**NỘI DUNG VÀ YÊU CẦU CẦN ĐẠT CHƯƠNG TRÌNH VẬT LÝ 11**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Yêu cầu cần đạt** |
| **Chủ đề 1. Dao động** | |
| 1.Mô tả dao động | – Thực hiện thí nghiệm đơn giản tạo ra được dao động và mô tả được một số ví dụ đơn giản về dao động tự do.  – Dùng đồ thị li độ – thời gian có dạng hình sin (tạo ra bằng thí nghiệm, hoặc hình vẽ cho trước), nêu được định nghĩa: biên độ, chu kì, tần số, tần số góc, độ lệch pha.  – Vận dụng được các khái niệm: biên độ, chu kì, tần số, tần số góc, độ lệch pha để mô tả dao động điều hoà. . |
| 2 Một số dao động điều hoà thường gặp | – Sử dụng đồ thị, phân tích và thực hiện phép tính cần thiết để xác định được: độ dịch chuyển, vận tốc và gia tốc trong dao động điều hoà.  – Vận dụng được các phương trình về li độ và vận tốc, gia tốc của dao động điều hoà. – Vận dụng được phương trình a = – ω2x của dao động điều hoà. |
| 3. Năng lượng trong dao động điều hoa | – Sử dụng đồ thị, phân tích và thực hiện phép tính cần thiết để mô tả được sự chuyển hoá động năng và thế năng trong dao động điều hoà |
| 4. Dao động tắt dần – Dao động cưỡng bức và hiện tượng cộng hưởng | – Nêu được ví dụ thực tế về dao động tắt dần, dao động cưỡng bức và hiện tượng cộng hưởng.  – Thảo luận, đánh giá được sự có lợi hay có hại của cộng hưởng trong một số trường hợp cụ thể. |
| **Chủ đề 2. Sóng** | |
| 1.Mô tả sóng | – Từ đồ thị độ dịch chuyển – khoảng cách (tạo ra bằng thí nghiệm, hoặc hình vẽ cho trước), mô tả được sóng qua các khái niệm bước sóng, biên độ, tần số, tốc độ và cường độ sóng.  – Từ định nghĩa của vận tốc, tần số và bước sóng, rút ra được biểu thức v = λf. – Vận dụng được biểu thức v = λf.  – Nêu được ví dụ chứng tỏ sóng truyền năng lượng.  – Sử dụng mô hình sóng giải thích được một số tính chất đơn giản của âm thanh và ánh sáng. – Thực hiện thí nghiệm (hoặc sử dụng tài liệu đa phương tiện), thảo luận để nêu được mối liên hệ các đại lượng đặc trưng của sóng với các đại lượng đặc trưng cho dao động của phần tử môi trường. |
| 2. Sóng dọc và sóng ngang | – Quan sát hình ảnh (hoặc tài liệu đa phương tiện) về chuyển động của phần tử môi trường, thảo luận để so sánh được sóng dọc và sóng ngang.  – Thảo luận để thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án và thực hiện phương án, đo được tần số của sóng âm bằng dao động kí hoặc dụng cụ thực hành. |
| 3. Giao thoa sóng | – Nêu được trong chân không, tất cả các sóng điện từ đều truyền với cùng tốc độ. – Liệt kê được bậc độ lớn bước sóng của các bức xạ chủ yếu trong thang sóng điện từ.  – Thực hiện (hoặc mô tả) được thí nghiệm chứng minh sự giao thoa hai sóng kết hợp bằng dụng cụ thực hành sử dụng sóng nước (hoặc sóng ánh sáng).  – Phân tích, đánh giá kết quả thu được từ thí nghiệm, nêu được các điều kiện cần thiết để quan sát được hệ vân giao thoa.  – Vận dụng được biểu thức i = λD/a cho giao thoa ánh sáng qua hai khe hẹp. |
| 4. Sóng dừng | – Thực hiện thí nghiệm tạo sóng dừng và giải thích được sự hình thành sóng dừng.  – Sử dụng hình ảnh (tạo ra bằng thí nghiệm, hoặc hình vẽ cho trước), xác định được nút và bụng của sóng dừng.  – Sử dụng các cách biểu diễn đại số và đồ thị để phân tích, xác định được vị trí nút và bụng của sóng dừng. |
| **Chủ đề 3. Trường điện** | |
| 1. Lực tương tác giữa các điện tích | – Thực hiện thí nghiệm hoặc bằng ví dụ thực tế, mô tả được sự hút (hoặc đẩy) của một điện tích vào một điện tích khác.  – Phát biểu được định luật Coulomb và nêu được đơn vị đo điện tích.  – Sử dụng biểu thức F, tính và mô tả được lực tương tác giữa hai điện tích điểm đặt trong chân không (hoặc trong không khí). |
| 2. Điện trường | – Nêu được khái niệm điện trường là trường lực được tạo ra bởi điện tích, là dạng vật chất tồn tại quanh điện tích và truyền tương tác giữa các điện tích.  – Sử dụng biểu thức E, tính và mô tả được cường độ điện trường do một điện tích điểm Q đặt trong chân không hoặc trong không khí gây ra tại một điểm cách nó một khoảng r.  – Nêu được ý nghĩa của cường độ điện trường và định nghĩa được cường độ điện trường tại một điểm được đo bằng tỉ số giữa lực tác dụng lên một điện tích dương đặt tại điểm đó và độ lớn của điện tích đó.  – Dùng dụng cụ tạo ra (hoặc vẽ) được điện phổ trong một số trường hợp đơn giản. – Vận dụng được biểu thức E.  – Sử dụng biểu thức E = U/d, tính được cường độ của điện trường đều giữa hai bản phẳng nhiễm điện đặt song song, xác định được lực tác dụng lên điện tích đặt trong điện trường đều.  – Thảo luận để mô tả được tác dụng của điện trường đều lên chuyển động của điện tích bay vào điện trường đều theo phương vuông góc với đường sức và nêu được ví dụ về ứng dụng của hiện tượng này. |
| 3. Điện thế, hiệu điện thế, tụ điện | – Thảo luận qua quan sát hình ảnh (hoặc tài liệu đa phương tiện) nêu được điện thế tại một điểm trong điện trường đặc trưng cho điện trường tại điểm đó về thế năng, được xác định bằng công dịch chuyển một đơn vị điện tích dương từ vô cực về điểm đó; thế năng của một điện tích q trong điện trường đặc trưng cho khả năng sinh công của điện trường khi đặt điện tích q tại điểm đang xét.  – Vận dụng được mối liên hệ thế năng điện với điện thế, V = A/q; mối liên hệ cường độ điện trường với điện thế.  – Định nghĩa được điện dung và đơn vị đo điện dung (fara).  – Vận dụng được (không yêu cầu thiết lập) công thức điện dung của bộ tụ điện ghép nối tiếp, ghép song song.  – Thảo luận để xây dựng được biểu thức tính năng lượng tụ điện.  – Lựa chọn và sử dụng thông tin để xây dựng được báo cáo tìm hiểu một số ứng dụng của tụ điện trong cuộc sống. |
| **Chủ đề 4. Dòng điện, mạch điện** | |
| 1. Cường độ dòng điện | – Thực hiện thí nghiệm (hoặc dựa vào tài liệu đa phương tiện), nêu được cường độ dòng điện đặc trưng cho tác dụng mạnh yếu của dòng điện và được xác định bằng điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của vật dẫn trong một đơn vị thời gian.  – Vận dụng được biểu thức I = Snve cho dây dẫn có dòng điện, với n là mật độ hạt mang điện, S là tiết diện thẳng của dây, v là tốc độ dịch chuyển của hạt mang điện tích e.  – Định nghĩa được đơn vị đo điện lượng coulomb là lượng điện tích chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong 1 s khi có cường độ dòng điện 1 A chạy qua dây dẫn. |
| 2. Điện trở | – Định nghĩa được điện trở, đơn vị đo điện trở và nêu được các nguyên nhân chính gây ra điện trở.  – Vẽ phác và thảo luận được về đường đặc trưng I – U của vật dẫn kim loại ở nhiệt độ xác định. – Mô tả được sơ lược ảnh hưởng của nhiệt độ lên điện trở của đèn sợi đốt, điện trở nhiệt (thermistor).  – Phát biểu được định luật Ohm cho vật dẫn kim loại.  – Định nghĩa được suất điện động qua năng lượng dịch chuyển một điện tích đơn vị theo vòng kín.  – Mô tả được ảnh hưởng của điện trở trong của nguồn điện lên hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn.  – So sánh được suất điện động và hiệu điện thế.  – Thảo luận để thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án và thực hiện phương án, đo được suất điện động và điện trở trong của pin hoặc acquy (battery hoặc accumulator) bằng dụng cụ thực hành. |
| 3. Nguồn điện, năng lượng điện và công suất điện | – Nêu được năng lượng điện tiêu thụ của đoạn mạch được đo bằng công của lực điện thực hiện khi dịch chuyển các điện tích; công suất tiêu thụ năng lượng điện của một đoạn mạch là năng lượng điện mà đoạn mạch tiêu thụ trong một đơn vị thời gian.  – Tính được năng lượng điện và công suất tiêu thụ năng lượng điện của đoạn mạch. |

**CÁC CHUYÊN ĐỀ LỚP 11**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | Yêu cầu cần đạt |
| **Chuyên đề 11.1. Trường hấp dẫn** | |
| Khái niệm trường hấp dẫn | – Nêu được ví dụ chứng tỏ tồn tại lực hấp dẫn của Trái Đất.  – Thảo luận (qua hình vẽ, tài liệu đa phương tiện), nêu được: Mọi vật có khối lượng đều tạo ra một trường hấp dẫn xung quanh nó; Trường hấp dẫn là trường lực được tạo ra bởi vật có khối lượng, là dạng vật chất tồn tại quanh một vật có khối lượng và tác dụng lực hấp dẫn lên vật có khối lượng đặt trong nó. |
| Lực hấp dẫn | – Nêu được: Khi xét trường hấp dẫn ở một điểm ngoài quả cầu đồng nhất, khối lượng của quả cầu có thể xem như tập trung ở tâm của nó.  – Vận dụng được định luật Newton về hấp dẫn F cho một số trường hợp chuyển động đơn giản trong trường hấp dẫn. |
| Cường độ trường hấp dẫn | – Nêu được định nghĩa cường độ trường hấp dẫn.  – Từ định luật hấp dẫn và định nghĩa cường độ trường hấp dẫn, rút ra được phương trình g = GM/r2 cho trường hợp đơn giản.  – Vận dụng được phương trình g = GM/r2 để đánh giá một số hiện tượng đơn giản về trường hấp dẫn.  – Nêu được tại mỗi vị trí ở gần bề mặt của Trái Đất, trong một phạm vi độ cao không lớn lắm, g là hằng số |
| Thế hấp dẫn và thế năng hấp dẫn | – Thảo luận (qua hình ảnh, tài liệu đa phương tiện) để nêu được định nghĩa thế hấp dẫn tại một điểm trong trường hấp dẫn.  – Vận dụng được phương trình φ = – GM/r trong trường hợp đơn giản.  – Giải thích được sơ lược chuyển động của vệ tinh địa tĩnh, rút ra được công thức tính tốc độ vũ trụ |
| **Chuyên đề 11.2. Truyền thông tin bằng sóng vô tuyến** | |
| Biến điệu | – So sánh được biến điệu biên độ (AM) và biến điệu tần số (FM).  – Liệt kê được tần số và bước sóng được sử dụng trong các kênh truyền thông khác nhau.  – Thảo luận để rút ra được ưu, nhược điểm tương đối của kênh AM và kênh FM. |
| Tín hiệu tương tự và tín hiệu số | – Mô tả được các ưu điểm của việc truyền dữ liệu dưới dạng số so với việc truyền dữ liệu dưới dạng tương tự.  – Thảo luận để rút ra được: sự truyền giọng nói hoặc âm nhạc liên quan đến chuyển đổi tương tự – số (ADC) trước khi truyền và chuyển đổi số – tương tự (DAC) khi nhận.  – Mô tả được sơ lược hệ thống truyền kĩ thuật số về chuyển đổi tương tự – số và số – tương tự. |
| Suy giảm tín hiệu | – Thảo luận được ảnh hưởng của sự suy giảm tín hiệu đến chất lượng tín hiệu được truyền; nêu được độ suy giảm tín hiệu tính theo dB và tính theo dB trên một đơn vị độ dài. |
| **Chuyên đề 11.3. Mở đầu về điện tử học** | |
| Khuếch đại thuật toán | – Thảo luận, đề xuất, chọn phương án và thực hiện được Dự án tìm hiểu:  + Phân loại cảm biến (sensor) theo: nguyên tắc hoạt động, phạm vi sử dụng, hiệu quả kinh tế.  + Nguyên tắc hoạt động của: điện trở phụ thuộc ánh sáng (LDR), điện trở nhiệt.  + Nguyên tắc hoạt động của sensor sử dụng: điện trở phụ thuộc ánh sáng (LDR), điện trở nhiệt.  + Tính chất cơ bản của bộ khuếch đại thuật toán (op-amp) lí tưởng. |
| Thiết bị đầu ra | – Thảo luận, đề xuất, chọn phương án và thực hiện được Dự án tìm hiểu ba thiết bị đầu ra: + Nguyên tắc hoạt động của mạch op-amp – relays.  + Nguyên tắc hoạt động của mạch op-amp – LEDs (light-emitting diode).  + Nguyên tắc hoạt động của mạch op-amp – CMs (calibrated meter).  + Thiết kế được một số mạch điện ứng dụng đơn giản có sử dụng thiết bị đầu ra. |
| Thiết bị cảm biến  (sensing devices) | – Tham quan thực tế (hoặc qua tài liệu đa phương tiện), thảo luận để nêu được một số ứng dụng chính của thiết bị cảm biến và nguyên tắc hoạt động của thiết bị cảm biến. |