

Số: /QĐ-ĐHCN

Hà Nội, ngày tháng 9 năm 2024

QUYẾT ĐỊNH

Về việc ban hành Dạng thức đề thi kỳ thi Olympic bậc THPT của ĐHQGHN năm học 2024-2025 các môn Toán, Tin học, Vật lí, Hóa học, Sinh học

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ

Căn cứ Quyết định số 3568/QĐ-ĐHQGHN ngày 08 tháng 10 năm 2014 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội (ĐHQGHN) ban hành Quy định về Tổ chức và hoạt động của các đơn vị thành viên và đơn vị trực thuộc Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Nghị quyết số 985/NQ-HĐT ngày 08 tháng 11 năm 2022 của Hội đồng Trường Đại học Công nghệ ban hành Quy chế tạm thời về tổ chức và hoạt động của Trường ĐHCN;

Căn cứ Quyết định số 2488/QĐ-ĐHQGHN ngày 06 tháng 6 năm 2024 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội về việc ban hành Quy định thi Olympic bậc Trung học phổ thông của Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Công văn số 3277/ĐHQGHN-ĐT ngày 15 tháng 7 năm 2024 của Đại học Quốc gia Hà Nội về việc ban hành Hướng dẫn thực hiện công tác thi Olympic VNU năm học 2024-2025;

Căn cứ Quyết định số 1818/QĐ-ĐHCN ngày 30 tháng 8 năm 2024 của Hiệu trưởng trường Đại học Công nghệ về việc thành lập Hội đồng thi và Ban thư ký kỳ thi Olympic bậc Trung học phổ thông của Đại học Quốc gia Hà Nội năm học 2024-2025 các môn Toán, Tin học, Vật lí, Hóa học, Sinh học;

Theo đề nghị của Giám đốc Trung tâm Đảm bảo chất lượng.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành Dạng thức đề thi các môn Toán, Tin học, Vật lí, Hóa học, Sinh học trong kỳ thi Olympic bậc Trung học phổ thông của Đại học Quốc gia Hà Nội năm học 2024-2025 (trong các phụ lục kèm theo).

Điều 2. Dạng thức đề thi ban hành kèm theo quyết định này là căn cứ để xây dựng đề thi các môn Toán, Tin học, Vật lí, Hóa học, Sinh học trong kỳ thi Olympic bậc Trung học phổ thông của Đại học Quốc gia Hà Nội năm học 2024-2025.

Điều 3. Trưởng phòng Hành chính Quản trị, Giám đốc Trung tâm Đảm bảo chất lượng, các Thủ trưởng đơn vị và cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- Lưu: VT, TTĐBCL, VH.300.

**KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG
CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG THI**

Nguyễn Thu Hương

DẠNG THỨC ĐỀ THI MÔN TOÁN
KỶ THI OLYMPIC BẬC THPT CỦA ĐHQGHN NĂM HỌC 2024-2025

(Kèm theo Quyết định số: /QĐ-ĐHCN ngày tháng 9 năm 2024
của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghệ)

1. Yêu cầu chung

Kỳ thi Olympic bậc trung học phổ thông (THPT) môn Toán nhằm phát hiện và bồi dưỡng những học sinh có năng khiếu trong lĩnh vực Toán học, đồng thời khơi dậy niềm đam mê và tình yêu Toán của học sinh. Đề thi nhằm đánh giá năng lực của học sinh THPT, gồm các năng lực chung và các năng lực đặc thù của môn Toán theo Chương trình giáo dục phổ thông hiện hành.

2. Nội dung thi

Nội dung thi nằm trong phạm vi kiến thức Chương trình giáo dục phổ thông hiện hành và một số nội dung chuyên sâu theo hướng dẫn của Bộ Giáo dục và Đào tạo về nội dung dạy học các môn chuyên cấp THPT hiện hành.

3. Hình thức thi, số lượng câu hỏi thi và thời gian thi

- Thời gian làm bài: 180 phút.
- Số lượng câu hỏi: 05 câu.
- Thang điểm: 20,0 điểm.
- Dạng thức câu hỏi: Tự luận.
- Hình thức thi: Thi trên giấy.

4. Cấu trúc đề thi

Đề thi môn Toán gồm các nội dung sau:

TT	Nội dung	Mô tả	Số câu hỏi	Điểm
1	Đại số	1.1. Phương trình, hệ phương trình, bất phương trình 1.2. Bất đẳng thức 1.3. Đa thức: - Đa thức và nghiệm - Nội suy đa thức	01	4,0
2	Giải tích	2.1. Phương trình hàm 2.2. Các định lý cơ bản của Giải tích và ứng dụng	01	4,0
3	Hình học	3.1. Ứng dụng của vectơ, tỉ số đơn, tỉ số kép	01	4,0

TT	Nội dung	Mô tả	Số câu hỏi	Điểm
		3.2. Hệ thức lượng trong tam giác và trong đường tròn 3.3. Các phép biến hình trong mặt phẳng 3.4. Hình học không gian		
4	Số học	4.1. Chia hết và Đồng dư 4.2. Phương trình nghiệm nguyên	01	4,0
5	Tổ hợp + Xác suất	5.1. Phương pháp xác suất 5.2. Một số nguyên lý toán rời rạc 5.3. Tính toán tổ hợp 5.4. Hình học tổ hợp 5.5. Lý thuyết đồ thị	01	4,0

Ghi chú: Các phân môn trong cấu trúc trên được sắp xếp theo thứ tự a, b, c. Các bài toán trong đề thi không nhất thiết phải sắp xếp theo thứ tự đã liệt kê ở trên.

5. Nguyên tắc xây dựng đề thi

- Đề thi đánh giá được các năng lực chung và năng lực đặc thù môn Toán theo Chương trình giáo dục phổ thông hiện hành.
- Mức độ tư duy và độ khó: Đề thi bao gồm mức độ “hiểu” và “vận dụng”; đảm bảo tính phân hoá; phát huy tính sáng tạo của học sinh.
- Đề thi gồm nhiều câu hỏi với các chủ đề khác nhau.

DẠNG THỨC ĐỀ THI MÔN TIN HỌC
KỶ THI OLYMPIC BẬC THPT CỦA ĐHQGHN NĂM HỌC 2024-2025

(Kèm theo Quyết định số: /QĐ-ĐHCN ngày tháng 9 năm 2024
của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghệ)

1. Yêu cầu chung

Kỳ thi Olympic bậc trung học phổ thông (THPT) môn Tin học nhằm phát hiện và bồi dưỡng những học sinh có năng lực trong lĩnh vực Tin học, khuyến khích học sinh tìm hiểu nguyên lý hoạt động của hệ thống máy tính, phát triển tư duy máy tính, phát triển ứng dụng trên hệ thống máy tính, từ đó khơi dậy niềm đam mê, yêu thích môn Tin học và định hướng học sinh theo học ngành Công nghệ thông tin. Đề thi nhằm đánh giá năng lực của học sinh THPT gồm các năng lực chung và các năng lực đặc thù của môn Tin học theo Chương trình giáo dục phổ thông hiện hành.

2. Nội dung thi

Nội dung thi nằm trong phạm vi kiến thức Chương trình giáo dục phổ thông hiện hành và một số nội dung chuyên sâu theo hướng dẫn của Bộ Giáo dục và Đào tạo về nội dung dạy học các môn chuyên cấp THPT hiện hành.

3. Hình thức thi, số lượng câu hỏi thi và thời gian thi

- Thời gian làm bài: 180 phút.
- Số lượng câu hỏi: 04 câu.
- Thang điểm: 20,0 điểm.
- Dạng thức câu hỏi: Lập chương trình giải quyết bài toán.
- Hình thức thi: Lập trình trên máy.

4. Cấu trúc đề thi

Đề thi môn Tin học gồm các nội dung sau:

TT	Các yếu tố đánh giá			Điểm
	Yêu cầu về thiết kế thuật toán	Yêu cầu về tổ chức dữ liệu	Yêu cầu về kỹ năng cài đặt	
Câu 1	Độ khó Trung bình	Cơ bản	Cơ bản	5,0
Câu 2	Độ khó Trung bình	Độ khó Trung bình	Cơ bản	5,0
Câu 3	Độ khó cao	Độ khó Trung bình	Độ khó Trung bình	5,0

TT	Các yếu tố đánh giá			Điểm
	Yêu cầu về thiết kế thuật toán	Yêu cầu về tổ chức dữ liệu	Yêu cầu về kỹ năng cài đặt	
Câu 4	Độ khó cao	Độ khó cao	Độ khó cao	5,0

Ghi chú: Các câu hỏi cần đảm bảo phân loại được mức độ hoàn thiện lời giải thông qua các subtask. Mỗi câu hỏi có thể gồm từ 03 đến 06 subtask.

5. Nguyên tắc xây dựng đề thi

- Đề thi đánh giá được các năng lực chung và năng lực đặc thù môn Tin học theo Chương trình giáo dục phổ thông hiện hành.
- Mức độ tư duy và độ khó: Đề thi bao gồm mức độ “hiểu” và “vận dụng”; đảm bảo tính phân hoá; phát huy tính sáng tạo của học sinh.
- Đề thi gồm nhiều câu hỏi với các chủ đề khác nhau, yêu cầu các kỹ năng khác nhau.

DẠNG THỨC ĐỀ THI MÔN VẬT LÝ
KỶ THI OLYMPIC BẬC THPT CỦA ĐHQGHN NĂM HỌC 2024-2025

(Kèm theo Quyết định số: /QĐ-ĐHCN ngày tháng 9 năm 2024
của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghệ)

1. Yêu cầu chung

Kỳ thi Olympic bậc trung học phổ thông (THPT) môn Vật lý nhằm phát hiện và bồi dưỡng những học sinh có năng lực trong lĩnh vực Vật lý, đồng thời khơi dậy niềm đam mê của học sinh phổ thông đối với môn Vật lý nói riêng và các môn khoa học tự nhiên nói chung. Đề thi nhằm đánh giá năng lực của học sinh THPT gồm các năng lực chung và các năng lực đặc thù của môn Vật lý theo Chương trình giáo dục phổ thông hiện hành.

2. Nội dung thi

Nội dung thi nằm trong phạm vi kiến thức Chương trình giáo dục phổ thông hiện hành và một số nội dung chuyên sâu theo hướng dẫn của Bộ Giáo dục và Đào tạo về nội dung dạy học các môn chuyên cấp THPT hiện hành.

3. Hình thức thi, số lượng câu hỏi thi và thời gian thi

- Thời gian làm bài: 180 phút.
- Số lượng câu hỏi: 5 - 8 câu.
- Thang điểm: 20,0 điểm.
- Dạng thức câu hỏi: Tự luận.
- Hình thức thi: Thi trên giấy.

4. Cấu trúc đề thi

Đề thi môn Vật lý gồm các nội dung sau:

TT	Nội dung	Mô tả	Số câu hỏi	Điểm
1	Cơ học	1.1. Mô tả chuyển động, hệ quy chiếu 1.2. Chuyển động biến đổi 1.3. Ba định luật Newton về chuyển động 1.4. Một số lực trong thực tiễn 1.5. Cân bằng lực, moment lực 1.6. Khối lượng riêng, áp suất chất lỏng 1.7. Công và năng lượng 1.8. Động năng và thế năng 1.9. Công suất và hiệu suất 1.10. Động lượng, bảo toàn động lượng 1.11. Va chạm 1.12. Chuyển động tròn	1 - 2	5,0

TT	Nội dung	Mô tả	Số câu hỏi	Điểm
		1.13. Biến dạng của vật rắn 1.14. Xác định phương hướng 1.15. Đặc điểm chuyển động nhìn thấy của một số thiên thể trên nền trời sao 1.16. Một số hiện tượng thiên văn 1.17. Khái niệm trường hấp dẫn 1.18. Lực hấp dẫn 1.19. Cường độ trường hấp dẫn 1.20. Thế hấp dẫn và thế năng hấp dẫn		
2	Dao động và sóng	2.1. Dao động điều hòa 2.2. Dao động tắt dần, hiện tượng cộng hưởng 2.3. Mô tả sóng 2.4. Sóng dọc và sóng ngang 2.5. Sóng điện từ 2.6. Giao thoa sóng kết hợp 2.7. Sóng dừng 2.8. Đo tốc độ truyền âm 2.9. Biến điệu sóng điện từ 2.10. Tín hiệu tương tự và tín hiệu số 2.11. Suy giảm tín hiệu	0,5 - 1	2,0
3	Điện từ	3.1. Lực điện tương tác giữa các điện tích 3.2. Khái niệm điện trường 3.3. Điện thế và thế năng điện 3.4. Tụ điện và điện dung 3.5. Cường độ dòng điện 3.6. Mạch điện và điện trở 3.7. Năng lượng điện, công suất điện 3.8. Khái niệm từ trường 3.9. Lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện, cảm ứng từ 3.10. Từ thông, cảm ứng điện từ 3.11. Các đặc trưng của dòng điện xoay chiều 3.12. Máy biến áp 3.13. Chính lưu dòng điện xoay chiều 3.14. Khuếch đại thuật toán 3.15. Thiết bị cảm biến	1 - 2	5,0
4	Vật lí nhiệt	4.1. Sự chuyển thể 4.2. Nội năng, định luật 1 và 2 của nhiệt động lực học 4.3. Thang nhiệt độ, nhiệt kế 4.4. Nhiệt dung riêng, nhiệt nóng chảy riêng, nhiệt hóa hơi riêng 4.5. Mô hình động học phân tử chất khí 4.6. Phương trình trạng thái 4.7. Áp suất khí theo mô hình động học phân tử	0,5 - 1	2,0

TT	Nội dung	Mô tả	Số câu hỏi	Điểm
		4.8. Động năng phân tử		
5	Vật lí hiện đại	5.1. Cấu trúc hạt nhân 5.2. Độ hụt khối và năng lượng liên kết hạt nhân 5.3. Sự phóng xạ và chu kì bán rã 5.4. Bản chất và cách tạo ra tia X 5.5. Chuẩn đoán bằng tia X 5.6. Chuẩn đoán bằng siêu âm 5.7. Chụp cắt lớp, cộng hưởng từ 5.8. Hiệu ứng quang điện và năng lượng của photon 5.8. Lưỡng tính sóng hạt 5.9. Quang phổ vạch của nguyên tử 5.10. Vùng năng lượng	0,5 - 1	2,0
6	Phương án thực hành và xử lí số liệu	6.1. Phương án thí nghiệm 6.2. Số liệu và sai số	1	4,0

Ghi chú: Một câu hỏi có thể lồng ghép nhiều nội dung. Các câu hỏi trong đề thi không nhất thiết phải sắp xếp theo thứ tự đã liệt kê ở trên.

5. Nguyên tắc xây dựng đề thi

- Đề thi đánh giá được các năng lực chung và năng lực đặc thù môn Vật lí theo Chương trình giáo dục phổ thông hiện hành.
- Mức độ tư duy và độ khó: Đề thi bao gồm mức độ “hiểu” và “vận dụng”; đảm bảo tính phân hoá; phát huy tính sáng tạo của học sinh.
- Đề thi gồm nhiều câu hỏi với các chủ đề khác nhau.

DẠNG THỨC ĐỀ THI MÔN HÓA HỌC
KỶ THI OLYMPIC BẬC THPT CỦA ĐHQGHN NĂM HỌC 2024-2025

(Kèm theo Quyết định số: /QĐ-ĐHCN ngày tháng 9 năm 2024
của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghệ)

1. Yêu cầu chung

Kỳ thi Olympic bậc trung học phổ thông (THPT) môn Hóa học nhằm phát hiện và bồi dưỡng những học sinh có năng lực trong lĩnh vực Hóa học, đồng thời khơi dậy niềm đam mê của học sinh đối với môn Hóa học nói riêng và các môn khoa học tự nhiên nói chung. Đề thi nhằm đánh giá năng lực của học sinh THPT bao gồm các năng lực chung và các năng lực đặc thù của môn Hóa học theo Chương trình giáo dục phổ thông hiện hành.

2. Nội dung thi

Nội dung thi nằm trong phạm vi kiến thức Chương trình giáo dục phổ thông hiện hành và một số nội dung chuyên sâu theo hướng dẫn của Bộ Giáo dục và Đào tạo về nội dung dạy học các môn chuyên cấp THPT hiện hành.

3. Hình thức thi, số lượng câu hỏi thi và thời gian thi

- Thời gian làm bài: 180 phút.
- Số lượng câu hỏi: 6 - 10 câu.
- Thang điểm: 20,0 điểm.
- Dạng thức câu hỏi: Tự luận.
- Hình thức thi: Thi trên giấy.

4. Cấu trúc đề thi

Đề thi môn Hóa học gồm các nội dung sau:

TT	Nội dung	Mô tả	Số câu hỏi	Điểm
1	Cơ sở hóa học chung	1.1. Cấu tạo nguyên tử, bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học 1.2. Liên kết hoá học, sơ lược về tinh thể 1.3. Nhiệt động lực học hóa học, động hoá học, điện hóa học 1.4. Cân bằng ion trong dung dịch nước: cân bằng acid - base, cân bằng tạo phức, cân bằng oxi hoá khử, cân bằng chứa hợp chất ít tan	2 - 3	7,5
2	Hóa học vô cơ	2.1. Các nguyên tố nhóm VIIA, VIA (oxygen, sulfur), VA (nitrogen, phosphorus), IVA	2 - 3	5,5 - 6,0

TT	Nội dung	Mô tả	Số câu hỏi	Điểm
		(carbon, silicon, thiếc, chì), IIIA (boron, aluminum) 2.2. Đại cương về kim loại 2.3. Nhóm IA, IIA 2.4. Nguyên tố chuyển tiếp dãy thứ nhất 2.5. Sơ lược về phức chất		
3	Hóa học hữu cơ	3.1. Đại cương về hóa học hữu cơ: đồng đẳng, đồng phân, tính chất vật lí, tính acid - base của các chất hữu cơ; tách và tinh chế; sử dụng kết quả các phương pháp phổ (IR, MS) để xác định các thông tin liên quan tới cấu tạo của chất hữu cơ; sơ lược về hóa học lập thể 3.2. Hydrocarbon 3.3. Dẫn xuất halogen, alcohol, phenol, hợp chất carbonyl - carboxylic acid, ester, lipid, carbohydrate, hợp chất chứa nitrogen, polymer 3.4. Cơ chế phản ứng trong hóa học hữu cơ 3.5. Xác định cấu trúc phân tử hợp chất hữu cơ, tổng hợp hợp chất hữu cơ	2 - 3	5,5 - 6,0
4	Lý thuyết và phương án thực hành; ứng dụng của hóa học trong thực tiễn.	4.1. Phân biệt một số chất vô cơ; chuẩn độ acid - base, chuẩn độ tạo phức 4.2. Thực hành hóa học hữu cơ 4.3. Thực hành hóa học vô cơ 4.4. Ứng dụng của hóa học trong thực tiễn và trong khoa học	1	1,0

Ghi chú: Có thể lồng ghép các nội dung thuộc nhiều chủ đề thành câu hỏi lớn. Các câu hỏi trong đề thi không nhất thiết phải sắp xếp theo thứ tự đã liệt kê ở trên.

5. Nguyên tắc xây dựng đề thi

- Đề thi đánh giá được các năng lực chung và năng lực đặc thù môn Hóa học theo Chương trình giáo dục phổ thông hiện hành.
- Mức độ tư duy và độ khó: Đề thi bao gồm mức độ “hiểu” và “vận dụng”; đảm bảo tính phân hoá; phát huy tính sáng tạo của học sinh.
- Đề thi gồm nhiều câu hỏi với các chủ đề khác nhau.

DẠNG THỨC ĐỀ THI MÔN SINH HỌC
KỶ THI OLYMPIC BẬC THPT CỦA ĐHQGHN NĂM HỌC 2024-2025

(Kèm theo Quyết định số: /QĐ-ĐHCN ngày tháng 9 năm 2024
của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghệ)

1. Yêu cầu chung

Kỳ thi Olympic bậc trung học phổ thông (THPT) môn Sinh học nhằm phát hiện và bồi dưỡng những học sinh có năng lực trong lĩnh vực Sinh học, đồng thời khơi dậy niềm đam mê nghiên cứu khoa học và tình yêu thiên nhiên của học sinh. Đề thi nhằm đánh giá năng lực của học sinh THPT gồm các năng lực chung và các năng lực đặc thù của môn Sinh học theo Chương trình giáo dục phổ thông hiện hành.

2. Nội dung thi

Nội dung thi nằm trong phạm vi kiến thức Chương trình giáo dục phổ thông hiện hành và một số nội dung chuyên sâu theo hướng dẫn của Bộ Giáo dục và Đào tạo về nội dung dạy học các môn chuyên cấp THPT hiện hành.

3. Hình thức thi, số lượng câu hỏi thi và thời gian thi

- Thời gian làm bài: 180 phút.
- Số lượng câu hỏi: 6 - 10 câu.
- Thang điểm: 20,0 điểm.
- Dạng thức câu hỏi: Tự luận.
- Hình thức thi: Thi trên giấy.

4. Cấu trúc

Đề thi môn Sinh học gồm các nội dung sau:

TT	Nội dung	Mô tả*	Số câu hỏi**	Điểm
1	Sinh học tế bào và vi sinh vật	1.1. Thành phần hoá học của tế bào 1.2. Cấu trúc tế bào 1.3. Trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng ở tế bào 1.4. Thông tin ở tế bào 1.5. Chu kì tế bào và phân bào 1.6. Công nghệ tế bào 1.7. Vi sinh vật 1.8. Virus và các ứng dụng	2 - 3	7,0
2	Sinh học cơ thể	2.1. Trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng ở sinh vật 2.2. Cảm ứng ở sinh vật 2.3. Sinh trưởng và phát triển ở sinh vật	2 - 4	7,0

TT	Nội dung	Mô tả*	Số câu hỏi**	Điểm
		2.4. Sinh sản ở sinh vật		
3	Di truyền học và tiến hoá	3.1. Di truyền phân tử 3.2. Di truyền nhiễm sắc thể 3.3. Di truyền gene ngoài nhân 3.4. Di truyền quần thể 3.5. Di truyền học người 3.6. Các bằng chứng tiến hoá 3.7. Quan niệm của Darwin về chọn lọc tự nhiên và hình thành loài 3.8. Thuyết tiến hoá tổng hợp hiện đại 3.9. Tiến hoá lớn và phát sinh chủng loại	1 - 2	4,0
4	Sinh thái học và môi trường	4.1. Môi trường và các nhân tố sinh thái 4.2. Sinh thái học quần thể 4.3. Sinh thái học quần xã 4.4. Hệ sinh thái 4.5. Sinh thái học phục hồi, bảo tồn và phát triển bền vững	1	2,0

Ghi chú: * Đề thi gồm một hoặc nhiều nội dung thành phần; **Có thể lồng ghép các nội dung thuộc nhiều chủ đề thành câu hỏi lớn, do đó giảm tổng số câu hỏi nhưng đảm bảo tỉ lệ điểm của các chủ đề không đổi. Trong đề thi cần đảm bảo có nội dung lý thuyết thực hành, thí nghiệm.

5. Nguyên tắc xây dựng đề thi

- Đề thi đánh giá được các năng lực chung và năng lực đặc thù môn Sinh học theo Chương trình giáo dục phổ thông hiện hành.
- Mức độ tư duy và độ khó: Đề thi bao gồm mức độ “hiểu” và “vận dụng”; đảm bảo tính phân hoá; phát huy tính sáng tạo của học sinh.
- Đề thi gồm nhiều câu hỏi với các chủ đề khác nhau.