



دانشگاه قم

دانشکده علوم پایه

گروه فیزیک

پایان نامه کارشناسی ارشد

گرایش مطالعاتی در فیزیک

عنوان:

عنوان عنوان عنوان عنوان عنوان

استاد راهنما:

دکتر حسن حسینی

نگارنده:

حسین حسینی

بهمن ماه ۱۴۴۴

چکیده

پارگراف اول چکیده پارگراف اول چکیده پارگراف اول چکیده پارگراف اول چکیده
پارگراف اول چکیده پارگراف اول چکیده پارگراف اول چکیده پارگراف اول چکیده
پارگراف اول چکیده پارگراف اول چکیده پارگراف اول چکیده پارگراف اول چکیده
پارگراف اول چکیده پارگراف اول چکیده پارگراف اول چکیده پارگراف اول چکیده
پارگراف اول چکیده پارگراف اول چکیده تمام شد.

در یک پاراگراف

کلمات کلیدی: کلید من، کلید شما، کلید آنها، کلید گمشده، کلید نایاب، شاه کلید.

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

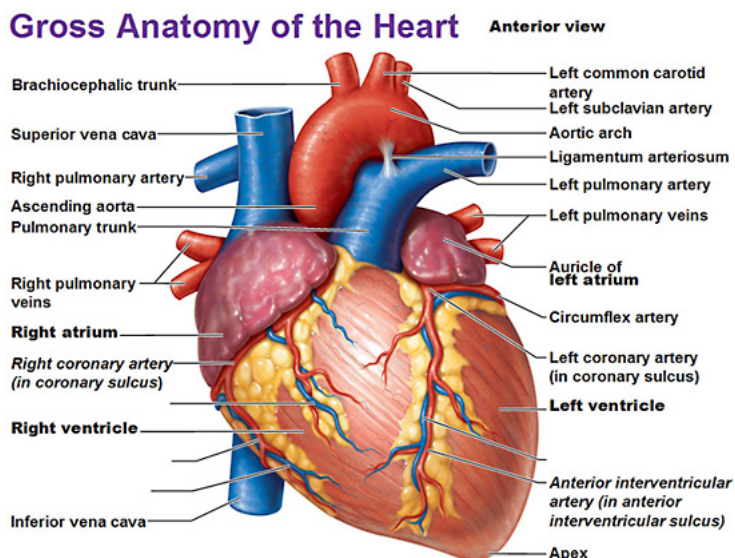
۲	.....	۱ فصل اول
۳	.....	۱.۱ بخش اول
۵	.....	۲.۱ بخش دوم
۵	.....	۱.۲.۱ زیربخش اول از بخش دوم
۷	.....	۲.۲.۱ زیربخش دوم از بخش دوم
۹	.....	۲ فصل دوم
۹	.....	۱.۲ بخش اول
۱۰	.....	۲.۲ بخش دوم
۱۲	.....	الف فرمول جمع ایبل-پلانا
۱۶	.....	چکیده انگلیسی

فصل اول

پاراگراف دوم پاراگراف دوم^۲ پاراگراف دوم پاراگراف دوم پاراگراف دوم پاراگراف دوم
پاراگراف دوم پاراگراف دوم پاراگراف دوم پاراگراف دوم پاراگراف دوم پاراگراف دوم
پاراگراف دوم پاراگراف دوم پاراگراف دوم پاراگراف دوم پاراگراف دوم پاراگراف دوم
پاراگراف دوم پاراگراف دوم پاراگراف دوم پاراگراف دوم پاراگراف دوم پاراگراف دوم
پاراگراف دوم پاراگراف دوم پاراگراف دوم پاراگراف دوم پاراگراف دوم پاراگراف دوم
پاراگراف دوم [۳] منابع [۱-۳] پاراگراف دوم پاراگراف دوم پاراگراف دوم پاراگراف دوم

²Second paragraph in first chapter

پاراگراف سوم پاراگراف سوم پاراگراف سوم ۴ پاراگراف سوم پاراگراف سوم پاراگراف سوم پاراگراف سوم
پاراگراف سوم پاراگراف سوم پاراگراف سوم پاراگراف سوم تمام شد [۵].



شکل ۲.۱: شکل مربوطه را می‌توانید در پوشه Figs پیدا کنید [۱].

پاراگراف چهارم پاراگراف چهارم پاراگراف چهارم پاراگراف چهارم پاراگراف چهارم پاراگراف چهارم پاراگراف چهارم
پاراگراف چهارم پاراگراف چهارم پاراگراف چهارم پاراگراف چهارم در شکل ۲.۱ پاراگراف چهارم پاراگراف
چهارم پاراگراف چهارم پاراگراف چهارم پاراگراف چهارم پاراگراف چهارم پاراگراف چهارم پاراگراف چهارم
که در رابطه زیر فرمول بدون شماره داده شد است،

$$f(x, y) = \int g(x, y, z) dz.$$

پاراگراف چهارم پاراگراف چهارم پاراگراف چهارم پاراگراف چهارم پاراگراف چهارم پاراگراف چهارم پاراگراف
چهارم پاراگراف چهارم پاراگراف چهارم پاراگراف چهارم پاراگراف چهارم پاراگراف چهارم پاراگراف
پاراگراف چهارم پاراگراف چهارم تمام شد [۶، ۷].

پاراگراف پنجم پاراگراف پنجم پاراگراف پنجم $E = 1.25(\text{MeV})$ پاراگراف پنجم پاراگراف پنجم پاراگراف

۴ در این جا footnote فارسی داده شده است.

۵Fourth paragraph in first chapter

پنجم پاراگراف پنجم پاراگراف پنجم پاراگراف پنجم پاراگراف پنجم پاراگراف پنجم پاراگراف پنجم درماتریس

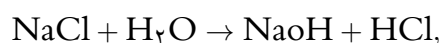
$$A_{m,n} = \begin{pmatrix} a_{1,1} & a_{1,2} & \cdots & a_{1,n} \\ a_{2,1} & a_{2,2} & \cdots & a_{2,n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m,1} & a_{m,2} & \cdots & a_{m,n} \end{pmatrix}. \quad (2.1)$$

داده می‌شود. پاراگراف پنجم پاراگراف پنجم پاراگراف پنجم پاراگراف پنجم پاراگراف پنجم $x = 1/4$ پنجم پاراگراف پنجم پاراگراف پنجم پاراگراف پنجم پاراگراف پنجم پنجم $f(x, y) = c_0 + c_1 x^y + c_2 \sin(y)$ پاراگراف پنجم پاراگراف پنجم پاراگراف پنجم پاراگراف پنجم پاراگراف پنجم پنجم پاراگراف پنجم پاراگراف پنجم پنجم پاراگراف پنجم پنجم $1/(1-x) = \sum_{i=0}^{\infty} x^i$ پنجم پاراگراف پنجم پنجم پاراگراف پنجم تمام شد [۷].

۲۰۱. بخش دوم

۱۰۲۰۱ زیربخش اول از بخش دوم

پاراگراف ششم پاراگراف ششم پاراگراف ششم پاراگراف ششم پاراگراف ششم پاراگراف ششم ششم پاراگراف ششم پاراگراف ششم پاراگراف ششم



پاراگراف ششم پاراگراف ششم پاراگراف ششم پاراگراف ششم پاراگراف ششم پاراگراف ششم ششم پاراگراف ششم پاراگراف ششم پاراگراف ششم ششم پاراگراف ششم

⁶Fifth paragraph in first chapter

$$\begin{aligned}\frac{\delta}{\delta Q_{xx}} \text{Tr} Q^\Upsilon &= \Upsilon Q_{xx} \\ \frac{\delta}{\delta Q_{xy}} \text{Tr} Q^\Upsilon &= \Upsilon Q_{xy} \\ \frac{\delta}{\delta Q_{xz}} \text{Tr} Q^\Upsilon &= \Upsilon Q_{xz} \\ \frac{\delta}{\delta Q_{yy}} \text{Tr} Q^\Upsilon &= \Upsilon Q_{yy} \\ \frac{\delta}{\delta Q_{yz}} \text{Tr} Q^\Upsilon &= \Upsilon Q_{yz} \\ \frac{\delta}{\delta Q_{zz}} \text{Tr} Q^\Upsilon &= \Upsilon Q_{zz},\end{aligned}\tag{3.1}$$
$$\frac{\delta}{\delta Q_{xx}} \text{Tr} Q^\gamma = \gamma Q_{xx} \quad (4.1)$$

$$\frac{\delta}{\delta Q_{xy}} \text{Tr} Q^\intercal = \intercal Q_{xy}$$

$$\frac{\delta}{\delta Q_{xz}} \text{Tr} Q^\dagger = \mathfrak{F} Q_{xz} \quad (5.1)$$

$$\frac{\delta}{\delta Q_{yy}} \text{Tr} Q^\dagger = \mathbb{I} Q_{yy}$$

$$\frac{\delta}{\delta Q_{yz}} \text{Tr} Q^\dagger = \mathbb{I} Q_{yz} \quad (6.1)$$

$$\frac{\delta}{\delta Q_{zz}} \text{Tr} Q^\dagger = \imath Q_{zz}. \quad (7.1)$$

⁷Sixth paragraph in first chapter

پاراگراف هفتم پاراگراف هفتم پاراگراف هفتم پاراگراف هفتم پاراگراف هفتم پاراگراف هفتم پاراگراف هفتم
هفتم پاراگراف هفتم پاراگراف هفتم پاراگراف بصورت

$$\begin{aligned}\frac{\partial F}{\partial c_i} &= \frac{1}{V} \int_{\Omega} v_i \mathcal{L}\{v\}^T dV \{c\} + \frac{1}{V} \{c\}^T \int_{\Omega} \{v\} \mathcal{L} v_i dV - \int_{\Omega} v_i f dV \\ &= \frac{1}{V} \sum_{j=1}^N c_j \int_{\Omega} (v_i \mathcal{L} v_j + v_j \mathcal{L} v_i) dV - \int_{\Omega} v_i f dV \\ &= 0 \quad i = 1, 2, 3, \dots, N.\end{aligned}\tag{۸.۱}$$

داده می‌شود. پاراگراف هفتم پاراگراف هفتم پاراگراف هفتم پاراگراف هفتم پاراگراف هفتم پاراگراف هفتم
هفتم پاراگراف هفتم پاراگراف هفتم پاراگراف هفتم پاراگراف [۶، ۹] هفتم پاراگراف هفتم
پاراگراف هفتم پاراگراف هفتم پاراگراف هفتم پاراگراف هفتم پاراگراف هفتم^۸ پاراگراف
هفتم پاراگراف هفتم پاراگراف هفتم پاراگراف هفتم پاراگراف هفتم ارگراف هفتم پاراگراف
هفتم پاراگراف هفتم پاراگراف هفتم تمام شد.

۲.۲.۱ زیربخش دوم از بخش دوم

پاراگراف هشتم پاراگراف هشتم پاراگراف هشتم پاراگراف هشتم پاراگراف هشتم پاراگراف هشتم
هشتم پاراگراف هشتم پاراگراف هشتم پاراگراف هشتم [۱۰] پاراگراف هشتم پاراگراف هشتم
پاراگراف هشتم پاراگراف هشتم پاراگراف هشتم پاراگراف هشتم پاراگراف هشتم پاراگراف
هشتم پاراگراف هشتم پاراگراف هشتم پاراگراف هشتم پاراگراف در شکل ۳.۱ (الف) زائده‌ها مشخص
می‌باشد. هشتم پاراگراف هشتم پاراگراف هشتم پاراگراف هشتم پاراگراف هشتم پاراگراف
هشتم داریم

$$X(m, n) = \left\{ \begin{array}{ll} x(n), & \text{for } 0 \leq n \leq 1 \\ x(n-1), & \text{for } 0 \leq n \leq 1 \\ x(n-1), & \text{for } 0 \leq n \leq 1 \end{array} \right\} = xy,$$

^۸ قسمت موضوعی چگالی انرژی آزاد بصورت تابعی از پارامتر نظم m در دماهای مختلف است.

زائده ها

(الف)

(ب)

(ج)

پاراگراف نهم پاراگراف نهم پاراگراف نهم پاراگراف نهم پاراگراف نهم پاراگراف
نهم پاراگراف نهم در شکل ۳.۱ (ب) و (ج) پاراگراف نهم پاراگراف نهم پاراگراف نهم پاراگراف
نهم پاراگراف نهم پاراگراف نهممهمم پاراگراف نهم پاراگراف نهم پاراگراف نهم پاراگراف نهم
پاراگراف نهم پاراگراف نهم پاراگراف نهم پاراگراف نهم تمام شد [۱۱] .

فصل ۲

فصل دوم

۱.۲ بخش اول

پاراگراف دهم پاراگراف دهم [۱۲، ۱۱] پاراگراف دهم پاراگراف دهم پاراگراف دهم پاراگراف دهم
پاراگراف دهم^۱ پاراگراف دهم پاراگراف دهم پاراگراف دهم پاراگراف دهم پاراگراف دهم پاراگراف دهم
پاراگراف دهم پاراگراف دهم پاراگراف دهم پاراگراف دهم تمام شد.

پاراگراف یازدهم پاراگراف یازدهم پاراگراف یازدهم پاراگراف یازدهم پاراگراف یازدهم پاراگراف یازدهم
پاراگراف یازدهم^۲ پاراگراف یازدهم پاراگراف یازدهم. معادلات ماکسول:

$$\nabla \cdot \mathbf{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0} \quad (۱.۲)$$

$$\nabla \cdot \mathbf{B} = 0 \quad (۲.۲)$$

$$\nabla \times \mathbf{E} = -\frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t} \quad (۳.۲)$$

$$\nabla \times \mathbf{B} = \mu_0 \mathbf{J} + \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial \mathbf{E}}{\partial t}. \quad (۴.۲)$$

¹Tenth paragraph in second chapter

²Eleventh paragraph in second chapter

شماره	نام ماده	کشور تولید کننده
۱	سدیم آلزینات ۱۸۰۹۷۴	آلمان- سیگما
۲	سدیم متاپیریدات	آلمان- سیگما
۳	سدیم کلراید	آلمان- سیگما
۴	ژلاتین	ژاپن- سیگما

جدول ۱.۲: لیست مواد مورد استفاده.

معادلات (۱.۲) و (۴.۲) معادلات با چشمه و معادلات (۲.۲) و (۳.۲) بدون چشمه اند.

۲.۲ بخش دوم

پاراگراف دوازدهم پاراگراف دوازدهم پاراگراف دوازدهم پاراگراف دوازدهم پاراگراف
دوازدهم پاراگراف دوازدهم پاراگراف دوازدهم پاراگراف دوازدهم پاراگراف دوازدهم
پاراگراف دوازدهم پاراگراف دوازدهم پاراگراف دوازدهم پاراگراف دوازدهم پاراگراف
دوازدهم اراگراف دوازدهم پاراگراف دوازدهم پاراگراف دوازدهم پاراگراف دوازدهم
پاراگراف دوازدهم پاراگراف دوازدهم پاراگراف دوازدهم در جدول ۱.۲ داریم. پاراگراف
دوازدهم پاراگراف دوازدهم پاراگراف دوازدهم پاراگراف دوازدهم^۳ تمام شد.

پاراگراف سیزدهم پاراگراف سیزدهم پاراگراف سیزدهم پاراگراف سیزدهم پاراگراف
سیزدهم پاراگراف سیزدهم پاراگراف سیزدهم پاراگراف سیزدهم پاراگراف
سیزدهم پاراگراف سیزدهم پاراگراف سیزدهم پاراگراف سیزدهم پاراگراف
سیزدهم پاراگراف سیزدهم پاراگراف سیزدهم پاراگراف سیزدهم پاراگراف
پاراگراف سیزدهم پاراگراف سیزدهم پاراگراف سیزدهم پاراگراف سیزدهم

³Twelfth paragraph in second chapter

شماره	نام دستگاهها و وسیله‌ها	کشور تولید کننده
۱	پرینتر زیستی	ایران- شرکت امیدآفرینان
۲	سانتریفیوژ	آلمان- Hittich
۳	همزن مغناطیسی	آلمان- Alfa
۴	هیتر الکتریکی	آلمان- Alfa
۵	اسپکتروفتومتر	آلمان- Wpa

[illegible]

⁴Thirteenth paragraph in second chapter

پیوست الف

فرمول جمع ایبل - پلانا

فرمول ایبل - پلانا که برای تبدیل جمع به انتگرال یا برعکس به کار می‌رود به این صورت است. برای تابع f اگر،

۱- f برای $\text{Re}(z) > 0$ تحلیلی باشد،

۲- سری $f(n)$ یا $\int_0^\infty f(x)dx$ همگرا باشد،

۳- $\lim_{y \rightarrow \infty} e^{-2\pi y} |f(x + iy)| = 0$ ،

۴ و ۵- $\int_0^\infty e^{-2\pi y} |f(x + iy)| dy$ موجود باشد و هنگامی که x به بینهایت می‌رود به صفر میل کند،

در آن صورت،

$$\sum_{n=1}^{\infty} f(n) = -\frac{f(0)}{2} + \int_0^\infty f(x)dx + i \int_0^\infty \frac{f(it) - f(-it)}{e^{2\pi t} - 1} dt. \quad (\text{الف. ۱})$$

در این حالت در (الف. ۱) برای اینکه عبارت داخل کروشه مثبت باشد عبارت فاز را از آن فاکتورگیری

می‌کنیم، و برای محاسبه انتگرال از رابطه زیر استفاده می‌کنیم،

$$\frac{1}{e^{2\pi t} - 1} = \sum_{j=1}^{\infty} e^{-2\pi jt},$$

و با توجه به اینکه برای $m = n = ۲$,

$$\int_{\alpha}^{\infty} (t^2 - \alpha^2)^{p/2} e^{-t} dt = \frac{(\sqrt{2}\alpha)^{\frac{p+1}{2}}}{\sqrt{\pi}} \Gamma(1 + \frac{p}{2}) K_{-\frac{d+1}{2}}(\alpha), \quad (\text{الف.۲})$$

که در آن $K_m(x)$ تابع بسل K از مرتبه m می باشد، نتیجه را بصورت زیر می توانیم خلاصه کنیم (برای $n = ۲$).

$$i \int_0^{\infty} \frac{f(it) - f(-it)}{e^{\sqrt{2}\pi t} - 1} dt = -\sqrt{2} \sin\left(\frac{pn\pi}{2}\right) \frac{\Gamma(1 + \frac{p}{2}) \alpha^{\frac{p+1}{2}}}{\pi^{\frac{d+1}{2}}} \sum_{j=1}^{\infty} \frac{K_{-\frac{d+1}{2}}(\sqrt{2}\pi\alpha)}{j^{(p+1)/2}}. \quad (\text{الف.۳})$$

منابع

- [1] M. Kleman. *In Liquid Crystals, Magnetic Systems, and Various Disordered Media*, (Wiley, 1983).
- [2] R. Gonzalez and R. Woods. *Digital Image Processing*, (Upper Saddle River, NJ, USA: Prentice-Hall, Inc., 3rd ed. , 2006).
- [3] T. Gao and Z. Li, “Self-driven droplet powered by active nematics”, *Phys. Rev. Lett.*, **119** (2017) 108002.
- [۴] محمود راستگفتار، “دینامیک میدان مغناطیسی در یک نقطه مغناطیسی”، (پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده فیزیک، دانشگاه قم، ۱۳۸۵).
- [5] A. Bassi, E. Ippoliti, and S. L. Adler, “Towards quantum superpositions of a mirror: An exact open systems analysis”, *Phys. Rev. Lett.*, **94** (2005) 030401.
- [6] T. Araki, “Interactions between pentagonal truncated pyramids with homeotropic anchoring in a nematic liquid crystal”, *Phys. Rev. E*, **98** (2018) 032701.
- [7] N. Manz, C. T. Hamik, and O. Steinbock, “Tracking waves and vortex nucleation in excitable systems with anomalous dispersion”, *Phys. Rev. Lett.*, **92** (2004) 248301.

- [8] Z. Liu, Y. Ran, J. Xi, and J. Wang, “Polymeric hybrid aerogels and their biomedical applications”, *Soft Matter*, **16** (2020) 9160.
- [9] D. Stamenović and M. L. Smith, “Tensional homeostasis at different length scales”, *Soft Matter*, **16** (2020) 6946.
- [۱۰] مصطفی واحدی، “درختان پوشای کمینه دورنگی مسطح”، *مجله فارسی نمونه*، ۱ (آبان ۱۳۸۷) ۲۲–۳۰.
- [۱۱] محمدرضا حسینی، *اثر میدانهای الکتریکی روی رشد بلور آمرف*. (پایان نامه دکترا، دانشکده فیزیک، دانشگاه قم، ۱۳۹۰).
- [12] J.-C. Loudet, P. Barois, and P. Poulin, “Colloidal ordering from phase separation in a liquid-crystalline continuous phase”, *Nature*, **407** (2000) 611.

Abstract

abstract abstract abstract abstract abstract abstract abstract abstract abstract abstract
abstract abstract abstract abstract abstract abstract abstract abstract abstract abstract ab-
stract abstract abstract abstract abstract abstract abstract abstract abstract abstract abstract
abstract abstract abstract abstract abstract abstract abstract abstract abstract abstract ab-
stract abstract abstract abstract abstract abstract abstract abstract abstract abstract abstract
abstract abstract abstract abstract abstract abstract abstract abstract abstract abstract ab-
stract abstract abstract abstract abstract abstract abstract abstract abstract abstract abstract
abstract abstract abstract abstract abstract abstract abstract abstract abstract abstract ab-
stract abstract abstract abstract abstract abstract in one paragraph.

Keywords: My key, Your key, Their key, Lost key, Rare key, King key.



The University of Qom

Faculty of Science

Physics Department

Thesis for Degree of Master of Science (MSc)

YOUR FIELD IN PHYSICS

Title:

Title Title Title Title Title Title Title

Supervisor:

Dr. Hasan Hoseini

By:

Hosein Hasani

February 2999