

Hướng dẫn chung: Bài thi lí thuyết

Ngày 14 tháng 7 năm 2016

Bài thi lí thuyết được tiến hành trong 5 giờ và có tổng số điểm là 30.

Trước buổi thi

- Em không được mở các phong bì đựng các bài thi trước khi có tín hiệu âm thanh báo hiệu buổi thi bắt đầu.
- Tín hiệu âm thanh báo hiệu buổi thi bắt đầu và báo hiệu buổi thi kết thúc. Ngoài ra, cứ sau mỗi giờ lại có một thông báo về thời gian đã trôi qua. Mười lăm phút trước khi buổi thi kết thúc cũng sẽ có thông báo (trước khi có tín hiệu âm thanh báo hết giờ thi).

Trong buổi thi

- Em nhận được các phiếu trả lời (answer sheet) để viết các câu trả lời, đáp số. Hãy ghi những đáp số cuối cùng vào các ô thích hợp nằm trong phiếu trả lời tương ứng (đánh dấu A). Với mỗi bài, có những tờ giấy làm việc (work sheet) để em làm các tính toán chi tiết (đánh dấu W). Em cần chú ý dùng đúng tờ giấy làm việc ứng với bài mà em đang tiến hành (kiểm tra số thứ tự của bài ở đầu trên của tờ giấy). Nếu em đã viết gì đó lên một tờ giấy, mà em không muốn được chấm điểm cho phần đã viết này, thì hãy gạch chéo phần viết đó. Em chỉ được viết vào mặt trước của các tờ giấy.
- Trong phần trả lời, hãy viết ngắn gọn: dùng các phương trình, biểu thức và các hình vẽ để minh họa suy nghĩ của em. Tránh dùng các câu dài.
- Em cần viết các số với số các chữ số có nghĩa thích hợp.
- Nhiều khi, em có thể giải các phần sau của một bài, mà chưa giải phần trước của bài ấy.
- Danh mục các hằng số vật lí được cho ở trang sau.
- Em không được rời khỏi chỗ làm việc của mình khi chưa được phép. Nếu em cần sự giúp đỡ (để thêm nước uống vào chai, máy tính bị hỏng, đi vệ sinh, v.v...), thì hãy báo cho người hướng dẫn bằng cách đặt một trong ba lá cờ lên giá đỡ gần ở ô làm việc của em ("Refill my water bottle, please": cho tôi thêm nước uống; "I need to go to the toilet, please": tôi cần đi vệ sinh, hay "I need help, please": tôi cần được giúp đỡ, cho các trường hợp khác).

Cuối buổi thi

- Khi buổi thi kết thúc, em phải dừng bút ngay lập tức.
- Với mỗi bài, hãy xếp các tờ giấy theo thứ tự sau đây: tờ bìa (cover sheet C), đề bài (questions Q), phiếu trả lời (answer sheets A), giấy làm việc (work sheets W)
- Hãy để tất cả các tờ giấy của một bài vào trong cùng một phong bì. Hãy để tờ hướng dẫn chung (general instructions G) vào phong bì riêng còn lại. Hãy chắc chắn rằng mã học sinh (student code) của em được nhìn thấy trong cửa sổ của mỗi phong bì. Em xếp các tờ giấy chưa dùng lại. Em không được phép mang bất kì tờ giấy nào ra khỏi phòng thi.
- Đặt máy tính màu xanh của Ban tổ chức ở trên bàn.
- Em hãy đem theo mình các đồ dùng để viết (2 bút bi, 1 bút dạ, 1 bút chì, 1 cái kéo, 1 thước, 2 đôi bịt lỗ tai) cùng với máy tính của cá nhân em (nếu có). Em cũng mang theo chai đựng nước uống.

- Đợi ở bàn của em cho đến khi các phong bì của em được thu. Khi tất cả các phong bì đã được thu, người hướng dẫn của em sẽ đưa em ra khỏi khu vực thi.

Thông tin chung

Tốc độ ánh sáng trong chân không	c	$=$	$299\,792\,458\text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
Độ từ thẩm của chân không (hằng số từ)	μ_0	$=$	$4\pi \times 10^{-7}\text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{A}^{-2} \cdot \text{s}^{-2}$
Hằng số điện môi của chân không (hằng số điện)	ε_0	$=$	$8.854\,187\,817 \times 10^{-12}\text{ A}^2 \cdot \text{s}^4 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{m}^{-3}$
Điện tích nguyên tố	e	$=$	$1.602\,176\,620\,8(98) \times 10^{-19}\text{ A} \cdot \text{s}$
Khối lượng của electron	m_e	$=$	$9.109\,383\,56(11) \times 10^{-31}\text{ kg}$ $= 0.510\,998\,946\,1(31) \frac{\text{MeV}}{c^2}$
Khối lượng của proton	m_p	$=$	$1.672\,621\,898(21) \times 10^{-27}\text{ kg}$ $= 938.272\,081\,3(58) \frac{\text{MeV}}{c^2}$
Khối lượng của nơtron	m_n	$=$	$1.674\,927\,471(21) \times 10^{-27}\text{ kg}$ $= 939.565\,413\,3(58) \frac{\text{MeV}}{c^2}$
Đơn vị khối lượng nguyên tử	u	$=$	$1.660\,539\,040(20) \times 10^{-27}\text{ kg}$
Hằng số Rydberg	R_∞	$=$	$10\,973\,731.568\,508(65)\text{ m}^{-1}$
Hằng số hấp dẫn	G	$=$	$6.674\,08(31) \times 10^{-11}\text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$
Gia tốc trọng trường (ở Zurich)	g	$=$	$9.81\text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$
Hằng số Planck	h	$=$	$6.626\,070\,040(81) \times 10^{-34}\text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$
Số Avogadro	N_A	$=$	$6.022\,140\,857(74) \times 10^{23}\text{ mol}^{-1}$
Hằng số khí	R	$=$	$8.314\,4598(48)\text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$
Hằng số khối lượng phân tử	M_u	$=$	$1 \times 10^{-3}\text{ kg} \cdot \text{mol}^{-1}$
Hằng số Boltzmann	k_B	$=$	$1.380\,648\,52(79) \times 10^{-23}\text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$
Hằng số Stefan-Boltzmann	σ	$=$	$5.670\,367(13) \times 10^{-8}\text{ kg} \cdot \text{s}^{-3} \cdot \text{K}^{-4}$