

Số: 1835 /QĐ-ĐHTN

Thái Nguyên, ngày 31 tháng 12 năm 2013

### QUYẾT ĐỊNH

**Phê duyệt và ban hành đề cương ôn thi tuyển sinh đào tạo trình độ thạc sĩ  
các môn: Toán giải tích, Toán cao cấp II, Toán cao cấp III, Hóa học cơ sở**

### GIÁM ĐỐC ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN

Căn cứ Nghị định số 31/CP ngày 04 tháng 4 năm 1994 của Chính phủ về việc thành lập Đại học Thái Nguyên;

Căn cứ Quy chế tổ chức và hoạt động của Đại học Thái Nguyên được Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo phê duyệt tại Quyết định số 3647/QĐ-BGDĐT ngày 10/7/2007;

Căn cứ Quy chế đào tạo trình độ thạc sĩ ban hành kèm theo Thông tư số 10/2011/TT-BGDĐT ngày 28/02/2011 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo; Quy định Đào tạo trình độ thạc sĩ của Đại học Thái Nguyên ban hành kèm theo Quyết định số 926/QĐ-ĐHTN-SĐH ngày 29/8/2011 của Giám đốc Đại học Thái Nguyên;

Căn cứ Quy định về công tác Quản lý đào tạo sau đại học của Đại học Thái Nguyên được ban hành kèm theo Quyết định số 18/QĐ-ĐHTN-SĐH ngày 14/01/2010 của Giám đốc Đại học Thái Nguyên;

Căn cứ Công văn số 3848/ĐHSP-SĐH ngày 24/12/2013 của trường Đại học Sư phạm thuộc Đại học Thái Nguyên về việc ban hành đề cương ôn thi tuyển sinh đào tạo trình độ thạc sĩ của một số môn thi đã được điều chỉnh, cập nhật nội dung;

Xét đề nghị của Trưởng ban Ban Đào tạo Sau đại học,

### QUYẾT ĐỊNH:

**Điều 1.** Ban hành đề cương ôn thi tuyển sinh đào tạo trình độ thạc sĩ của 04 môn thi: Toán giải tích, Toán cao cấp II, Toán cao cấp III (môn Cơ bản), Hóa học cơ sở (môn Cơ sở) áp dụng từ kì thi tuyển sinh sau đại học tháng 3 năm 2014. Đề cương ôn thi 04 môn thi nêu trên đính kèm quyết định này.

Hủy bỏ đề cương ôn thi tuyển sinh đào tạo trình độ thạc sĩ và các đề thi được biên soạn theo đề cương ôn thi sử dụng từ tháng 12/2013 trở về trước lưu giữ trong quỹ đề của 04 môn thi: Toán giải tích, Toán cao cấp II, Toán cao cấp III, Hóa học cơ sở.

**Điều 2.** Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày kí. Đề cương ôn thi các môn thi ban hành theo quyết định này và thời điểm áp dụng cần được thông báo công khai bằng văn bản và trên các website liên quan của Đại học Thái Nguyên khi quyết định có hiệu lực.

**Điều 3.** Chánh Văn phòng, Trưởng ban Ban Đào tạo Sau đại học, Hiệu trưởng Trường Đại học Sư phạm, các Thủ trưởng đơn vị và cá nhân liên quan thuộc Đại học Thái Nguyên chịu trách nhiệm thi hành quyết định này./.

Nơi nhận:

- Ban GD (b/c);
- Như điều 3 (t/h);
- Lưu VT, SĐH.



GS.TS. Đặng Kim Vui

**ĐỀ CƯƠNG ÔN THI TUYỂN SINH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ  
MÔN CƠ BẢN: GIẢI TÍCH**

Ban hành kèm theo Quyết định số: *1835* /QĐ-ĐHTN ngày *31* tháng 12 năm 2013  
của Giám đốc Đại học Thái Nguyên.

**A. MỤC ĐÍCH YÊU CẦU**

Hiểu biết vững vàng, thấu đáo các kiến thức cơ bản của giải tích toán học. Biết áp dụng sáng tạo các kiến thức đó vào việc giải các bài toán của giải tích và các lĩnh vực khác liên quan.

**B. NỘI DUNG**

**Phần 1. GIẢI TÍCH CỐ ĐIỂN**

**Chương 1. Phép tính vi phân của hàm số một biến số**

- 1.1. Tính liên tục của hàm số một biến số
- 1.2. Hàm khả vi một biến số.
- 1.3. Các định lý về giá trị trung bình.
- 1.4. Vi phân.
- 1.5. Đạo hàm cấp cao. Công thức Taylor.

**Chương 2. Phép tính vi phân của hàm số nhiều biến số**

- 2.1 Tính liên tục của hàm số nhiều biến số
- 2.2. Đạo hàm riêng, đạo hàm theo hướng, tính khả vi.
- 2.3. Đạo hàm riêng cấp cao.
- 2.4. Cực trị hàm nhiều biến.

**Chương 3. Lý thuyết chuỗi**

- 3.1. Chuỗi số
- 3.2. Chuỗi hàm
- 3.3. Chuỗi lũy thừa.

**Phần 2. GIẢI TÍCH HÀM**

**1. Không gian metric**

- 1.1 Định nghĩa không gian metric, tập đóng, tập mở, sự hội tụ.
- 1.2 Ánh xạ liên tục giữa các không gian metric
- 1.3 Không gian metric đầy đủ.
- 1.4 Không gian metric compact.



## 2. Không gian Định chuẩn

- 2.1 Không gian định chuẩn, không gian Banach.
- 2.2 Chuỗi trong không gian định chuẩn.
- 2.3 Không gian con và không gian thương.
- 2.4 Toán tử tuyến tính liên tục, phép đồng phôi tuyến tính.
- 2.5 Không gian hữu hạn chiều
- 2.6 Không gian liên hợp
- 2.7 Toán tử liên hợp, Toán tử compact

## 3. Các nguyên lý cơ bản của giải tích hàm

- 3.1 Nguyên lý bị chặn đều
- 3.2 Nguyên lý ánh xạ mở
- 3.3 Dạng giải tích của định lý Hahn-Banach

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Hoàng Tuy (2003), *Hàm thực và Giải tích hàm*, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.
- [2]. Nguyễn Văn Khuê (2001) (chủ biên), *Cơ sở lý thuyết hàm và Giải tích hàm tập I, II*, NXB Giáo dục, Hà Nội.
- [3]. Vũ Tuấn, Phan Đức Chính, Ngô Xuân Sơn (1977), *Giải tích toán học*, NXB Giáo dục, Hà Nội.
- [4]. Nguyễn Xuân Liêm (1997), *Giải tích hàm*, NXB Giáo dục, Hà Nội.
- [5]. Nguyễn Xuân Liêm (1997), *Bài tập giải tích hàm*, NXB Giáo dục, Hà Nội.



**ĐỀ CƯƠNG ÔN THI TUYỂN SINH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ  
MÔN CƠ BẢN: TOÁN CAO CẤP II**

Ban hành kèm theo Quyết định số: *1835* /QĐ-DHTN ngày *31* tháng 12 năm 2013  
của Giám đốc Đại học Thái Nguyên.

**A. MỤC ĐÍCH YÊU CẦU**

- Củng cố trên cơ sở hệ thống hóa một số kiến thức cơ bản của toán học cao cấp, giúp cho học viên học tập và làm tốt công tác nghiên cứu khoa học sau này;
- Trang bị và rèn luyện một số kỹ năng tính toán, khả năng áp dụng toán học vào cuộc sống và nghiên cứu khoa học;
- Thông qua việc ôn tập môn toán cao cấp xây dựng các phương pháp nghiên cứu, khả năng tư duy logic, tác phong làm việc nghiêm túc, chuẩn xác của người cán bộ khoa học.

**B. NỘI DUNG**

**Chương 1. Phép tính vi phân**

1. Phép tính vi phân hàm số một biến số:
  - Các qui tắc tính giới hạn (chú ý qui tắc khử dạng vô định).
  - Tính liên tục của hàm số.
    - Đạo hàm, vi phân: Các qui tắc tính đạo hàm, vi phân cấp 1 và cấp cao
2. Phép tính vi phân hàm nhiều biến:
  - Giới hạn, tính liên tục.
  - Đạo hàm riêng và vi phân (cấp 1, cấp cao), đạo hàm riêng của hàm hợp, đạo hàm riêng của hàm ẩn.

**Chương 2. Phép tính tích phân**

1. Tích phân không xác định: các phương pháp tính tích phân: đổi biến số, tích phân từng phần, tích phân các hàm hữu tỷ.
2. Tích phân xác định: công thức Newton - Leibniz, các phương pháp cơ bản tính tích phân: phương pháp đổi biến số, phương pháp tích phân từng phần, tích phân các hàm số hữu tỷ.
3. Tích phân bội: cách tính tích phân bội trong hệ tọa độ Đề các và hệ tọa độ cực.
4. Tích phân đường loại 2.
  - Phương pháp tính tích phân đường loại 2.
  - Liên hệ giữa tích phân kép và tích phân đường loại 2 (Định lý Gorin).

**Chương 3. Phương trình vi phân**

1. Phương trình vi phân cấp 1: Phương trình phân ly biến số, phương trình đẳng cấp, phương trình tuyến tính, phương trình vi phân toàn phần.
2. Phương trình vi phân cấp 2: phương trình vi phân tuyến tính cấp 2 hệ số hằng số, phương trình vi phân tuyến tính cấp 2 hệ số hàm số.



## Chương 4. Lý thuyết chuỗi

### 1. Chuỗi số:

- Chuỗi số dương: Các tiêu chuẩn hội tụ của chuỗi số dương (tiêu chuẩn so sánh, tiêu chuẩn Đalămbe, tiêu chuẩn Cô-si, tiêu chuẩn tích phân Cô-si).
- Chuỗi dấu bất kỳ: Sự hội tụ tuyệt đối, bán hội tụ.
- Chuỗi đan dấu: Tiêu chuẩn Leibnit.

### 2. Chuỗi hàm:

- Khái niệm, tính chất.
- Chuỗi lũy thừa: Khái niệm, quy tắc tìm miền hội tụ của chuỗi lũy thừa.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Đình Trí (chủ biên) (1997), *Toán học cao cấp*, tập 2, 3. NXB Giáo dục, Hà Nội.
2. Lê Ngọc Lãng (chủ biên) (1994), *Ôn thi học kỳ và thi vào giai đoạn 2 Môn Toán (dành cho các trường kỹ thuật)*. NXB Giáo dục, Hà Nội.
3. Đêmidôvic B. Bài tập toán giải tích.
4. Danko E... *Bài tập toán cao cấp*. Phần 1,2 (Bản dịch).
5. Liasko Y... *Giải tích toán học (Các ví dụ và các bài toán)*. Tập 1,2. NXB Đại học và THCN (bản dịch).



**ĐỀ CƯƠNG ÔN THI TUYỂN SINH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ  
MÔN CƠ BẢN: TOÁN CAO CẤP III**

Ban hành kèm theo Quyết định số: *1835* /QĐ-ĐHTN ngày *31* tháng 12 năm 2013  
của Giám đốc Đại học Thái Nguyên.

**A. MỤC ĐÍCH YÊU CẦU**

\* Củng cố trên cơ sở hóa một số kiến thức cơ bản của toán học cao cấp, giúp cho học viên học tập và làm tốt công tác nghiên cứu khoa học sau này.

\* Trang bị và rèn luyện một số kỹ năng tính toán, khả năng áp dụng toán học vào cuộc sống và nghiên cứu khoa học.

\* Thông qua việc ôn tập môn toán cao cấp xây dựng các phương pháp nghiên cứu, khả năng tư duy logic, tác phong làm việc nghiêm túc, chuẩn xác của người cán bộ khoa học.

**B. NỘI DUNG**

**Chương 1. Phép tính vi phân**

1. Phép tính vi phân của hàm số một biến số:

- Giới hạn của hàm số (các qui tắc tính giới hạn, qui tắc Lopitan ).
- Tính liên tục của hàm số
- Đạo hàm, vi phân: Các qui tắc tính đạo hàm, vi phân cấp 1 và cấp cao.

2. Phép tính vi phân của hàm số nhiều biến số:

- Giới hạn, tính liên tục của hàm số.
- Đạo hàm riêng và vi phân (cấp 1, cấp cao), đạo hàm riêng của hàm hợp, đạo hàm riêng của hàm ẩn.

**Chương 2. Phép tính tích phân**

1. Tích phân không xác định: các phương pháp tính tích phân: đổi biến số, tích phân từng phần, tích phân các hàm hữu tỷ.

2. Tích phân xác định: công thức Newton - Leibniz, các phương pháp cơ bản tính tích phân: phương pháp đổi biến số, phương pháp tích phân từng phần, tích phân các hàm số hữu tỷ.

3. Tích phân bội: cách tính tích phân bội trong hệ tọa độ Đề các và hệ tọa độ cực.

**Chương 3. Phương trình vi phân**

1. Phương trình vi phân cấp 1: Phương pháp giải các phương trình vi phân cấp 1; phương trình phân ly biến số, phương trình đẳng cấp, phương trình tuyến tính, phương trình vi phân toàn phần.

2. Phương trình vi phân tuyến tính cấp 2 với hệ số hằng số



## Chương 4. Chuỗi số

1. Các khái niệm cơ bản: Chuỗi hội tụ, chuỗi phân kì.
2. Chuỗi số dương: Các tiêu chuẩn hội tụ của chuỗi số dương (tiêu chuẩn so sánh, tiêu chuẩn Đalămbe, tiêu chuẩn Cô-si, tiêu chuẩn tích phân Cô-si).
3. Chuỗi dấu bất kỳ:  
Sự hội tụ tuyệt đối, bán hội tụ. Chuỗi đan dấu (Tiêu chuẩn Leibnit).

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Nguyễn Đình Trí (chủ biên), (1997). *Toán học cao cấp*, tập 2, 3, NXB Giáo dục, Hà Nội.
- [2]. Nguyễn Đình Trí (chủ biên), (2000), *Bài tập toán học cao cấp*, tập 2, 3, NXB Giáo dục, Hà Nội.



**ĐỀ CƯƠNG ÔN THI TUYỂN SINH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ  
MÔN CƠ SỞ: HÓA HỌC CƠ SỞ**

Ban hành kèm theo Quyết định số: *1835* /QĐ-ĐHTN ngày *31* tháng 12 năm 2013  
của Giám đốc Đại học Thái Nguyên.

**Phần 1: Cơ sở lý thuyết các quá trình hóa học**

**I. Nhiệt động lực học của các quá trình hóa học**

I.1. Nguyên lý I của nhiệt động lực học

I.1.1 Nội dung của nguyên lý I: Nội năng, Entanpi, Nhiệt dung, Công

I.1.2. Hiệu ứng nhiệt của các quá trình hóa học. Định luật Hess. Hiệu ứng của các quá trình: chuyển pha, hòa tan, hidrat hóa, phản ứng hóa học, năng lượng liên kết hóa học, năng lượng mạng lưới tinh thể.

I.1.3. Ảnh hưởng của nhiệt độ đến hiệu ứng nhiệt. Định luật Kirchoff

I.2. Chiều hướng và giới hạn của các quá trình hóa học

I.2.1. Nguyên lý II của nhiệt động lực học: các cách phát biểu và các biểu thức định lượng của nguyên lý II. Entropi, ý nghĩa vật lý của entropi, cách tính entropi

I.2.2. Các thể nhiệt động, các hàm đặc trưng. Thế hóa học

I.2.3. Điều kiện tự diễn biến và điều kiện cân bằng của các quá trình hóa học

I.3. Cân bằng hóa học

I.3.1. Phản ứng thuận nghịch. Điều kiện cân bằng hóa học

I.3.2. Định luật tác dụng khối lượng. Hằng số cân bằng. Mối quan hệ giữa hằng số cân bằng với biến thiên thế đẳng áp - đẳng nhiệt

I.3.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng. Sự chuyển dịch cân bằng, nguyên lý Le Chatelier

**II Dung dịch**

II.1. Tính chất của dung dịch loãng chứa chất tan không điện li, không bay hơi

II.2. Dung dịch chất điện li

II.2.1. Cơ chế phân li của chất điện li trong dung dịch

II.2.2. Hằng số điện li và độ điện li. Các phương pháp xác định độ điện li

II.2.3. Tích số ion của nước. Khái niệm pH. Tính pH của các dung dịch axit, bazơ và muối. Dung dịch đệm

II.2.4. Các thuyết axit - bazơ

II.2.5. Cân bằng trong dung dịch chất điện li khó tan. Sự thủy phân

II.2.6. Cân bằng tạo phức trong dung dịch. Hằng số bền của phức chất. Các yếu tố quyết định đến độ bền của phức chất



### III. Động hóa học

III.1. Tốc độ phản ứng hóa học. Bậc phản ứng và phân tử số. Định luật tác dụng khối lượng

III.2. Các qui luật động học đơn giản. Phản ứng bậc 1, bậc 2, bậc n và bậc 0

III.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng

III.3.1. Ảnh hưởng của nồng độ

III.3.2. Ảnh hưởng của nhiệt độ. Phương trình Arrhenius. Năng lượng hoạt động hóa. Hệ số nhiệt độ của tốc độ phản ứng

### IV. Điện hóa học

IV.1. Pin Galvani: Cơ chế phát sinh dòng điện trong pin Galvani. Thế điện cực. Sức điện động của pin

IV.2. Phương trình Nernst. Quan hệ giữa sức điện động và biến thiên thế đẳng áp - đẳng nhiệt của phản ứng xảy ra trong pin. Chiều của phản ứng oxi hóa khử.

IV.3. Sự điện phân: điện phân muối nóng chảy. Điện phân dung dịch muối của các chất điện li. Sự phân cực. Quá thế. Thế phân hủy. Các định luật điện phân

## Phần 2: Cấu tạo chất

### I. Nguyên tử

I.1. Hệ thức tương đối Einstein. Hệ thức liên hệ giữa khối lượng và năng lượng, giữa khối lượng và vận tốc của hạt chuyển động.

Tính chất lượng tử của bức xạ điện từ. Thuyết lượng tử Planck. Thuyết lượng tử ánh sáng của Einstein. Hiệu ứng quang điện

I.2. Đại cương về cơ học lượng tử

I.2.1. Bản chất sóng - hạt của các bức xạ điện từ. Sóng vật chất de Broglie

I.2.2. Hệ thức bất định Heisenberg

I.3. Hàm sóng. Phương trình Schrödinger

I.4. Electron trong nguyên tử

I.4.1. Nguyên tử hydro và những ion có một electron

Phương trình Schrödinger đối với nguyên tử hydro. Nghiệm tổng quát và một số nghiệm cụ thể. Những orbital trong nguyên tử hydro và những ion giống hydro. Spin của electron. Ý nghĩa của các số lượng tử. Các mức năng lượng và quang phổ của hydro

I.4.2. Nguyên tử nhiều electron

Những trạng thái của lớp vỏ electron. Mô hình về các hạt độc lập. Những phương pháp xác định các orbital nguyên tử (phương pháp Slater, phương pháp trường tự hợp). Các trạng thái nguyên tử. Quang phổ nguyên tử: quang phổ phát xạ, quang phổ hấp thụ

I.5. Cấu tạo nguyên tử của các nguyên tố trong bảng tuần hoàn của Mendeleev

I.5.1. Định luật tuần hoàn. Cấu trúc bảng tuần hoàn các nguyên tố

I.5.2. Cấu tạo nguyên tử và tính chất của các nguyên tố: bán kính nguyên tử, bán kính ion, năng lượng ion hóa, ái lực electron, độ âm điện.



## II. Phân tử

II.1. Liên kết hóa học và cấu tạo phân tử. Tính chất của phân tử

II.2. Thuyết liên kết hóa trị (VB)

Luận điểm cơ bản của thuyết liên kết hóa trị. Phương pháp VB và phân tử hai nguyên tử. Phương pháp VB và phân tử nhiều nguyên tử. Thuyết liên kết hóa trị và sự giải thích định tính các vấn đề liên kết.

II.3. Thuyết obitan phân tử (MO)

Luận điểm cơ bản của thuyết MO. Thuyết MO và phân tử hai nguyên tử. Thuyết không định cư. Giải đồ phân tử. Quy tắc Huckel về tính thơm.

II.4. Liên kết trong phân tử ion

Phân tử ion. Năng lượng liên kết trong phân tử ion

II.5. Liên kết trong phân tử phức

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Akhmetov V.S (1987), *General and Inorganic Chemistry*, Maxcova.
2. Vũ Đăng Độ (1994), *Cơ sở lý thuyết các quá trình hóa học*, NXB Giáo dục Hà Nội.
3. Lê Chí Kiên, Nguyễn Đình Bảng (1990), *Đại cương về các qui luật của các quá trình hóa học*, Trường Đại học Tổng hợp Hà Nội.
4. Lê Mậu Quyền (1995), *Cơ sở lý thuyết hóa học*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
5. Đào Đình Thức (1975), *Cấu tạo nguyên tử và liên kết hóa học*, NXB Đại học và Trung học chuyên nghiệp, Hà Nội.
6. Lâm Ngọc Thiềm (1995), *Nhập môn hóa học lượng tử*, NXB Đại học Quốc gia, Hà Nội.

