

Số: 2356/QLCL-QLT  
V/v tổ chức Kỳ thi chọn HSG quốc gia  
THPT năm 2019

Hà Nội, ngày 12 tháng 10 năm 2018

Kính gửi: - Các sở giáo dục và đào tạo;  
- Trường Phổ thông Vùng cao Việt Bắc;  
- Các đại học, trường đại học có trường THPT Chuyên.

Kỳ thi chọn học sinh giỏi quốc gia trung học phổ thông (gọi tắt là Kỳ thi HSGQG) năm 2019 được tổ chức vào các ngày 13, 14 và 15 tháng 01 năm 2019. Để tổ chức tốt Kỳ thi, Cục Quản lý chất lượng (QLCL) lưu ý các đơn vị dự thi một số điểm dưới đây:

### 1. Phạm vi nội dung thi

Theo Chương trình giáo dục trung học phổ thông (THPT) hiện hành và Chương trình chuyên sâu các môn chuyên cấp THPT ban hành kèm theo Công văn số 10803/BGDĐT-GDTrH ngày 16/12/2009 của Bộ Giáo dục và Đào tạo (GDĐT).

Riêng đối với thi thực hành các môn Vật lí, Hóa học và Sinh học, thực hiện theo quy định tại Phụ lục III kèm theo Công văn này.

### 2. Hình thức thi và đề thi

- Kỳ thi HSGQG năm 2019, tiếp tục tổ chức thi nói (độc thoại) đối với các môn Ngoại ngữ và thi thực hành đối với các môn Vật lí, Hóa học, Sinh học.

- Cục QLCL trực tiếp giao đề thi (chính thức và dự bị) cho Thủ trưởng đơn vị dự thi nơi đặt Hội đồng coi thi (địa điểm và thời gian giao nhận theo văn bản thông báo của Cục QLCL).

- Đối với đề thi dự bị:

+ Trường hợp phải sử dụng đề thi dự bị, Bộ GDĐT sẽ quyết định và thông báo địa điểm thi, lịch thi; đồng thời, hướng dẫn việc in, sao đề thi dự bị;

+ Sau khi kết thúc buổi thi cuối cùng của Kỳ thi các Hội đồng coi thi bàn giao lại đề thi dự bị chưa sử dụng cho đơn vị dự thi sở tại.

### 3. Lịch tổ chức thi

Các Hội đồng coi thi tổ chức 3 buổi thi; thời gian bắt đầu làm bài của mỗi buổi thi: 08 giờ 00.

- Ngày 13/01/2019: Thi viết các môn Toán, Vật lí, Hóa học, Sinh học, Ngữ văn, Lịch sử, Địa lí, Tiếng Anh, Tiếng Nga, Tiếng Pháp, Tiếng Trung Quốc và thi lập trình trên máy vi tính môn Tin học.



- Ngày 14/01/2019: Thi viết các môn Toán, Vật lí, Hóa học, Sinh học; thi nói các môn Tiếng Anh, Tiếng Nga, Tiếng Pháp, Tiếng Trung Quốc và thi lập trình trên máy vi tính môn Tin học.

- Ngày 15/01/2019: Thi thực hành các môn Vật lí, Hóa học và Sinh học.

- Thời gian làm bài của buổi thi nói, thực hiện theo Phụ lục II; thời gian làm bài của buổi thi thực hành, thực hiện theo Phụ lục III kèm theo Công văn này.

#### **4. Sử dụng công nghệ thông tin**

Các đơn vị thống nhất sử dụng phần mềm quản lý thi HSG của Bộ GDĐT (gọi tắt là phần mềm thi HSG).

Phần mềm thi HSG cần được cài đặt trên máy vi tính hệ điều hành WINDOWS (phiên bản tối thiểu WinXP) và phần mềm xử lí văn bản (phiên bản tối thiểu Office 2003).

Bản Đăng ký dự thi, Danh sách thí sinh và các Báo cáo (bản in và file) gửi về Cục QLCL phải được xuất từ phần mềm thi HSG.

#### **5. Đăng ký dự thi**

- Mã số của các đơn vị dự thi trong Kỳ thi HSGQG tại Phụ lục I kèm theo Công văn này.

- Các đơn vị dự thi có trách nhiệm gửi về Cục QLCL:

+ Bản Đăng ký dự thi (bản in và file) theo mẫu tại Phụ lục 1 trong phần mềm thi HSG, trước ngày 25/11/2018.

+ Bản Danh sách thí sinh đăng ký dự thi (bản in và file lưu trong đĩa CD) theo mẫu tại Phụ lục 2 trong phần mềm thi HSG, trước ngày 05/12/2018.

Các đơn vị dự thi thuộc cùng một Hội đồng coi thi ghép gửi thêm một bản Đăng ký dự thi và Danh sách thí sinh đăng ký dự thi (bản in và file) về đơn vị dự thi nơi đặt Hội đồng coi thi ghép, trước ngày 01/12/2018.

#### **6. Tổ chức các Hội đồng coi thi**

Trước ngày 20/12/2018, Cục QLCL sẽ thông báo cho các đơn vị dự thi về việc tổ chức các Hội đồng coi thi và việc điều động nhân sự tham gia các Hội đồng coi thi.

Căn cứ văn bản điều động của Cục QLCL, các đơn vị cử nhân sự tham gia các Hội đồng coi thi đảm bảo đủ số lượng, đúng thành phần và đáp ứng đầy đủ các yêu cầu quy định tại khoản 2 Điều 11 của Quy chế thi chọn HSG cấp quốc gia (gọi tắt là Quy chế thi HSGQG). Danh sách nhân sự được cử tham gia Hội đồng coi thi phải được gửi đến Thủ trưởng đơn vị dự thi nơi đặt Hội đồng coi thi đó trước ngày 30/12/2018, làm cơ sở cho việc ra Quyết định thành lập Hội đồng coi thi.

Thủ trưởng của đơn vị dự thi nơi đặt Hội đồng coi thi chịu trách nhiệm tổ chức tiếp đón và bố trí nơi ăn, ở cho các cán bộ, chuyên viên, giảng viên, giáo viên từ các đơn vị dự thi khác đến tham gia Hội đồng coi thi.

*Lưu ý:* Người được cử đi coi thi môn Tin học, coi thi thực hành các môn Vật lí, Hóa học, Sinh học và coi thi các môn Ngoại ngữ phải là giáo viên đang giảng dạy chính môn đó ở cấp THPT. Ngoài ra, giáo viên được cử đi coi thi thực hành các môn Vật lí, Hóa học và Sinh học phải biết sử dụng thành thạo thiết bị thí nghiệm thực hành môn học; các giáo viên được cử đi coi thi các môn Ngoại ngữ phải biết sử dụng thành thạo máy vi tính và các thiết bị nghe nhìn.

### **7. Lịch làm việc của các Hội đồng coi thi**

Các đơn vị dự thi và các Hội đồng coi thi cần lưu ý một số điểm dưới đây khi xây dựng kế hoạch triển khai công tác chuẩn bị và tổ chức coi thi:

#### **Ngày 12/01/2019:**

- Các Hội đồng coi thi hoàn tất việc niêm yết tại mỗi phòng thi:
- + Quy định về trách nhiệm của thí sinh (Điều 27 Quy chế thi HSGQG);
- + Quy định về các tài liệu và vật dụng thí sinh được phép mang vào phòng thi (Điều 26 Quy chế thi HSGQG);
- + Danh sách thí sinh trong phòng thi.
- Tổ chức họp Hội đồng coi thi.
- Tập trung thí sinh để phổ biến Quy chế thi HSGQG và các văn bản có liên quan tới Kỳ thi.

#### **Các ngày 13, 14 và 15/01/2019:**

- Trước 10 giờ 00 ngày 13, 14 và 15/01/2019, lãnh đạo các Hội đồng coi thi gửi email (hoặc báo cáo bằng điện thoại) về Cục QLCL Báo cáo nhanh số lượng thí sinh dự thi (tổng số và theo từng môn thi) và tình hình tổ chức coi thi. Các trường hợp đặc biệt (nếu có) phải được báo cáo ngay bằng điện thoại và bằng văn bản gửi qua email.

- Ngày 15/01/2019: ngay sau khi kết thúc buổi thi, Chủ tịch Hội đồng coi thi chịu trách nhiệm gửi chuyển phát nhanh (hoặc gửi bảo đảm nếu không có chuyển phát nhanh) về Cục QLCL 01 (một) bưu kiện gồm 02 (hai) bì:

- + Một bì chứa túi số 4, quy định tại Điều 28 Quy chế thi HSGQG;
- + Một bì đựng đĩa CD và Danh sách thí sinh dự thi theo Phụ lục 3.1 (bản in và file lưu trong đĩa CD, chiết xuất từ phần mềm quản lý thi HSG của đơn vị sau khi đã cập nhật thông tin sau buổi thi cuối của Kỳ thi, có xác nhận của Chủ tịch Hội đồng coi thi).

Bưu kiện gửi bài thi và hồ sơ thi phải có dấu niêm phong, dấu ngày gửi (của bưu điện) và được gửi theo địa chỉ sau:

*Cục trưởng Cục Quản lý chất lượng*  
*35 Đại Cồ Việt, Quận Hai Bà Trưng, Hà Nội.*

- Trước 15 giờ 30 ngày 15/01/2019, gửi qua email và chuyển phát nhanh về Cục QLCL Báo cáo tổng kết coi thi, Bảng tổng hợp coi thi (bản in và file)

theo mẫu tại Phụ lục 3.2 và file gốc dữ liệu có đuôi DBF được xuất ra từ phần mềm thi HSG.

### **8. Chuẩn bị và tổ chức coi thi buổi thi nói của các môn Ngoại ngữ**

- Công tác chuẩn bị, thực hiện theo Phụ lục II đính kèm Công văn này.
- Quy trình tổ chức coi thi buổi thi nói, sẽ có hướng dẫn riêng.

### **9. Chuẩn bị và tổ chức coi thi buổi thi thực hành của các môn Vật lí, Hóa học và Sinh học**

Thực hiện theo các Phụ lục III, IV, V, VI kèm theo Công văn này.

### **10. Một số điểm lưu ý khác**

- Các đơn vị cần quán triệt cho học sinh dự thi môn Toán: Danh mục các khái niệm, kết quả thí sinh môn Toán được phép sử dụng như khái niệm, kết quả sách giáo khoa trong kỳ thi HSGQG, được quy định tại các Công văn số 11636/THPT ngày 25/12/2000 và 1403/THPT ngày 25/02/2002 của Bộ GDĐT. (Phụ lục VII kèm theo Công văn này).

- Nếu đến ngày 05/01/2019 chưa nhận được giấy thi, túi đựng bài thi, đơn vị dự thi nơi đặt Hội đồng coi thi phải liên hệ ngay với Cục QLCL để xử lý kịp thời.

- Chuẩn bị nguồn điện: Đơn vị dự thi nơi đặt Hội đồng coi thi phải chuẩn bị nguồn điện dự phòng có đủ công suất và điện áp để Hội đồng coi thi sử dụng.

- Người liên hệ về công tác tổ chức thi của đơn vị dự thi và người phụ trách công nghệ thông tin phục vụ tổ chức thi tại đơn vị dự thi phải là cán bộ, chuyên viên thuộc sở GDĐT hoặc đại học, trường đại học, có số điện thoại và hộp thư điện tử hoạt động thường xuyên.

- Khi gửi các dữ liệu, thông tin của Kỳ thi HSGQG về Cục QLCL theo đường email, các đơn vị gửi theo địa chỉ: [hsgqg@moet.gov.vn](mailto:hsgqg@moet.gov.vn). Các đơn vị dự thi cần thường xuyên vào hộp thư điện tử đã đăng ký để cập nhật và xử lý thông tin liên quan đến Kỳ thi.

- Hết giờ làm bài thi, các giám thị chỉ cho thí sinh rời khỏi phòng thi sau khi hoàn tất việc thu bài thi của tất cả thí sinh.

- Đối với việc chuẩn bị và tổ chức coi thi môn Tin học: cùng với việc thực hiện Quy chế thi HSGQG, cần lưu ý thực hiện các điểm dưới đây:

- Cài đặt phần mềm cho các máy vi tính:

+ Hệ điều hành: Microsoft Windows hoặc Linux;

+ Môi trường lập trình: Free Pascal/Lazarus, Code Block/Dev-C++ và các môi trường tương đương khác (riêng kỳ thi chọn đội tuyển Olympic không sử dụng Free Pascal/Lazarus);

+ Phần mềm ghi đĩa CD.

Cần đặt ngày giờ chính xác cho hệ thống; quét sạch virus cho các máy vi tính; không được cài đặt phần mềm và các tài liệu khác. Việc cài đặt phải được hoàn thành trước ngày 12/01/2019.

- Chuẩn bị đĩa CD (có đĩa CD dự phòng) để ghi bài làm của thí sinh: Thống nhất dùng loại đĩa Maxell, đĩa mới trong hộp còn nguyên bao bì.

- Chuẩn bị đủ giấy thi để in bài làm của thí sinh; chuẩn bị mực in dự phòng, bàn dập ghim kèm theo hộp ghim, bút chuyên dùng ghi trên đĩa CD (TWIN CD MARKER).

- Một số điểm lưu ý đối với cán bộ coi thi môn Tin học:

+ Quản lý đĩa CD như quản lý giấy thi; chỉ phát cho thí sinh đĩa CD mới, đựng trong hộp còn nguyên bao bì.

+ Niêm phong các đĩa CD ghi file bài làm của thí sinh và các bài làm in trên giấy của mỗi phòng thi, riêng theo từng loại.

- Một số điểm lưu ý đối với thí sinh môn Tin học:

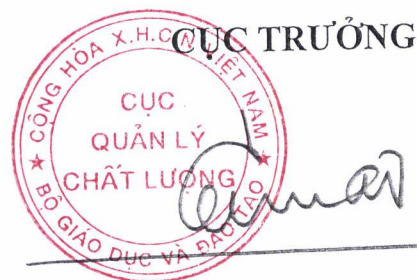
+ Ghi rõ các thông tin (kể cả số tờ đã dùng để in bài làm) vào phần phách ở tờ giấy thứ nhất dùng để in bài làm; đối với các tờ sau, chỉ ghi số báo danh dự thi. Ngoài các thông tin vừa nêu, không ghi bất kì dấu hiệu nào khác lên tờ giấy in bài làm.

+ Ghi số báo danh, ngày thi và ký tên lên đĩa CD ghi file bài làm.

Nhận được Công văn này, các đơn vị nghiên cứu và nghiêm túc triển khai thực hiện. Trường hợp cần trao đổi thêm về các vấn đề liên quan tới Kỳ thi, các đơn vị liên hệ với Cục Quản lý chất lượng, 35 Đại Cồ Việt, Quận Hai Bà Trưng, Hà Nội, theo địa chỉ e-mail: [hsgqg@moet.gov.vn](mailto:hsgqg@moet.gov.vn); điện thoại: (024)38683992, (024)36231655./.

**Nơi nhận:**

- Như trên;
- Bộ trưởng (để b/c);
- TT. Nguyễn Hữu Độ (để b/c);
- Các đơn vị liên quan thuộc Bộ GDĐT;
- Website Bộ GDĐT;
- Lưu: VT, QLT.



**Mai Văn Trinh**



**QUY ĐỊNH MÃ SỐ CÁC ĐƠN VỊ DỰ THI TRONG  
KỶ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI QUỐC GIA THPT NĂM 2019**  
(Kèm theo Công văn số 2356 / QLCL-QLT ngày 19 tháng 10 năm 2018)

Mã số đơn vị	Tên đơn vị	Mã số đơn vị	Tên đơn vị
01	An Giang	37	Lào Cai
02	Bà Rịa - Vũng Tàu	38	Long An
03	Bắc Giang	39	Nam Định
04	Bắc Kạn	40	Nghệ An
05	Bạc Liêu	41	Ninh Bình
06	Bắc Ninh	42	Ninh Thuận
07	Bến Tre	43	Phú Thọ
08	Bình Định	44	Phú Yên
09	Bình Dương	45	Quảng Bình
10	Bình Phước	46	Quảng Nam
11	Bình Thuận	47	Quảng Ngãi
12	Cà Mau	48	Quảng Ninh
13	Cần Thơ	49	Quảng Trị
14	Cao Bằng	50	Sóc Trăng
15	Đà Nẵng	51	Sơn La
16	Đắk Lắk	52	Tây Ninh
17	Đắk Nông	53	Thái Bình
18	Điện Biên	54	Thái Nguyên
19	Đồng Nai	55	Thanh Hoá
20	Đồng Tháp	56	Thừa Thiên - Huế
21	Gia Lai	57	Tiền Giang
22	Hà Giang	58	TP. Hồ Chí Minh
23	Hà Nam	59	Trà Vinh
24	Hà Nội	60	Tuyên Quang
25	Hà Tĩnh	61	Vĩnh Long
26	Hải Dương	62	Vĩnh Phúc
27	Hải Phòng	63	Yên Bái
28	Hậu Giang	65	ĐHQG Hà Nội (Trường ĐHKHTN, ĐHNN và ĐHGD)
29	Hoà Bình	66	ĐHQG Tp. Hồ Chí Minh
30	Hung Yên	67	Trường ĐHSP Hà Nội
31	Khánh Hoà	68	Trường ĐH Vinh
32	Kiên Giang	69	Trường PT Vùng cao Việt Bắc
33	Kon Tum	70	Trường TH Thực hành – ĐHSP Tp.HCM
34	Lai Châu	71	Đại học Huế
35	Lâm Đồng	72	Trường Đại học Tân Tạo
36	Lạng Sơn		





**QUY ĐỊNH**  
**VỀ CÔNG TÁC CHUẨN BỊ TỔ CHỨC THI NÓI CÁC MÔN NGOẠI NGỮ**  
**NĂM 2019**

(Kèm theo Công văn số: 2356 QLCL-QLT ngày 19 tháng 10 năm 2018)

**I. Thời gian thi của thí sinh**

Thời gian làm bài thi nói của mỗi thí sinh là 10 phút; trong đó 05 phút chuẩn bị, 05 phút tiếp theo trả lời và ghi âm.

**II. Chuẩn bị cơ sở vật chất**

**1. Bố trí phòng thi**

a) Tại mỗi Hội đồng coi thi phải có:

- Ít nhất một phòng thi riêng cho mỗi môn Ngoại ngữ có thí sinh dự thi;
- Có 02 phòng chờ chung cho tất cả các môn Ngoại ngữ có thí sinh dự thi; phòng chờ một để thí sinh ngồi chờ trước khi vào phòng thi, phòng chờ hai để thí sinh ngồi nghỉ sau khi đã hoàn thành phần thi của mình.

b) Các phòng chờ và các phòng thi nói phải được bố trí đảm bảo thuận lợi cho việc đi lại của thí sinh giữa phòng chờ và phòng thi.

c) Các phòng chờ và phòng thi nói phải được bố trí tại một khu tách biệt với các phòng thi khác, đảm bảo việc thi nói các môn Ngoại ngữ không gây ảnh hưởng tới việc làm bài thi của thí sinh dự thi các môn khác.

**2. Chuẩn bị thiết bị và văn phòng phẩm**

a) Loại thiết bị và văn phòng phẩm:

- Máy vi tính (có bàn phím và chuột kèm theo) đáp ứng các thông số kỹ thuật **tối thiểu** sau đây:

- + CPU: Intel Pentium 4.3GHz;
- + RAM: 2GB;
- + Hard disk: 40GB;
- + NIC: 10/100mbps;
- + Có ổ ghi đĩa CD hoặc DVD Rewrite hoạt động tốt;
- + Monitor: 14", độ phân giải tối thiểu: 1024x768, độ sâu màu: 65K;
- + Card sound: Creative Sound Blaster Live hoặc loại tương thích với phần mềm;
- + **OS: Windows 7 32 bit.**

- Headphone (kèm mic) Voiceao 5200MV đáp ứng các thông số kỹ thuật sau đây:

	Phone	Mic
Dimension	40mm	6x5mm
Frequency Range	20-20,000Hz	30-16000Hz
Sensitivity	103dB S.P.L at 1KHz	-58dB±3dB
Impedance	32Ω	
Rated power	15mW	
Power Capability	150mV	3V

- Đĩa CD: Đĩa Maxell mới, đựng trong hộp còn nguyên bao bì.

- Giấy nháp.

b) Số lượng:

- Đảm bảo mỗi phòng thi được bố trí:

+ Hai (02) máy vi tính, gồm một máy dành cho thí sinh sử dụng và một máy dự phòng;

+ Hai bộ Headphone (kèm mic) Voiceao 5200MV, gồm một bộ để thí sinh sử dụng và một bộ dự phòng.

- Đảm bảo mỗi thí sinh có một (01) đĩa CD riêng để ghi file ghi âm phần trả lời (gọi tắt là file ghi âm) của mình.

c) Chuẩn bị kỹ thuật:

- Trong mỗi phòng thi, 02 máy vi tính được kết nối internet; đảm bảo việc kết nối với máy chủ của Bộ GDĐT được liên tục trong suốt thời gian thi. Máy vi tính có ổ ghi đĩa CD.

- Cài đặt cho mỗi máy vi tính các phần mềm: Trình duyệt firefox 46 trở lên, Chrome 50 trở lên, Flash player, Windows Media firefox plugin và phần mềm ghi đĩa CD; phần mềm tổ chức thi nói do Bộ GDĐT cung cấp.

Việc cài đặt do các cán bộ công nghệ thông tin của Hội đồng coi thi thực hiện và phải được hoàn tất trước ngày thi ít nhất 01 ngày.

### **3. Bố trí giám thị**

a) Đối với mỗi phòng thi, bố trí ba (03) giám thị, gồm hai (02) giám thị trong phòng thi và một (01) giám thị ngoài phòng thi;

b) Đối với mỗi phòng chờ, bố trí hai (02) giám thị, gồm một (01) giám thị trong phòng chờ và một (01) giám thị ngoài phòng chờ./.

---





Phụ lục III

## HƯỚNG DẪN THI THỰC HÀNH ĐỐI VỚI CÁC MÔN VẬT LÝ, HÓA HỌC, SINH HỌC KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI QUỐC GIA NĂM 2019

(Kèm theo Công văn số 1356/QLCL-QLT ngày 12 tháng 10 năm 2018)

### 1. Quy định chung

#### 1.1. Phạm vi và nội dung thi:

- Môn Vật lý: Phần Cơ học, Điện học, Quang học.
- Môn Hóa học: Phân tích định lượng.
- Môn Sinh học: Sinh thái thích nghi ở thực vật; Hoá sinh và Tế bào học; Sinh lý học thực vật và Vi sinh học.

#### 1.2. Thời gian thi: 90 phút.

#### 1.3. Thiết bị thực hành:

- Danh mục thiết bị tối thiểu cho mỗi thí sinh tham gia dự thi:
  - Môn Vật lý: Quy định tại Phụ lục IV kèm theo Công văn này;
  - Môn Hóa học: Quy định tại Phụ lục V kèm theo Công văn này;
  - Môn Sinh học: Quy định tại Phụ lục VI kèm theo Công văn này.
- Một số thiết bị, hóa chất khác và mẫu vật thí nghiệm sẽ được Bộ Giáo dục và Đào tạo gửi tới các Hội đồng coi thi cùng với đề thi.

### 2. Chuẩn bị cơ sở vật chất

#### 2.1. Bố trí phòng thi

- Tại mỗi Hội đồng thi phải có:
  - Ít nhất 01 phòng thi thực hành dành riêng cho từng môn thi: Vật lý, Hóa học và Sinh học;
  - Một phòng để thí sinh ngồi chờ trước khi thi (gọi là phòng chờ), dùng chung cho tất cả các thí sinh của các môn Vật lý, Hóa học và Sinh học.
- Các phòng chờ và các phòng thi thực hành phải được bố trí đảm bảo thuận lợi cho việc đi lại của thí sinh giữa phòng chờ và phòng thi.
- Các phòng thi thực hành phải đảm bảo tiêu chuẩn theo quy định đặc thù của từng môn.
- Mỗi phòng thi phải được trang bị đủ bàn ghế, thiết bị, hóa chất theo quy định của từng bộ môn trước khi thi thực hành; đảm bảo mỗi thí sinh dự thi làm việc độc lập tại một khu vực nhất định, không quan sát được thí nghiệm của nhau và không trao đổi được với nhau; mỗi vị trí làm bài của thí sinh có đầy đủ dụng cụ, mẫu vật và hóa chất như nhau đảm bảo thực hiện được các yêu cầu của đề thi.

#### 2.2. Chuẩn bị thiết bị, vật liệu và hóa chất thi thực hành

- Số lượng mỗi loại thiết bị, vật liệu và hóa chất phải chuẩn bị lớn hơn số lượng thí sinh tham gia dự thi của đơn vị tối thiểu là 2 bộ (các bộ thiết bị phải giống nhau, cùng hãng sản xuất).

b) Các thiết bị, vật liệu, dụng cụ và hóa chất liên quan đến bài thi thực hành theo Quy định của Bộ GDĐT tại các Phụ lục IV, V và VI kèm theo Công văn này.

### **3. Tổ chức thi**

#### **3.1. Bố trí giám thị**

a) Đối với mỗi phòng thi thực hành bố trí 03 giám thị; gồm 02 giám thị trong phòng thi có chuyên môn về môn thi thực hành thuộc hai đơn vị dự thi khác và 01 giám thị trực thiết bị thuộc đơn vị dự thi sở tại bên ngoài phòng thi.

b) Đối với phòng chờ, bố trí 01 giám thị.

#### **3.2. Quy trình coi thi**

a) Trước giờ thi:

- Hai giám thị trong phòng thi nhận đề và phiếu trả lời của các thí sinh;
- Trước giờ thi 30 phút, hai giám thị trong phòng thi mở niêm phong đề thi và cùng với giám thị trực thiết bị thí nghiệm kiểm tra các dụng cụ, thiết bị vật liệu hóa chất liên quan đến bài thi ở các vị trí ngồi thi của thí sinh;
- Chuẩn bị các phiếu đánh vị trí chỗ ngồi để cho học sinh bốc thăm;
- Trước khi cho thí sinh vào phòng thi, giám thị trong phòng thi phải kiểm tra Thẻ dự thi của thí sinh;
- Cho thí sinh bốc thăm vị trí thi thực hành của mình.

b) Sau khi cho thí sinh vào phòng thi:

b1) Giám thị trong phòng thi thực hiện các công việc sau:

- Hướng dẫn quy định làm bài thi thực hành môn học (đặc biệt chú ý tới an toàn phòng thí nghiệm);
- Phát đề thi, phiếu trả lời câu hỏi cho tất cả thí sinh;
- Giám sát thí sinh làm bài;
- Khi có sự cố về dụng cụ, thiết bị bị hỏng do lỗi kỹ thuật giám thị trong phòng thi báo ngay cho giám thị trực thiết bị thí nghiệm; nếu thiết bị bị hỏng do thí sinh làm vỡ hoặc không biết quy tắc vận hành gây hỏng thì không được thay thế;
- Thời gian thay thiết bị hỏng do lỗi kỹ thuật sẽ được 02 giám thị trong phòng theo dõi và bù lại thời gian cho thí sinh đó sao cho đủ thời gian quy định của môn thi;
- Còn 10 phút trước khi thu bài, 01 giám thị trong phòng thi quan sát phòng thi, 01 giám thị yêu cầu thí sinh ký xác nhận vào phiếu thu bài và các biên bản kèm theo.

b2) Giám thị trực thiết bị thí nghiệm:

- Trước giờ thi 30 phút, giám thị trực thiết bị thí nghiệm cùng với 02 giám thị trong phòng thi chuẩn bị đầy đủ các dụng cụ, thiết bị, vật liệu, hoá chất liên quan đến bài thi;
- Thay thế các thiết bị hỏng do lỗi kỹ thuật trong quá trình thí sinh làm thí nghiệm khi 02 giám thị trong phòng thi yêu cầu;

*Lưu ý:* Trong suốt quá trình làm bài thi, giám thị trực thiết bị thường trực ở ngoài phòng thi; khi thay thiết bị thí nghiệm, giám thị trực thiết bị không được giải thích các nội dung liên quan đến bài thi cho thí sinh.

### **3.3. Quy trình thực hiện phần thi của thí sinh**

- Trước ngày thi, tập trung thí sinh phổ biến quy trình và nội quy thi thực hành, đặc biệt các nội quy an toàn được thông báo là bắt buộc đối với mọi thí sinh;

- Trước giờ thi 30 phút, các thí sinh thi thực hành các môn Vật lí, Hóa học và Sinh học tập trung tại phòng chờ do 01 giám thị giám sát;

- Sau khi vào phòng thi, thí sinh bốc thăm vị trí thi, nhận phiếu trả lời và giấy nháp từ giám thị trong phòng thi;

- Thí sinh tự kiểm tra dụng cụ, mẫu vật, thiết bị,.. tại vị trí thi của mình, nếu phát hiện thiếu hoặc hỏng cần báo ngay cho giám thị trong phòng thi;

- Khi có đề thi thí sinh tiến hành làm bài thi và ghi kết quả vào phiếu trả lời;

- Trong quá trình làm bài thi, nếu thí sinh phát hiện một thiết bị nào đó không vận hành được do hỏng về kỹ thuật cần báo ngay cho giám thị trực thiết bị để thay thế.

### **3.4. Một số lưu ý**

- Trong quá trình thi nếu thí sinh vi phạm nội quy của phòng thi thực hành, giám thị yêu cầu thí sinh đó dừng làm bài thi và ra khỏi phòng thi.

- Giám thị trong phòng thi không giải thích gì thêm cho thí sinh trong suốt quá trình thi.

- Việc thu bài thi, niêm phong và bàn giao bài thi như các môn thi tự luận./.

---



Phụ lục IV

**DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU PHỤC VỤ THI THỰC HÀNH MÔN VẬT LÝ  
KỶ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI QUỐC GIA THPT NĂM 2019**

(Kèm theo Công văn số 2356/QĐCL-QLT ngày 12 tháng 10 năm 2018)



STT	Mã thiết bị	Tên thiết bị	Mô tả chi tiết
1	PTVL2001	Đế 3 chân	Đế 3 chân hình sao bằng kim loại, nặng khoảng 2,5kg, bên, chắc, ổn định, có lỗ $\Phi 10$ mm và vít M6 thẳng góc với lỗ để giữ trục $\Phi 10$ mm, có các vít chỉnh thẳng bằng, sơn màu tối.
2	PTVL2002	Trụ $\Phi 10$	Bằng inox đặc $\Phi 10$ mm, dài 495mm, một đầu ren M6 x12mm, có tai hồng M6.
3	PTVL2003	Trụ $\Phi 8$	Bằng inox đặc $\Phi 8$ mm dài 150mm, vê tròn mặt cắt.
4	PTVL2004	Đồng hồ đo thời gian hiện số	- Đồng hồ đo thời gian hiện số, có hai thang đo 9,999s và 99,99s, DCNN 0,001s. Có 5 kiểu hoạt động: A, B, A+B, A<->B, T, thay đổi bằng chuyển mạch. Có 2 ổ cắm 5 chân A, B dùng nối với công quang điện hoặc nam châm điện, 1 ổ cắm 5 chân C chỉ dùng cấp điện cho nam châm. Số đo thời gian được hiển thị đếm liên tục trong quá trình đo. Vỏ nhựa cách điện. - Một hộp công tắc: nút nhấn kép lắp trong hộp bảo vệ, một đầu có ổ cắm, đầu kia ra dây tín hiệu dài 1m có phích cắm 5 chân.
5	PTVL2005	Khớp đa năng	Hai miệng khoá thẳng góc với nhau, siết bằng hai vít M6 có tay vặn.
6	PTVL2006	Nam châm $\Phi 16$	Gồm 5 nam châm $\Phi 16/6 \times 3$ mm có vỏ thép mạ kẽm bảo vệ và núm bằng nhựa.
7	PTVL2007	Bảng thép	Bảng thép có độ dày tối thiểu > 0,5mm, kích thước (400x550)mm, sơn tĩnh điện màu trắng, nếp viền xung quanh; hai vít M4x40mm lắp vòng đệm $\Phi 12$ mm để treo lò xo. Mặt sau có lớp 2 ke nhôm kích thước (20x30x30)mm để lắp vào đế 3 chân. Đám bảo cứng và phẳng.
8	PTVL2008	Hộp quả nặng	Gồm 12 quả gia trọng loại 50g, có 2 móc treo, đựng trong hộp nhựa. Sử dụng nguồn điện xoay chiều 220V-50Hz, điện áp ra: - Điện áp xoay chiều (5A): 3V; 6V; 9V; 12V. - Điện áp 1 chiều (3A): 3V; 6V; 9V; 12V. - Cầu chì 5A. - Công tắc.
9	PTVL2009	Biến thế nguồn	Loại thông dụng, hiển thị đến 4 chữ số: - Dòng điện một chiều: Giới hạn đo 10A, có các thang đo $\mu A$ , mA, A.
10	PTVL2010	Đồng hồ đo điện đa năng	

STT	Mã thiết bị	Tên thiết bị	Mô tả chi tiết
11	PTVL2011	Điện kế chứng minh	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dòng điện xoay chiều: Giới hạn đo 10A, có các thang đo <math>\mu A</math>, mA, A.</li> <li>- Điện áp một chiều: Giới hạn đo 20V có các thang đo mV và V</li> <li>- Điện áp xoay chiều: Giới hạn đo 20V có các thang đo mV và V</li> </ul>
12	PTVL2012	Dây nối	Kích thước tối thiểu (300x280x110)mm, có các thang đo sau: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dòng điện một chiều: Giới hạn đo 2,5A, có thang đo mA và A.</li> <li>- Điện áp một chiều: Giới hạn đo 5V có thang đo V.</li> </ul>
13	PTVL2013	Máy phát âm tần	Bộ gồm 20 dây nối có tiết diện 0,75mm <sup>2</sup> , có phích cắm đàn hồi ở đầu, cắm vừa lỗ có đường kính 4mm, dài tối thiểu 500mm. Phát tín hiệu hình sin, hiển thị được tần số (4 chữ số), dải tần từ 0,1Hz đến 1000Hz, điện áp vào 220V, điện áp ra cao nhất 15Vpp, công suất tối thiểu 20W.
<b>C4</b>	PTVL2017	<b>Bộ thí nghiệm về dao động cơ học</b>	
14		- Khảo sát chu kỳ dao động của con lắc đơn và con lắc lò xo. - Khảo sát dao động cưỡng bức và hiện tượng cộng hưởng.	
15		Công quang điện	Công quang điện hồng ngoại, cân bằng trụ thép đường kính 10mm, dài 110mm, có dây tín hiệu dài 1m.
16		Trụ đứng	Kích thước (25x35x600)mm, bằng nhôm, có xẻ rãnh, gắn thước 600mm, có chân cắm bằng inox đường kính 10mm.
17		Thanh nhôm	Kích thước (25x 2x 390)mm, có vít hãm.
18		Ống nhôm	Đường kính 8 mm, dài 280mm, hai đầu có ô bi lỗ 4mm
19		Ròng rọc	Đường kính 50mm. Gồm 2 cái bằng dây thép mạ niken, đàn hồi tốt:
20		Lò xo	- Đường kính vòng xoắn 20mm, dài 80mm, đường kính dây 0,75mm - Đường kính vòng xoắn 20mm, dài 80mm, đường kính dây 1mm
21		Quả nặng	Gồm 5 quả x 50g bằng kim loại, có lỗ khoan 4 mm được ghép với nhau bằng vít M4 dài 80mm, có lỗ 1,5mm để móc vào lò xo, có hộp đựng.
22		Bi sắt	Gồm 3 viên có móc treo, đường kính 15mm, 20mm, 25mm, có hộp đựng.
<b>C5</b>	PTVL2018	<b>Bộ thí nghiệm đo vận tốc truyền âm trong không khí</b>	
		- Khảo sát hiện tượng sóng dừng trong ống khí. - Xác định vận tốc truyền âm trong không khí.	

STT	Mã thiết bị	Tên thiết bị	Mô tả chi tiết
23		Búa cao su	Loại thông dụng
24		Ổng trụ	Bằng thủy tinh hữu cơ trong suốt, đường kính 40mm, dài 670mm, có chia độ $0 \div 660$ mm.
25		Pittông	Bằng thép bọc nhựa, đường kính 40mm, dài 30mm, có vạch dấu
26		Dây kéo	Loại sợi mềm, đảm bảo độ bền cơ học, dài 2000mm
27		Ròng rọc	Đường kính 40mm
28		Trụ đứng	Bằng inox, đường kính 10mm, dài 750mm
29		Tay đỡ ống trụ	Bằng thép mạ niken, đường kính 6mm, dài 80mm
30		Bộ âm thoa	Gồm 2 âm thoa có tần số 440Hz và 512Hz, sai số $\pm 1$ Hz
<b>C. PHẦN ĐIỆN</b>			
<b>D1</b>	PTVL2032	<b>Bộ thí nghiệm về dòng điện không đổi</b> 1. Đo suất điện động và điện trở trong của nguồn điện 2. Định luật Ôm cho toàn mạch 3. Định luật Ôm cho đoạn mạch chứa nguồn điện 4. Khảo sát đặc tính chỉnh lưu của điốt bán dẫn 5. Khảo sát đặc tính khuếch đại của tranzito	
31		Hộp gỗ	Có kích thước (350x200x150)mm có bảng lắp ráp mạch điện và có khay đựng được các linh kiện trong bộ thí nghiệm.
32		Pin	Loại 1,5V và có để đỡ.
33		Điện trở và đế	Loại 10 $\Omega$ , công suất tối thiểu 0,5W có để đỡ.
34		Bộ linh kiện	Gồm điốt chỉnh lưu có để, hai tranzito npn và pnp có để có ghi chú cảnh báo giới hạn dòng và các điện trở phù hợp.
35		Điện trở mẫu	Điện trở mẫu núm xoay: 10 $\Omega$ x10 có công suất tối thiểu 0,5W.
36		Biến trở con chạy	Loại 100 $\Omega$ - 0,5A.
37		Dây nối	Bộ 10 sợi dây nối có tiết diện 0,75mm <sup>2</sup> có phích cắm đàn hồi ở đầu, cắm vừa lỗ có đường kính 4mm, dài tối thiểu 500mm.
<b>D2</b>	PTVL2033	<b>Bộ thí nghiệm đo thành phần năng của từ trường Trái Đất</b>	
38		La bàn tang	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khung dây tròn tạo từ trường, có đường kính trung bình 160mm, quấn bằng dây đồng đường kính 0,4mm, có 3 đầu ra tương ứng với các số vòng dây 100, 200, 300.</li> <li>- Kim nam châm nhỏ gắn vuông góc với một kim chỉ thị dài bằng nhôm, quay dễ dàng trên một mũi kim nhọn</li> </ul>

STT	Mã thiết bị	Tên thiết bị	Mô tả chi tiết
			<p>cắm thẳng đứng ở bên trong một hộp nhựa trong suốt có đường kính trung bình 130mm và có nắp đậy kín đặt trong mặt phẳng ngang, vuông góc với cuộn dây tạo từ trường sao cho đầu mũi kim nhọn trùng với tâm cuộn dây.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thước đo góc <math>0^\circ \div \pm 90^\circ</math> với độ chia nhỏ nhất là <math>1^\circ</math> được in trên giấy phản quang và dán ở mặt đáy bên trong hộp nhựa.</li> <li>- Đế bằng nhựa cứng, hình tròn đường kính khoảng 180mm, có các vít chỉnh cân bằng.</li> </ul> <p>Có điện áp vào <math>6 \div 12V</math> xoay chiều và một chiều, điện áp ra một chiều có thể biến đổi liên tục trong khoảng <math>0 \div 6V</math>, dòng cực đại 150mA.</p> <p>Bảng vật liệu cứng.</p>
39		Chiết áp điện từ	
40		Hộp dụng cụ	
<b>D3</b>	PTVL2034	<b>Bộ thí nghiệm về mạch điện xoay chiều</b> - Xác định dung kháng và cảm kháng trong mạch xoay chiều. - Khảo sát hiện tượng cộng hưởng điện.	
41		Hộp gỗ	Kích thước (230x320x125)mm, trong có khay xốp để chứa các linh kiện.
42		Bảng lắp ráp mạch điện	Son tĩnh điện màu ghi sáng, trên có các ổ cắm để mắc mạch.
43		Điện trở	Loại thông dụng 10Ω - 20W
44		Tụ điện	Loại thông dụng, trị số khoảng 1μF, 2μF, 3μF, 4μF
45		Cuộn dây	Có lõi thép chữ L, dây quấn bằng đồng, có hệ số tự cảm (khi không có lõi sắt) khoảng từ 0,02H đến 0,05H
<b>Q2</b>	PTVL2044	<b>Bộ thí nghiệm đo chiết suất của nước</b>	
46		Giấy	Giấy kẻ ô li loại thông dụng
47		Cốc thủy tinh	Thủy tinh trong suốt hình trụ, thành mỏng, đường kính khoảng 80mm, cao khoảng 100mm, được dán giấy tối màu 2/3 thân cốc, có khe sáng 1mm.
48		Thước chia độ, nén, compa	Loại thông dụng.
<b>Q3</b>	PTVL2045	<b>Bộ thí nghiệm xác định bước sóng của ánh sáng</b> - Quan sát hiện tượng giao thoa ánh sáng qua khe Y-âng. - Đo bước sóng ánh sáng.	
49		Giá thí nghiệm	Bảng nhôm kích thước (25x32x1200)mm, có chân đế.
50		Nguồn sáng	Đèn laze bán dẫn, công suất 5mW, tạo vết sáng dạng vạch dài tối thiểu 20mm, có giá đỡ

STT	Mã thiết bị	Tên thiết bị	Mô tả chi tiết
51		Khe Y-áng	Gồm 2 bản có giá đỡ: a = 0,10mm và a = 0,15mm
52		Màn quan sát	Bảng kim loại sơn màu trắng có giá đỡ, chia độ đến mm
<b>Q4</b>	PTVL2046	<b>Bộ thí nghiệm quang hình 2</b> 1. Định luật khúc xạ ánh sáng 2. Hiện tượng phản xạ toàn phần 3. Lăng kính 4. Thấu kính	
53		Bảng	Bảng gỗ có mặt tôn độ dày 1mm, sơn tĩnh điện màu trắng, kích thước tối thiểu (400x600)mm.
54		Đèn chiếu sáng	02 đèn chiếu sáng 12V-21W, có kính tụ quang tạo chùm song song, vỏ bằng hợp kim nhôm có gắn nam châm đất hiếm.
55		Bán trụ	Bán bán trụ bằng thủy tinh hữu cơ, dày tối thiểu 15mm, có đường kính khoảng 130mm và có gắn nam châm đất hiếm.
56		Bản mặt song song	Bản hai mặt song song bằng thủy tinh hữu cơ, dày tối thiểu 15mm, kích thước khoảng (130x31)mm, có gắn nam châm đất hiếm.
57		Lăng kính	Bản lăng kính tam giác đều bằng thủy tinh hữu cơ dày tối thiểu 15mm, có cạnh dài khoảng 96mm và có gắn nam châm đất hiếm.
58		Lăng kính phân xạ toàn phần	Bản lăng kính phân xạ toàn phần tam giác vuông cân bằng thủy tinh hữu cơ dày tối thiểu 15mm, có cạnh dài khoảng 110mm và có gắn nam châm đất hiếm.
59		Thấu kính hội tụ 1	Bản thấu kính hội tụ bằng thủy tinh hữu cơ dày tối thiểu 15mm, dài khoảng 130mm, có hai mặt lồi, bề rộng giữa 47,5mm và có gắn nam châm đất hiếm.
60		Thấu kính hội tụ 2	Bản thấu kính hội tụ bằng thủy tinh hữu cơ dày tối thiểu 15mm, dài khoảng 130mm, có một mặt lồi và một mặt phẳng, bề rộng rìa 12mm, bề rộng giữa 31,5mm, có gắn nam châm đất hiếm.
61		Thấu kính phân kì	Bản thấu kính phân kì bằng thủy tinh hữu cơ dày tối thiểu 15mm, dài khoảng 130mm, có hai mặt lõm, bề rộng rìa 40,5mm, bề rộng giữa 12,5mm, có gắn nam châm đất hiếm.
62		Hộp đựng dụng cụ	





Phụ lục V

**DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU PHỤC VỤ THI THỰC HÀNH  
MÔN HÓA HỌC**  
**KỶ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI QUỐC GIA THPT NĂM 2019**  
(Kèm theo Công văn số <sup>2354</sup>QLCL-QLT ngày 12 tháng 10 năm 2018)

**1. Dụng cụ, hóa chất cho mỗi thí sinh dự thi:**

- a) 01 bình tam giác 250 ml, có mã thiết bị: PTHH2025;
- b) 01 cốc thủy tinh 250 ml, có mã thiết bị: PTHH2031;
- c) 01 áo choàng, có mã thiết bị: PTHH2054;
- d) 01 bình xịt tia nước, có mã thiết bị: PTHH2057;
- đ) 01 chổi rửa ống nghiệm, có mã thiết bị: PTHH2058;
- e) 01 bộ dụng cụ thí nghiệm phân tích thể tích, có mã thiết bị: PTHH2066;
- g) 01 quả bóp cao su;
- h) 500 ml nước cất một lần ;
- i) 01 cuộn giấy vệ sinh (để lau buret và pipet).

**2. Dụng cụ, hóa chất dùng chung (cho 6-8 thí sinh dự thi):**

- a) 02 bình định mức 1 lít;
- b) 3000 ml nước cất một lần;
- c) 02 lọ thủy tinh miệng hẹp kèm ống hút nhỏ giọt, có mã thiết bị: PTHH2030;
- d) 03 thí sinh 01 bếp điện.

**Lưu ý:** Số dụng cụ, hóa chất dùng chung tại các khoản a, b, c của mục 2 được nhân lên 02 lần nếu số thí sinh nhiều hơn 8 và ít hơn hoặc bằng 16; nhân lên 03 lần nếu số thí sinh nhiều hơn 16./

---





**Phụ lục VI**

**DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU PHỤC VỤ THI THỰC HÀNH  
MÔN SINH HỌC**

**KỶ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI QUỐC GIA THPT NĂM 2019**

(Kèm theo Công văn số <sup>235</sup> QLCL-QLT ngày 12 tháng 10 năm 2018)

Stt	Tên dụng cụ, hóa chất	Đơn vị	Số lượng
<b>I. Dụng cụ</b>			
1	Dao lam (dao mổ)	Chiếc	2
2	Đĩa đồng hồ (Nếu không có đĩa đồng hồ có thể thay bằng chén thủy tinh hoặc chén sứ loại nhỏ)	Chiếc	10
3	Phiến kính (lam kính)	Chiếc	10
4	Lá kính (lamen)	Chiếc	10
5	Ống nhỏ giọt (Congtohut) (loại nhỏ)	Chiếc	3
6	Kim nhọn	Chiếc	1
7	Kim mũi mác	Chiếc	1
8	Chậu thủy tinh (hoặc cốc thủy tinh nhỏ, cốc nhựa... để đổ hóa chất thừa)	Chiếc	1
9	Đĩa petri	Chiếc	5
10	Giấy thấm	Tờ	5
11	Kính hiển vi (có vật kính độ phóng đại lớn nhất là x40 hoặc x45)	Chiếc	1
12	Khay inoc, khay nhựa hoặc khay men để dụng cụ và mẫu thí nghiệm	Chiếc	1
13	Lọ thủy tinh miệng hẹp (có nút nhám liền ống nhỏ giọt) dung tích 60 ml	Lọ	4 lọ màu trắng và 1 lọ màu nâu
14	Ống nghiệm (khoảng 15cm)	Chiếc	20
15	Giá để ống nghiệm	Chiếc	1
16	Kẹp gỗ để kẹp ống nghiệm	Chiếc	1
17	Giấy dán nhãn trên ống nghiệm	Cuộn	1
18	Bút viết kính	Chiếc	1
19	Đèn cồn	Chiếc	1
20	Diêm (hoặc bật lửa)	Chiếc	1
21	Thí sinh mang theo đồng hồ để tính giờ	Chiếc	1
<b>II. Hóa chất</b>			
1	Nước cất	Lọ	100 ml
2	Nước tẩy Javen 12%	Lọ	100 ml
3	Cồn (etanol) 96 độ	Lọ	20 ml



Phụ lục VII

## DANH MỤC KHÁI NIỆM, KẾT QUẢ THÍ SINH MÔN TOÁN

ĐƯỢC PHÉP SỬ DỤNG NHƯ KHÁI NIỆM, KẾT QUẢ SGK  
TRONG KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI QUỐC GIA THPT NĂM 2019  
(Kèm theo Công văn số <sup>2356</sup>QLCL-QLT ngày 12 tháng 10 năm 2018)

Ngoài các kiến thức toán theo Chương trình phổ thông (từ lớp 1 đến lớp 12) hiện hành, các học sinh dự thi ở môn Toán trong kỳ thi chọn học sinh giỏi quốc gia THPT được phép sử dụng các khái niệm và kết quả dưới đây như khái niệm và kết quả sách giáo khoa:

### I. Phần Số học:

- Các khái niệm và kết quả lý thuyết được trình bày trong Chương I; §1, §2, §4 Chương II; §1, §2, §3 Chương III; Chương IV và Chương V cuốn "Bài giảng số học" của nhóm Tác giả: Đặng Hùng Thắng (Chủ biên), Nguyễn Văn Ngọc, Vũ Kim Thủy (NXB Giáo dục, 1994).

- Định lý nhỏ Phécma, Định lý Uynson.
- Định lý Ole và định lý Trung Quốc về các số dư.

### II. Phần Đại số - Giải tích:

#### 1. Bất đẳng thức (Bđt):

- Các bất đẳng thức đại số: Bđt Côsi cho  $n$  ( $n \in \mathbb{Z}, n \geq 2$ ) số thực không âm; Bđt Bunhiacôpxki cho hai bộ  $n$  số thực ( $n \in \mathbb{Z}, n \geq 2$ ); Bđt Trêbusep cho hai dãy  $n$  số thực ( $n \in \mathbb{Z}, n \geq 2$ ); Bđt Nesbit cho ba số thực dương; Bđt Becnuli mở rộng.

- Bất đẳng thức hàm lồi (Bất đẳng thức Jensen).

- Các bất đẳng thức tích phân được trình bày trong mục 3 của §2 Chương III SGK Giải tích 12 (Sách chỉnh lý hợp nhất năm 2000, NXB Giáo dục).

- Kết quả của Ví dụ 1.4 trong §1 Chương V cuốn "Bất đẳng thức" của Tác giả Phan Đức Chính (NXB Giáo dục, 1993).

#### 2. Đa thức:

- Khái niệm nghiệm bội của đa thức và một số kết quả đơn giản liên quan đến nghiệm của một đa thức:

# Định lý 1. Đa thức bậc  $n$  ( $n \in \mathbb{N}^*$ ) có tối đa  $n$  nghiệm thực, mỗi nghiệm được kể số lần bằng số bội của nó.

# Định lý 2. Nếu  $x_0$  là nghiệm của đa thức  $P(x)$  thì  $x_0 + a$  là nghiệm của đa thức  $P(x - a)$ , với  $a \in \mathbb{R}$  cho trước.

# Định lý 3. Nếu  $x_0 \neq 0$  là nghiệm của đa thức:

$$P(x) = a_0x^n + a_1x^{n-1} + \dots + a_{n-1}x + a_n, \quad a_0 \neq 0 \text{ và } n \in \mathbb{N}^*,$$

thì  $1/x_0$  là nghiệm của đa thức:

$$Q(x) = a_nx^n + a_{n-1}x^{n-1} + \dots + a_1x + a_0.$$

# Định lý 4. Nếu  $x_0$  là nghiệm bội  $k$  ( $k \in \mathbb{Z}, k \geq 2$ ) của đa thức  $P(x)$  thì  $x_0$  là nghiệm bội  $k - 1$  của đa thức đạo hàm  $P'(x)$ .

# Định lí 5. Nếu  $x_0$  là nghiệm hữu tỉ của đa thức với hệ số nguyên:

$$P(x) = a_0x^n + a_1x^{n-1} + \dots + a_{n-1}x + a_n, \quad a_0 \neq 0 \text{ và } n \in \mathbb{N}^*,$$

thì  $x_0$  phải có dạng  $p/q$ ; trong đó  $p, q$  tương ứng là ước của  $a_n, a_0$ .

# Định lí Viet thuận và đảo cho đa thức bậc  $n$  ( $n \in \mathbb{Z}, n \geq 2$ ).

- Công thức nội suy Lagrange.

- Khái niệm đa thức khả quy, bất khả quy.

- Định lí Bôdu về số dư trong phép chia một đa thức cho nhị thức bậc nhất  $x - a$ .

- Đa thức Trêbusep và các tính chất được trình bày trong phần 1 Phụ lục 3 cuốn "Bất đẳng thức" của Tác giả Phan Đức Chính (NXB Giáo dục, 1993).

### 3. Dãy số - Hàm số:

- Phương trình đặc trưng và công thức tính số hạng tổng quát của dãy số được cho bởi hệ thức truy hồi tuyến tính.

- Các khái niệm: dãy con, dãy số tuần hoàn và chu kỳ của dãy số tuần hoàn.

- Mọi liên hệ giữa tính hội tụ của một dãy số và tính hội tụ của các dãy con của dãy số đó.

- Một số kết quả đơn giản về tính đơn điệu của hàm số:

# Kết quả 1: Nếu  $f$  và  $g$  là các hàm số đồng biến (nghịch biến) trên tập  $X$  thì  $f + g$  cũng là hàm số đồng biến (nghịch biến) trên tập  $X$ .

# Kết quả 2: Giả sử  $f$  và  $g$  là các hàm số đồng biến (nghịch biến) trên tập  $X$ . Khi đó:

i) Nếu  $f$  và  $g$  chỉ nhận giá trị không âm (không dương) trên  $X$  thì  $f.g$  sẽ là hàm số đồng biến trên tập  $X$ .

ii) Nếu  $f$  và  $g$  chỉ nhận giá trị không dương (không âm) trên  $X$  thì  $f.g$  sẽ là hàm số nghịch biến trên tập  $X$ .

# Kết quả 3: Giả sử  $f$  là hàm số đồng biến và  $g$  là hàm số nghịch biến trên tập  $X$ . Khi đó, nếu  $f$  chỉ nhận giá trị không âm (không dương) trên  $X$  và đồng thời  $g$  chỉ nhận giá trị không dương (không âm) trên tập đó thì  $f.g$  sẽ là hàm số nghịch biến (đồng biến) trên  $X$ .

# Kết quả 4: Giả sử  $g$  là hàm số đồng biến (nghịch biến) trên tập  $X$ . Ký hiệu  $g(X)$  là tập giá trị của hàm  $g$  với tập xác định  $X$ . Khi đó:

i) Nếu  $f$  là hàm số đồng biến trên  $g(X)$  thì  $f(g(x))$  sẽ là hàm số đồng biến (nghịch biến) trên  $X$ .

ii) Nếu  $f$  là hàm số nghịch biến trên  $g(X)$  thì  $f(g(x))$  sẽ là hàm số nghịch biến (đồng biến) trên  $X$ .

# Kết quả 5: Nếu  $f$  là hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$  thì hai phương trình sau sẽ tương đương với nhau:

$$f(f(\dots (f(x))\dots)) = x \quad \text{và} \quad f(x) = x.$$

- Khái niệm chu kỳ cơ sở của hàm số tuần hoàn và một số kết quả liên quan đến hàm tuần hoàn:

# Định lí 6. Nếu hàm số  $f(x)$  tuần hoàn trên tập  $X$  với chu kỳ cơ sở  $T$  và nếu:

$$f(x) = f(x + A) \quad \forall x \in X$$

thì phải có  $A = kT$ , với  $k \in \mathbb{Z}$ .

# Định lí 7. Nếu hàm số tuần hoàn  $f(x)$  có chu kỳ cơ sở  $T$  thì hàm số  $f(ax)$  ( $a \neq 0$ ) là hàm số tuần hoàn và có chu kỳ cơ sở  $T/a$ .

# Định lí 8. Nếu các hàm số  $f_1(x)$ ,  $f_2(x)$  tuần hoàn trên  $X$  và tương ứng có các chu kỳ  $T_1$ ,  $T_2$  thông ước với nhau thì các hàm số  $f_1(x) + f_2(x)$ ,  $f_1(x) - f_2(x)$ ,  $f_1(x)f_2(x)$  cũng tuần hoàn trên  $X$ .

- Định nghĩa hàm số ngược.
- Định nghĩa các hàm số lượng giác ngược  $\arcsin x$ ,  $\arccos x$ ,  $\arctg x$ ,  $\operatorname{arccotg} x$  và các hàm đạo hàm của chúng.
- Định lý về giá trị trung gian của hàm số liên tục trên một đoạn.
- Kết quả các Bài toán 1-7 trong §1 Chương II cuốn "Phương trình hàm" của Tác giả Nguyễn Văn Mậu (NXB Giáo dục, 1997).

### III. Phần Lượng giác:

- Hệ thức Salơ cho các cung lượng giác.
- Bất phương trình lượng giác và tập nghiệm của các bất phương trình lượng giác cơ bản.
- Các công thức đơn giản tính độ dài đường phân giác, bán kính đường tròn nội tiếp, bán kính đường tròn bàng tiếp của một tam giác theo độ dài các cạnh và giá trị lượng giác của các góc của tam giác ấy.
- Một số bất đẳng thức thông dụng trong tam giác:
  - $\sin A + \sin B + \sin C \leq 3\sqrt{3}/2 \quad \forall \Delta ABC.$
  - $\cos A + \cos B + \cos C \leq 3/2 \quad \forall \Delta ABC.$
  - $\operatorname{tg} A + \operatorname{tg} B + \operatorname{tg} C \geq 3\sqrt{3} \quad \forall \Delta \text{ nhọn } ABC.$

Dấu "=" trong các bất đẳng thức trên xảy ra khi và chỉ khi  $\Delta ABC$  là tam giác đều.

### IV. Phần Hình học:

#### 1. Hình học phẳng:

- Khái niệm trọng tâm, tâm tỉ cự của một hệ điểm và tọa độ của chúng xét trong hệ tọa độ Đêcac.
- Tâm đẳng phương của ba đường tròn.
- Hàng điểm điều hoà và Chùm điều hoà: Định nghĩa và một số tính chất đơn giản:

# Hệ thức Niuton, Hệ thức Đêcac.

# Định lí 9. Hai cạnh của một tam giác cùng các đường phân giác trong, ngoài xuất phát từ đỉnh chung của hai cạnh ấy lập thành một chùm điều hoà.

- Định lí Ptôlômê, Định lí Xêva, Định lí Mênêlôt, Định lí Thales thuận và đảo.
- Định nghĩa đường tròn Apoloniut, đường tròn Ôle (đường tròn 9 điểm).
- Kết quả của các Ví dụ 1, 2 trong phần 4 §4 Chương II SGK Hình học 10 (Sách chỉnh lí hợp nhất năm 2000, NXB Giáo dục).
- Hệ thức Ôle trong tam giác:

$$d^2 = R^2 - 2Rr$$

trong đó:  $d$ ,  $R$ ,  $r$  tương ứng là khoảng cách giữa tâm đường tròn ngoại tiếp và tâm đường tròn nội tiếp, bán kính đường tròn ngoại tiếp, bán kính đường tròn nội tiếp của một tam giác.

- Định nghĩa tích các phép biến hình và một số kết quả liên quan, định nghĩa và các tính chất của phép đồng dạng: như đã được trình bày trong TLGKTĐ Hình học lớp 11 Ban KHTN-THCB (NXB Giáo dục, 1997).

- Các kết quả lí thuyết liên quan tới các phép biến hình trong mặt phẳng được trình bày trong cuốn "Các bài toán về hình học phẳng" (T.1 và T.2) của Tác giả Praxolov V.V. (NXB Hải Phòng, 1994).

- Định nghĩa và các tính chất của phép nghịch đảo được trình bày trong phần "Các kiến thức cơ bản" Chương 28 cuốn "Các bài toán về hình học phẳng" T.2 của Tác giả V.V. Praxolov (NXB Hải Phòng, 1994).

## 2. Hình học không gian:

- Định lí Thales thuận và đảo.

- Định nghĩa khối đa diện đều, khối tứ diện đều, khối tứ diện trực tâm và một số kết quả liên quan:

# Định lí 10. Tứ diện  $ABCD$  là tứ diện đều khi và chỉ khi xảy ra ít nhất một trong các điều sau:

i) Các mặt của tứ diện có diện tích bằng nhau.

ii) Bốn đường cao của tứ diện có độ dài bằng nhau.

iii) Có ít nhất hai trong ba điểm sau trùng nhau: tâm mặt cầu nội tiếp, tâm mặt cầu ngoại tiếp và trọng tâm của tứ diện.

# Định lí 11. Tứ diện  $ABCD$  là tứ diện trực tâm khi và chỉ khi xảy ra ít nhất một trong các điều sau:

i) Các cặp cạnh đối của tứ diện vuông góc với nhau.

ii) Chân đường vuông góc hạ từ một đỉnh xuống mặt đối diện là trực tâm của mặt ấy.

iii) Tổng bình phương độ dài của các cặp cạnh đối bằng nhau.

- Định lí về sự tồn tại của mặt cầu ngoại tiếp khối đa diện.

- Kết quả của Ví dụ 1 trong §1 Chương II SGK Hình học 12 (Sách chỉnh lí hợp nhất năm 2000, NXB Giáo dục).

- Khái niệm trọng tâm, tâm tỉ cự của một hệ điểm và tọa độ của chúng xét trong hệ tọa độ Đêcac.

- Định nghĩa và tính chất của tích có hướng của hai vectơ, tích hỗn tạp của ba vectơ cùng một số kết quả liên quan: như đã được trình bày trong §3 và §8 Chương II SGK Hình học 12 (Sách chỉnh lí hợp nhất năm 2000, NXB Giáo dục).

## V. Phân Tích:

- Nguyên lí Dirichlet, Nguyên lí cực hạn (hay Nguyên lí khởi đầu cực trị).

- Định nghĩa ánh xạ, đơn ánh, toàn ánh, song ánh, ánh xạ tích.

- Các khái niệm và kết quả được trình bày trong §1, §2 và §3 của tài liệu "Về một số vấn đề của giải tích tổ hợp trong chương trình THPT" (Biên soạn: Nguyễn Khắc Minh. Tài liệu báo cáo tại Hội nghị tập huấn giáo viên giảng dạy chuyên toán toàn quốc, Hà Nội-1997).

- Kết quả của các Bài toán 1, 4, 5 trong §4 của bài viết nói trên.

- Các khái niệm cơ bản của Lí thuyết đồ thị: Đồ thị; đỉnh, đỉnh cô lập, cạnh vô hướng, cạnh có hướng của đồ thị; đồ thị có hướng; đồ thị đơn vô hướng hữu hạn; đồ thị đầy đủ; đồ thị bù; đồ thị con; bậc của đỉnh trong đồ thị đơn vô hướng hữu hạn; đồ thị thuần nhất; đường đi, độ dài đường đi, đường đi khép kín, xích (có tài liệu gọi là đường đi đơn giản), xích đơn, chu trình (có tài liệu gọi là chu trình đơn giản), chu trình đơn, đường đi Ôle, đường đi Haminton, chu trình Ôle, chu trình Haminton trong đồ thị đơn vô hướng hữu hạn; đồ thị liên

thông, đồ thị Ore, đồ thị Haminton, cây, đồ thị lưỡng phân (có tài liệu gọi là đồ thị hai phe); thành phần liên thông của đồ thị đơn vô hướng hữu hạn.

- Một số kết quả đơn giản của Lí thuyết đồ thị:

# *Định lí 12.* Số đỉnh bậc lẻ trong một đồ thị đơn vô hướng hữu hạn là một số chẵn.

# *Định lí 13.* Trong đồ thị đơn vô hướng  $n$  đỉnh ( $n \in \mathbb{Z}, n \geq 2$ ) tồn tại ít nhất hai đỉnh có cùng bậc.

# *Định lí 14.* Nếu đồ thị  $G$  đơn vô hướng  $n$  đỉnh ( $n \in \mathbb{Z}, n \geq 2$ ) có đúng hai đỉnh cùng bậc thì  $G$  phải có đúng một đỉnh bậc 0 hoặc đúng một đỉnh bậc  $n - 1$ .

# *Định lí 15.* Mỗi đồ thị đơn vô hướng hữu hạn không liên thông đều bị phân chia một cách duy nhất thành các thành phần liên thông.

# *Định lí 16.* Nếu mỗi đỉnh của đồ thị  $G$  đơn vô hướng  $n$  đỉnh ( $n \in \mathbb{Z}, n \geq 2$ ) đều có bậc không nhỏ hơn  $n/2$  thì  $G$  là đồ thị liên thông.

# *Định lí 17.* Đồ thị  $G$  đơn vô hướng hữu hạn là đồ thị Ore khi và chỉ khi hai điều kiện sau được đồng thời thoả mãn:

i)  $G$  là đồ thị liên thông.

ii) Mọi đỉnh của  $G$  đều có bậc chẵn.

# *Định lí 18.* Nếu tất cả các cạnh của một đồ thị đơn vô hướng đầy đủ 6 đỉnh được tô bởi hai màu thì phải tồn tại ít nhất một chu trình đơn độ dài 3 có tất cả các cạnh cùng màu.

- Khái niệm "chiến lược thắng cuộc" trong các bài toán trò chơi./

---