a section</b>	<b>3</b>
1.1.1 This is a subsection	3

## 1.1 This is a section

Sorry...I won't write your thesis.

### 1.1.1 This is a subsection

#### 1.1.1.1 This is a sub-subsection

**...and this is a paragraph** And a numbered equation:

$$P = \frac{1}{8} \left( \frac{3}{\pi} \right)^{1/3} hcn^{4/3}. \quad (1.1)$$



# Erklärung

Ich versichere, dass ich die von mir vorgelegte Dissertation selbständig angefertigt, die benutzten Quellen und Hilfsmittel vollständig angegeben und die Stellen der Arbeit – einschließlich Tabellen, Karten und Abbildungen –, die anderen Werken im Wortlaut oder dem Sinn nach entnommen sind, in jedem Einzelfall als Entlehnung kenntlich gemacht habe; dass diese Dissertation noch keiner anderen Fakultät oder Universität zur Prüfung vorgelegen hat; dass sie noch nicht veröffentlicht worden ist sowie, da ich eine solche Veröffentlichung vor Abschluss des Promotionsverfahrens nicht vornehmen werde. Die Bestimmungen dieser Promotionsordnung sind mir bekannt. Die von mir vorgelegte Dissertation ist von Prof. Dr. Michael Kramer betreut worden.

Unterschrift:

---

Datum:

---

