**CẤU TRÚC ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI**

**TOÁN VÀ KHOA HỌC TỰ NHIÊN BẰNG TIẾNG ANH**

**NĂM HỌC 2023 - 2024**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số ngày tháng 9 năm 2023)*

**MÔN: TOÁN – LỚP 10**

**I. Quy định chung**

- Hình thức thi: gồm 2 phần (Phần thi trắc nghiệm khách quan và phần tự luận).

- Tổng thời gian làm bài: 120 phút.

- Thang điểm chấm thi: 300 điểm (100 điểm Trắc nghiệm; 200 điểm Tự luận)

- Số câu: Trắc nghiệm 10.

- Tự luận: 05 câu.

- Giới hạn kiến thức: Chương trình Toán THCS và Chương trình Toán lớp 10 (Tập hợp, bất phương trình và hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn, hệ thức lượng trong tam giác, vectơ, tích vô hướng, thống kê).

**II. Cấu trúc đề thi**

**Phần 1: Trắc nghiệm khách quan**

| **Nội dung** | **Số câu** | **Điểm** | **Mức độ** |
| --- | --- | --- | --- |
| Biểu thức đại số, căn thức, đa thức, phương trình, hệ phương trình (có thể dạng bài toán thực tế). | 04 | 40 | 02 Thông hiểu  02 Vận dụng |
| Đường tròn, vectơ, tích vô hướng, hệ thức lượng trong tam giác, đa giác, các hình khối (có thể dạng bài toán thực tế). | 04 | 40 | 02 Thông hiểu  02 Vận dụng |
| Phương trình nghiệm nguyên, số nguyên tố, số chính phương. | 01 | 10 | 01 Vận dụng |
| Tổ hợp, thống kê. | 01 | 10 | 01 Vận dụng |
| **TỔNG** | **10** | **100** |  |

**Phần 2: Tự luận**

| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** | **Mức độ** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu 1** | - Đa thức.  - Biểu thức đại số. | 40 | Thông hiểu |
| **Câu 2** | - Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn (bài toán thực tế). | 40 | Thông hiểu |
| **Câu 3** | - Vectơ, tích vô hướng.  - Hệ thức lượng trong tam giác (có thể dạng bài toán thực tế). | 40 | Thông hiểu |
| **Câu 4** | - Đa giác, đường tròn, hình khối (có thể dạng bài toán thực tế). | 40 | Vận dụng |
| **Câu 5** | - Số chính phương, số nguyên tố.  - Tổ hợp, thống kê, bất đẳng thức. | 40 | Vận dụng |
| **TỔNG** | | **200** |  |

**MÔN: VẬT LÍ – LỚP 11**

**I. Quy định chung**

1. Hình thức thi: 100% trắc nghiệm (40 câu/ bài thi);

2. Thời gian thi: 90 phút;

3. Nội dung câu hỏi và bài tập: không trùng lặp với các Đề thi của Sở GDĐT Hải Phòng đã công bố trong 3 năm gần đây;

4. Thang điểm: 10 điểm;

5. Phạm vi kiến kiến thức: chương trình vật lí lớp 10, 11 THPT (riêng lớp 11 tính đến hết tháng 12 năm 2023 - Hết chương sóng cơ).

**II. Cấu trúc**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Kiến thức** | **Số câu** | **Mức độ** |
| 1. | **Động học**  - Độ dịch chuyển và quãng đường đi;  - Tốc độ và vận tốc;  - Đồ thị độ dịch chuyển – thời gian;  - Chuyển động thẳng biến đổi đều;  - Sự rơi tự do;  - Chuyển động ném. | 3 | Thông hiểu |
| 2 | Vận dụng |
| 2. | **Động lực học**  - Tổng hợp và phân tích lực. Cân bằng lực;  - Các định luật Newton;  - Trọng lực và lực căng;  - Lực ma sát;  - Lực cản và lực nâng;  - Moment lực. Cân bằng vật rắn. | 3 | Thông hiểu |
| 3 | Vận dụng |
| 3. | **Năng lượng. Công, Công suất**  - Năng lượng. Công cơ học;  - Công suất;  - Động năng. Thế năng;  - Cơ năng và định luật bảo toàn cơ năng;  - Hiệu suất. | 3 | Thông hiểu |
| 3 | Vận dụng |
| 4. | **Động lượng**  - Động lượng;  - Định luật bảo toàn động lượng. | 1 | Thông hiểu |
| 2 | Vận dụng |
| 5. | **Chuyển động tròn**  - Động học của chuyển động tròn đều;  - Lực hướng tâm. Gia tốc hướng tâm. | 1 | Thông hiểu |
| 1 | Vận dụng |
| 6. | **Biến dạng vật rắn. Áp suất chất lỏng**  - Biến dạng của vật rắn;  - Khối lượng riêng. Áp suất chất lỏng. | 1 | Thông hiểu |
| 1 | Vận dụng |
| 7. | **Dao động**  - Dao động điều hoà;  - Mô tả dao động điều hoà;  - Vận tốc, gia tốc trong dao động điều hoà;  - Động năng. Thế năng. Sự chuyển hoá năng lượng trong dao động điều hoà;  - Dao động tắt dần. Dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng. | 5 | Thông hiểu |
| 4 | Vận dụng |
| 8. | **Sóng**  - Mô tả sóng;  - Sóng ngang. Sóng dọc. Sự truyền năng lượng của sóng cơ;  - Sóng điện từ;  - Giao thoa sóng;  - Sóng dừng. | 3 | Thông hiểu |
| 4 | Vận dụng |

**MÔN: HÓA HỌC – LỚP 11**

**I. Quy định chung**

- Hình thức thi: 40 câu Trắc nghiệm.

- Thời gian: 90 phút.

- Nội dung bài tập: không trùng lặp với các bài thi đã công bố trong 3 năm gần đây.

- Giới hạn kiến thức: Chương trình Hoá học 10, 11 theo chương trình GDPT 2018.

**II. Cấu trúc đề thi phần thi Hoá học**

| **TT** | **Nội dung** | **Mức độ** | **Số câu** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | ■ Kiến thức hóa học nguyên tử, phân tử vô cơ:  - Cấu tạo nguyên tử, phân tử; liên kết hóa học.  - Bảng tuần hoàn, định luật tuần hoàn. | Thông hiểu | 2 |
| Vận dụng | 1 |
| Vận dụng cao | 1 |
| **2** | ■ Kiến thức hóa học đại cương vô cơ:  - Các loại phản ứng, các thuyết hóa học;  - Năng lượng hóa học.  - Tốc độ phản ứng và cân bằng hóa học. | Thông hiểu | 2 |
| Vận dụng | 1 |
| Vận dụng cao | 1 |
| **3** | ■ Phản ứng hóa học vô cơ:  - Sự biến đổi chất;  - Phương trình và phản ứng hóa học;  - Xác định phản ứng, chất tham gia, chất tạo thành;  - Hoàn thiện các phương trình hóa học. | Thông hiểu | 2 |
| Vận dụng | 1 |
| Vận dụng cao | 1 |
| **4** | ■ Kiến thức tính chất vật lí, ứng dụng các chất nhóm VIIA, VIA, VA:  - Trạng thái, màu sắc, tính tan;  - Ứng dụng của các chất vô cơ trong đời sống, sản xuất và tác động đến mối trường tự nhiên của chất. | Thông hiểu | 2 |
| Vận dụng | 1 |
| **5** | ■ Kiến thức tính chất hóa học các chất nhóm VIIA, VIA, VA:  - Phi kim, Oxit phi kim;  - Axit, bazơ, muối. | Thông hiểu | 2 |
| Vận dụng | 1 |
| Vận dụng cao | 1 |
| **6** | ■ Kiến thức điều chế các chất nhóm VIIA, VIA, VA:  - Phi kim, Oxit phi kim;  - Axit, bazơ, muối. | Thông hiểu | 2 |
| Vận dụng | 1 |
| **7** | ■ Bài toán về các đơn chất, hợp chất nhóm VIIA, VIA, VA:  - Cấu tạo nguyên tử, phân tử;  - Dung dịch bazơ, muối;  - Kim loại, hợp chất kim loại. | Thông hiểu | 1 |
| Vận dụng | 2 |
| Vận dụng cao | 2 |
| **8** | ■ Bài toán chuyên đề vô cơ - đại cương:  - Cấu tạo nguyên tử, phân tử, ion.  - Năng lượng hóa học  - Tốc độ và cân bằng hóa học. | Thông hiểu | 1 |
| Vận dụng | 2 |
| Vận dụng cao | 2 |
| **9** | ■ Bài toán dung dịch, pha chế  ■ Mô hình, sơ đồ, biểu đồ, … thí nghiệm hóa học. | Thông hiểu | 1 |
| Vận dụng | 2 |
| Vận dụng cao | 1 |
| **10** | ■ Vận dụng kiến thức hoá học giải quyết các vấn đề thực tiễn cuộc sống:  - Quá trình sản xuất hóa học.  - Hiện tượng tự nhiên; ô nhiễm môi trường.  - Bảo vệ tài nguyên thiên nhiên, môi trường.  - Sử dụng hóa chất tiết kiệm và hiệu quả. | Thông hiểu | 3 |
| Vận dụng cao | 1 |

**MÔN: SINH HỌC – LỚP 11**

**I. Quy định chung**

- Hình thức thi: 40 câu Trắc nghiệm khách quan (0.25 điểm /câu)

- Giới hạn kiến thức: Chương trình Sinh học lớp 10 và hết tuần 19 - Sinh học 11

**II. Cấu trúc đề thi phần Sinh học**

| **TT** | **Nội dung** | **Mức độ** | | **Tổng** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Thông hiểu** | **Vận dụng** | **Số câu** | **Số điểm** |
| **1** | Thành phần hóa học tế bào | 2 | 2 | 4 | 1.0 |
| **2** | Cấu trúc tế bào | 2 | 2 | 4 | 1.0 |
| **3** | Phân bào | 2 | 2 | 4 | 1.0 |
| **4** | Vi sinh vật và virus | 4 | 4 | 8 | 2.0 |
| **5** | Chuyển hóa vật chất và năng lượng ở thực vật | 6 | 4 | 10 | 2.5 |
| **6** | Chuyển hóa vật chất và năng lượng ở động vật | 4 | 6 | 10 | 2.5 |
| **Tổng số câu** | | **20 câu** | **20 câu** | **40 câu** | **10 điểm** |

**MÔN: TOÁN – LỚP 8**

**I. Quy định chung**

- Hình thức thi: gồm 2 phần (Phần thi trắc nghiệm và phần tự luận).

- Tổng thời gian làm bài: 120 phút.

- Thang điểm chấm thi: 100 điểm Trắc nghiệm; 200 điểm Tự luận.

- Số câu: Trắc nghiệm 10 câu.

- Tự luận: 04 câu.

- Giới hạn kiến thức: Chương trình Toán các lớp 6, 7 và lớp 8 đến thời điểm thi, tính theo phân phối chương trình của Sở giáo dục và Đào tạo Hải Phòng.

**II. Cấu trúc đề thi**

**Phần 1: Trắc nghiệm khách quan (100 điểm)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nội dung** | **Số câu** | **Mức độ** |
| **Số học** | 03 | 01 Thông hiểu, 01 Vận dụng, 01 Vận dụng cao |
| **Đại số** | 03 | 01 Thông hiểu, 01 Vận dụng, 01 Vận dụng cao |
| **Hình học** | 02 | 01 Thông hiểu, 01 Vận dụng |
| **Tổ hợp, xác suất** | 02 | 01 Vận dụng, 01 Vận dụng cao |

**Phần 2: Tự luận (200 điểm)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thứ tự** | **Nội dung** | **Mức độ** |
| **Bài 1** | Kiến thức đại số:  - Bài toán thực tế  - Đa thức  - Biểu thức đại số  - Bất đẳng thức, cực trị | Thông hiểu |
| **Bài 2** | Kiến thức số học:  - Số chính phương, số nguyên tố; hợp số  - Phương trình nghiệm nguyên  - Chia hết  - Cấu tạo số | Vận dụng |
| **Bài 3** | Kiến thức về hình học:  - Đa giác, diện tích đa giác ( được sử dụng định lý Py-ta-go)  - Hình thang, hình bình hành, hình chữ nhật, hình thoi, hình vuông.  - Định lý Ta-let. | Vận dụng |
| **Bài 4** | Tổ hợp và xác suất  - Sử dụng các nguyên lý: Dirichlet, Nguyên lý bất biến,… | Vận dụng |

**III. Phần thi đồng đội**

**Các câu hỏi thi đồng đội thuộc về các chủ đề: Đại số, Số học, Hình học, Tổ hợp.**

\* Kiến thức đại số:

- Bài toán thực tế

- Đa thức

- Biểu thức đại số

- Bất đẳng thức, cực trị

**\*** Kiến thức số học:

- Số chính phương, số nguyên tố; hợp số

- Phương trình nghiệm nguyên

- Chia hết

- Cấu tạo số

\* Kiến thức về hình học:

- Đa giác, diện tích đa giác (được sử dụng định lý Py-ta-go).

- Hình thang, hình bình hành, hình chữ nhật, hình thoi, hình vuông.

- Định lý Ta-let.

\* Kiến thức về Tổ hợp

- Sử dụng các nguyên lý: Dirichlet, Nguyên lý bất biến,…

**PHẦN THI: VẬT LÍ – LỚP 9**

**I. Quy định chung**

- Hình thức thi: 20 câu trắc nghiệm khách quan;

- Nội dung bài tập: không trùng lặp với các bài thi đã công bố trong 3 năm gần đây;

- Giới hạn kiến thức: Các đơn vị kiến thức Vật lí thuộc Chương trình KHTN 7, 8, 9 trước thời điểm thi 1 tuần.

**II. Cấu trúc đề thi phần Vật lí**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Nội dung** | **Số câu** | **Mức độ** |
| **1** | Quang học lớp 7 | 1 | Thông hiểu |
| 1 | Vận dụng |
| **2** | Điện học lớp 7 | 2 | Thông hiểu |
| **3** | Cơ học lớp 8 | 1 | Thông hiểu |
| 3 | Vận dụng |
| **4** | Nhiệt học lớp 8 | 2 | Thông hiểu |
| 2 | Vận dụng |
| **5** | Điện học lớp 9 | 2 | Thông hiểu |
| 3 | Vận dụng |
| **6** | Điện từ học lớp 9 | 2 | Thông hiểu |
| 1 | Vận dụng |

**PHẦN THI: HÓA HỌC – LỚP 9**

**I. Quy định chung**

- Hình thức thi: 20 câu Trắc nghiệm khách quan

- Nội dung bài tập: không trùng lặp với các bài thi đã công bố trong 3 năm gần đây.

- Giới hạn kiến thức: Chương trình KHTN (phần Hoá học) 6, 7, 8, 9.

**II. Cấu trúc đề thi phần Hoá học**

| **TT** | **Nội dung** | **Mức độ** | **Số câu** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | ■ Kiến thức nguyên tử, phân tử, chất:  - Cấu tạo nguyên tử;  - Bảng tuần hoàn, định luật tuần hoàn; liên kết hóa học;  - Công thức hóa học;  - Hóa trị. | Thông hiểu | 2 câu |
| **2** | ■ Phản ứng hóa học vô cơ:  - Sự biến đổi chất;  - Phương trình và phản ứng hóa học, năng lượng của phản ứng hóa học, tốc độ phản ứng, chất xúc tác;  - Xác định phản ứng, chất tham gia, chất tạo thành;  - Hoàn thiện các phương trình hóa học. | Thông hiểu | 2 câu |
| **3** | ■ Kiến thức tính chất vật lí, vai trò, ứng dụng các chất vô cơ, nguồn tài nguyên từ vỏ trái đất:  - Trạng thái, màu sắc, tính tan;  - Ứng dụng của các chất vô cơ trong đời sống, sản xuất và tác động đến mối trường tự nhiên của chất;  - Ứng dụng của hợp kim, khai thác tài nguyên từ vỏ trái đất. | Thông hiểu | 2 câu |
| **4** | ■ Kiến thức về hidrocacbon, tính chất vật lí, tính chất hóa học, điều chế, ứng dụng của hidrocacbon, nhiên liệu:  - Khái niệm về hidrocacbon, alkane, alkene;  - Trạng thái, màu sắc, tính tan của alkane, alkene;  - Công thức phân tử, công thức cấu tạo của alkane, alkene;  - Tính chất hóa học cơ bản của alkane, alkene;  - Ứng dụng của alkane, alkene và nguồn nhiên liệu. | Thông hiểu | 2 câu |
| **5** | ■ Kiến thức tính chất hóa học, điều chế, nhận biết, tách chất các chất vô cơ:  - Kim loại;  - Oxide kim loại, oxide phi kim;  - Acid, baze, muối. | Vận dụng | 2 câu |
| **6** | ■ Bài toán về các đơn chất, hợp chất vô cơ:  - Cấu tạo nguyên tử, phân tử;  - Dung dịch acid, baze, muối;  - Kim loại, hợp chất kim loại, hợp chất phi kim. | Vận dụng cao | 2 câu |
| **7** | ■ Bài toán về hidrocacbon, nhiên liệu:  - Xác định phần trăm nguyên tố, lập công thức phân tử của alkane, alkene;  - Bài toán về tính chất hóa học của alkane, alkene;  - Xác định năng lượng từ nguồn nhiên liệu. | Vận dụng cao | 2 câu |
| **8** | ■ Bài toán dung dịch:  - Nồng độ mol/l; nồng độ phần trăm;  - Độ tan các chất;  - Pha chế dung dịch. | Vận dụng | 2 câu |
| **9** | ■ Mô hình, sơ đồ, biểu đồ, … thí nghiệm hóa học. | Vận dụng | 2 câu |
| **10** | ■ Vận dụng kiến thức hoá học giải quyết các vấn đề thực tiễn cuộc sống liên quan đến hoá học:  - Quá trình sản xuất hóa học.  - Hiện tượng tự nhiên; ô nhiễm môi trường.  - Bảo vệ tài nguyên thiên nhiên, môi trường.  - Sử dụng hóa chất tiết kiệm và hiệu quả. | Vận dụng cao | 2 câu |

**PHẦN THI: SINH HỌC – LỚP 9**

**I. Quy định chung**

- Hình thức thi: 20 câu Trắc nghiệm khách quan

- Nội dung bài tập: không trùng lặp với các bài thi đã công bố trong 3 năm gần đây.

- Giới hạn kiến thức: Chương trình KHTN (phần Sinh học) 6,7, 8, 9 trước thời điểm thi 1 tuần tính theo phân phối chương trình của Sở GD&ĐT Hải Phòng.

**II. Cấu trúc đề thi phần Sinh học**

| **TT** | **Nội dung** | **Mức độ** | | **Số câu** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Thông hiểu** | **Vận dụng** |
| **1** | ■ Tế bào- đơn vị cơ sở sự sống:  - Cấu tạo và chức năng tế bào.  - Sự lớn lên và sinh sản của tế bào  - Tế bào là đơn vị cơ sở của sự sống | 2 |  | 2 câu |
| **2** | ■ Đa dạng thế giới sống:  - Sự đa dạng các nhóm sinh vật: Virus và vi khuẩn, nguyên sinh vật, nấm, thực vật, động vật;  - Vai trò của đa dạng sinh học trong tự nhiên;  - Bảo vệ đa dạng sinh học | 2 |  | 2 câu |
| **3** | ■ Trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng ở sinh vật.  - Khái quát trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng  - Trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng | 2 |  | 2 câu |
| **4** | ■ Sinh học cơ thể người:  - Các hệ cơ quan trong cơ thể người: vận động; tiêu hóa, tuần hoàn, hô hấp, nội tiết, bài tiết, hệ thần kinh và các giác quan, sinh sản;  - Điều hoà môi trường trong của cơ thể | 2 | 4 | 6 câu |
| **5** | ■ Môi trường và hệ sinh thái:  - Môi trường và các nhân tố sinh thái;  - Hệ sinh thái;  - Bảo vệ môi trường. | 2 | 4 | 6 câu |
| **6** | ■ Vận dụng kiến thức sinh học giải quyết các vấn đề thực tiễn cuộc sống:  - Quang hợp;  - Trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng;  - Sức khỏe học đường; an toàn thực phẩm; chăm sóc và bảo vệ da; bảo vệ sức khỏe sinh sản. |  | 2 | 2 câu |