**Chương trình STEM Lớp 10**

Hai tuần một buổi, mỗi buổi hai tiết, mỗi tiết 45 phút, làm chủ đề STEM trong phòng Lab STEM.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần** | **Tiết** | **Chủ đề** | **Tên hoạt động** | **Hình thức tổ chức HĐ** | **Thiết bị, tài liêu** | **CT mới** | **CT cũ** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Hệ thống chiếu sáng tự động** | HĐ 1: Xác định vấn đềHĐ 2: Tiến hành kết nối hệ thống, vận hành thử hệ thống | Đọc tài liệu và trả lời câu hỏi.  Thảo luận  Kết nối, bố trí và vận hành hệ thống | - Tài liệu STEM 10  - Bộ dụng cụ “Hệ thống chiếu sáng tự động” | Chương trình Công nghệ 10:  Nội dung:  Chuyên đề thiết kế mạch điều khiển cho ngôi nhà thông minh.  − Trình bày được sơ đồ khối và nguyên tắc hoạt động của một hệ thống điều khiển cho ngôi nhà thông minh.  − Kể tên, mô tả được cấu tạo, nguyên tắc hoạt động của một số cảm biến thông dụng.  − Thiết kế được một hệ thống điều khiển đơn giản cho ngôi nhà thông minh. |  |
| 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Hệ thống chiếu sáng tự động** | HĐ 3: Báo cáo, trình bày kết quả HĐ 4: Mở rộng | Các nhóm báo cáo sản phẩm của nhóm mình  Thảo luận | - Tài liệu STEM 10  - Bộ dụng cụ “Hệ thống chiếu sáng tự động” | Chương trình Công nghệ 10:  Nội dung:  Chuyên đề thiết kế mạch điều khiển cho ngôi nhà thông minh.  − Trình bày được sơ đồ khối và nguyên tắc hoạt động của một hệ thống điều khiển cho ngôi nhà thông minh.  − Kể tên, mô tả được cấu tạo, nguyên tắc hoạt động của một số cảm biến thông dụng.  − Thiết kế được một hệ thống điều khiển đơn giản cho ngôi nhà thông minh. |  |
| 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Lên men rượu** | HĐ 1: Xác định vấn đề | Đọc tài liệu và trả lời câu hỏi. | - Tài liệu STEM 10  - Bộ dụng cụ “Lên men rượu” | Chương trình Sinh học 10.  Chủ đề: Vi sinh vật  Nội dung: Một só ứng dụng của vi sinh vật trong thực tiễn  Làm được một số sản phẩm lên men từ vi sinh vật (sữa chua, dưa chua,…) | Chương I: Chuyển hóa vật chất và năng lượng ở vi sinh vật  Sau bài 24: Thực hành lên men etillic và lactic (Sách Sinh học 10) trang 95 |
| 2 | HĐ 2: Tiến hành thí nghiệm khảo sát lượng khí CO2 sinh ra trong quá trình lên men | Thảo luận  Kết nối, bố trí và tiến hành thí nghiệm |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Lên men rượu** | HĐ 3: Báo cáo, thuyết trình về kết quả thí nghiệm | Các nhóm báo cáo sản phẩm của nhóm mình  Thảo luận | - Sách STEM 10  - Máy tính có kết nối mạng, slides.  - Bộ dụng cụ “Lên men rượu” | Chương trình Sinh học 10.  Chủ đề: Vi sinh vật  Nội dung: Một só ứng dụng của vi sinh vật trong thực tiễn  Làm được một số sản phẩm lên men từ vi sinh vật (sữa chua, dưa chua,…) | Chương I: Chuyển hóa vật chất và năng lượng ở vi sinh vật  Sau bài 24: Thực hành lên men etillic và lactic (Sách Sinh học 10) trang 95 |
| 2 | HĐ 4: Mở rộng |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Ảnh hưởng của nồng độ đến tốc độ phản ứng** | HĐ 1: Xác định vấn đềHĐ 2: Tiến hành thí nghiệm khảo sát sự ảnh hưởng của nồng độ đến tốc độ phản ứng | Đọc tài liệu và trả lời câu hỏi.  Thảo luận  Kết nối, bố trí và tiến hành thí nghiệm | - Sách STEM 10  - Máy tính có kết nối mạng, slides.  - Bộ dụng cụ “Ảnh hưởng của nồng độ đến tốc độ phản ứng” | Chương trình Hóa học 10  Chủ đề: Tốc độ phản ứng hóa học  Nội dung: Các yếu tố ảnh hưởng tới tốc độ phản ứng  Thực hiện được một số thí nghiệm nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng tới tốc độ phản ứng (nồng độ, nhiệt độ, áp suất, diện tích bề mặt, chất xúc tác). | Chương 7: Tốc độ phản ứng và cân bằng hóa học  Sau bài 154: Tốc độ phản ứng hóa học (Sách Hóa học 10) trang 154 |
| 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Ảnh hưởng của nồng độ đến tốc độ phản ứng** | HĐ 3: Thuyết trình, báo cáo sản phẩm | Thuyết trình  Thảo luận | - Sách STEM 10  - Máy tính có kết nối mạng, slides.  - Bộ dụng cụ “Ảnh hưởng của nồng độ đến tốc độ phản ứng” | Chương trình Hóa học 10  Chủ đề: Tốc độ phản ứng hóa học  Nội dung: Các yếu tố ảnh hưởng tới tốc độ phản ứng  Thực hiện được một số thí nghiệm nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng tới tốc độ phản ứng (nồng độ, nhiệt độ, áp suất, diện tích bề mặt, chất xúc tác). | Chương 7: Tốc độ phản ứng và cân bằng hóa học  Sau bài 154: Tốc độ phản ứng hóa học (Sách Hóa học 10) trang 154 |
| 2 | Hoạt động 4: Mở rộng |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Cân chính xác** | HĐ 1: Tìm hiểu về ưu nhược điểm của các loại cân khác nhau | Đọc tài liệu và trả lời câu hỏi | - Sách STEM 10  - Hộp kit “Cân chính xác”  - Máy tính xách tay | Chương trình Vật Lí 10  Chủ đề: Biến dạng của vật rắn  Nội dung: Định luật Hooke  – Thảo luận để thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án và thực hiện phương án, tìm mối liên hệ giữa lực đàn hồi và độ biến dạng của lò xo, từ đó phát biểu được định luật Hooke. | Chương 7: Chất rắn, chất lỏng và sự chuyển thể, sau bài 188: Biến dạng của vật rắn (SGK Vật Lí 10 nâng cao) trang 188 |
| 2 | Thảo luận |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Cân chính xác** | HĐ 2 + 3: Xây dựng và lựa chọn các phương án nghiên cứu tính chất của lò xo | Thiết kế phương án TN  Thảo luận | - Sách STEM 10  - Hộp kit “Cân chính xác”  - Máy tính xách tay | Chương trình Vật Lí 10  Chủ đề: Biến dạng của vật rắn  Nội dung: Định luật Hooke  – Thảo luận để thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án và thực hiện phương án, tìm mối liên hệ giữa lực đàn hồi và độ biến dạng của lò xo, từ đó phát biểu được định luật Hooke. | Chương 7: Chất rắn, chất lỏng và sự chuyển thể, sau bài 188: Biến dạng của vật rắn (SGK Vật Lí 10 nâng cao) trang 188 |
| 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Cân chính xác** | HĐ 4: Xây dựng các mẫu khảo sát để thử nghiệm | Thảo luận | - Sách STEM 10  - Hộp kit “Cân chính xác”  - Máy tính xách tay | Chương trình Vật Lí 10  Chủ đề: Biến dạng của vật rắn  Nội dung: Định luật Hooke  – Thảo luận để thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án và thực hiện phương án, tìm mối liên hệ giữa lực đàn hồi và độ biến dạng của lò xo, từ đó phát biểu được định luật Hooke. | Chương 7: Chất rắn, chất lỏng và sự chuyển thể, sau bài 188: Biến dạng của vật rắn (SGK Vật Lí 10 nâng cao) trang 188 |
| 2 | HĐ 5: Kết nối mô hình mẫu với các thiết bị cảm biến để khảo sát HĐ 6: Đánh giá và điều chỉnh quá trình | Tiến hành thí nghiệm |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Cân chính xác** | Hoạt động 5: Thuyết trình, báo cáo kết quả TN  Hoạt động 6: Mở rộng | Thuyết trình, Thảo luận | - Sách STEM 10  - Hộp kit “Cân chính xác”  - Máy tính xách tay | Chương trình Vật Lí 10  Chủ đề: Biến dạng của vật rắn  Nội dung: Định luật Hooke  – Thảo luận để thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án và thực hiện phương án, tìm mối liên hệ giữa lực đàn hồi và độ biến dạng của lò xo, từ đó phát biểu được định luật Hooke. | Chương 7: Chất rắn, chất lỏng và sự chuyển thể, sau bài 188: Biến dạng của vật rắn (SGK Vật Lí 10 nâng cao) trang 188 |
| 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Sự đáng sợ của nhiên liệu hóa thạch** | HĐ 1: Xác định vấn đềHĐ 2: Tiến hành thí nghiệm khảo sát sự ảnh hưởng của các loại nhiên liệu hóa thạch đến nồng độ khí oxy và CO2 trong môi trường. | Đọc tài liệu và trả lời câu hỏi, thảo luận | - Tài liệu STEM 10  - Máy tính có mạng internet  - Thiết bị - Hộp kit “Sự đáng sợ của nhiên liệu hóa thạch”. | Chương trình Vật lí 10  Nội dung: Vật lí với giáo dục và bảo vệ môi trường.  - Tác động của việc sử dụng năng lượng hiện nay đối với môi trường, kinh tế và khí hậu Việt Nam. | Chương IV: Bảo toàn và chuyển hóa năng lượng, sau bài 62: Điện gió, điện mặt trời, điện hạt nhân. |
| 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Sự đáng sợ của nhiên liệu hóa thạch** | Hoạt động 2: Thuyết trình, báo cáo kết quả TN  Hoạt động 3: Mở rộng | Đọc tài liệu và trả lời câu hỏi, thảo luận | - Tài liệu STEM 10  - Máy tính có mạng internet  - Thiết bị - Hộp kit “Sự đáng sợ của nhiên liệu hóa thạch”. | Chương trình Vật lí 10  Nội dung: Vật lí với giáo dục và bảo vệ môi trường.  - Tác động của việc sử dụng năng lượng hiện nay đối với môi trường, kinh tế và khí hậu Việt Nam. |  |
| 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 26. | 1 | **Wilab nghe lời bạn** | HĐ 1: Xác định vấn đề HĐ 2: Tiến hành kết nối hệ thống, vận hành thử hệ thống | Đọc tài liệu và trả lời câu hỏi.  Thảo luận  Kết nối, bố trí và vận hành hệ thống | - Tài liệu STEM 10  - Bộ dụng cụ “Wilab nghe lời bạn” | Chương trình Công nghệ 10:  Nội dung:  Chuyên đề thiết kế mạch điều khiển cho ngôi nhà thông minh.  − Trình bày được sơ đồ khối và nguyên tắc hoạt động của một hệ thống điều khiển cho ngôi nhà thông minh.  − Kể tên, mô tả được cấu tạo, nguyên tắc hoạt động của một số cảm biến thông dụng.  − Thiết kế được một hệ thống điều khiển đơn giản cho ngôi nhà thông minh. |  |
| 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Wilab nghe lời bạn** | HĐ 3:  Thuyết trình bảo các kết quả thí nghiệm  HĐ 4: Khảo sát chuyển động thẳng biến đổi đều | Đọc tài liệu, Thảo luận  Bố trí và tiến hành thí nghiệm | - Tài liệu STEM 10  - Bộ dụng cụ “Wilab nghe lời bạn” | Chương trình Công nghệ 10:  Nội dung:  Chuyên đề thiết kế mạch điều khiển cho ngôi nhà thông minh.  − Trình bày được sơ đồ khối và nguyên tắc hoạt động của một hệ thống điều khiển cho ngôi nhà thông minh.  − Kể tên, mô tả được cấu tạo, nguyên tắc hoạt động của một số cảm biến thông dụng.  − Thiết kế được một hệ thống điều khiển đơn giản cho ngôi nhà thông minh. | Chương 1: Động học chất điểm, sau bài 3: Chuyển động thẳng biến đổi đều, SGK Vật Lí 10 (trang 16) |
| 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Hệ thống thang nâng tự động** | HĐ 1: Xác định vấn đề HĐ 2: Tiến hành kết nối hệ thống, vận hành thử hệ thống | Đọc tài liệu, Thảo luận  Bố trí và tiến hành thí nghiệm | - Tài liệu STEM 10  - Bộ dụng cụ “Hệ thống thang nâng tự động” | Chương trình Công nghệ 10:  Nội dung:  Chuyên đề thiết kế mạch điều khiển cho ngôi nhà thông minh.  − Trình bày được sơ đồ khối và nguyên tắc hoạt động của một hệ thống điều khiển cho ngôi nhà thông minh.  − Kể tên, mô tả được cấu tạo, nguyên tắc hoạt động của một số cảm biến thông dụng.  − Thiết kế được một hệ thống điều khiển đơn giản cho ngôi nhà thông minh. |  |
| 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Hệ thống thang nâng tự động** | HĐ 5: Báo cáo kết quả  HĐ 6: Mở rộng | Thuyết trình + Thảo luận | - Tài liệu STEM 10  - Bộ dụng cụ “Hệ thống thang nâng tự động” | Chương trình Công nghệ 10:  Nội dung:  Chuyên đề thiết kế mạch điều khiển cho ngôi nhà thông minh.  − Trình bày được sơ đồ khối và nguyên tắc hoạt động của một hệ thống điều khiển cho ngôi nhà thông minh.  − Kể tên, mô tả được cấu tạo, nguyên tắc hoạt động của một số cảm biến thông dụng.  − Thiết kế được một hệ thống điều khiển đơn giản cho ngôi nhà thông minh. |  |
| 2 |

**Chương trình STEM Lớp 11**

Hai tuần một buổi, mỗi buổi hai tiết, mỗi tiết 45 phút, làm chủ đề STEM trong phòng Lab STEM.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần** | **Tiết** | **Chủ đề** | **Tên hoạt động** | **Hình thức tổ chức HĐ** | **Thiết bị, tài liêu** | **CT mới** | **CT cũ** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Dao động tắt dần** | HĐ 1: Xác định vấn đềHĐ 2: Tiến hành thí nghiệm dao động tắt dần trong các môi trường khác nhau. | Đọc tài liệu và trả lời câu hỏi.  Thảo luận  Kết nối, bố trí và tiến hành thí nghiệm | - Tài liệu STEM 11  - Máy tính có kết nối mạng, slides.  - Bộ dụng cụ “Dao động tắt dần” | Chương trình Vật Lí 11:  Chủ đề: Dao động  Nội dung: Dao động tắt dần, hiện tượng cộng hưởng.  – Nêu được ví dụ thực tế về dao động tắt dần, dao động cưỡng bức và hiện tượng cộng hưởng. | Chương I: Dao động cơ  Sau bài 1: Dao động điều hòa (Sách Vật Lí 12) trang 4 |
| 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Dao động tắt dần** | HĐ 3: Báo cáo, trình bày kết quả thí nghiệm HĐ 4: Mở rộng | Các nhóm báo cáo sản phẩm của nhóm mình  Thảo luận | - Tài liệu STEM 11  - Máy tính có kết nối mạng, slides.  - Bộ dụng cụ “Dao động tắt dần” | Chương trình Vật Lí 11:  Chủ đề: Dao động  Nội dung: Dao động tắt dần, hiện tượng cộng hưởng.  – Nêu được ví dụ thực tế về dao động tắt dần, dao động cưỡng bức và hiện tượng cộng hưởng. | Chương I: Dao động cơ  Sau bài 1: Dao động điều hòa (Sách Vật Lí 12) trang 4 |
| 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Sóng âm** | HĐ 1: Xác định vấn đề | Đọc tài liệu và trả lời câu hỏi. | - Tài liệu STEM 11  - Máy tính có kết nối mạng, slides.  - Bộ dụng cụ “Sóng âm” | Chương trình Vật Lí 11.  Chủ đề: Sóng  Nội dung: Mô tả sóng  Sử dụng mô hình sóng giải thích được một số tính chất đơn giản của âm thanh và ánh sáng. | Chương II: Sóng cơ, Sóng âm  Sau bài 11: Đặc trưng sinh lí của âm (Sách Vật Lí 12) trang 57 |
| 2 | HĐ 2: Tiến hành thí nghiệm | Thảo luận  Kết nối, bố trí và tiến hành thí nghiệm |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Sóng âm** | HĐ 3: Báo cáo, thuyết trình về kết quả thí nghiệm | Các nhóm báo cáo sản phẩm của nhóm mình  Thảo luận | - Tài liệu STEM 11  - Máy tính có kết nối mạng, slides.  - Bộ dụng cụ “Tốc độ âm” | Chương trình Vật Lí 11.  Chủ đề: Sóng  Nội dung: Mô tả sóng  Sử dụng mô hình sóng giải thích được một số tính chất đơn giản của âm thanh và ánh sáng. | Chương II: Sóng cơ, Sóng âm  Sau bài 11: Đặc trưng sinh lí của âm (Sách Vật Lí 12) trang 57 |
| 2 | HĐ 4: Mở rộng |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Tốc độ âm** | HĐ 1: Xác định vấn đềHĐ 2: Tiến hành thí nghiệm đo tốc độ âm | Đọc tài liệu và trả lời câu hỏi.  Thảo luận  Kết nối, bố trí và tiến hành thí nghiệm | - Tài liệu STEM 11  - Máy tính có kết nối mạng, slides.  - Bộ dụng cụ “Tốc độ âm” | Chương trình Vật Lí 11  Chủ đề: Sóng  Nội dung: Đo tốc độ truyền âm  – Thảo luận để thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án và thực hiện phương án, đo được tốc độ truyền âm bằng dụng cụ thực hành. | Chương II: Sóng cơ, Sóng âm  Sau bài 11: Đặc trưng sinh lí của âm (Sách Vật Lí 12) trang 57 |
| 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Tốc độ âm** | HĐ 3: Thuyết trình, báo cáo sản phẩm | Thuyết trình  Thảo luận | - Tài liệu STEM 11  - Máy tính có kết nối mạng, slides.  - Bộ dụng cụ “Tốc độ âm” | Chương trình Vật Lí 11  Chủ đề: Sóng  Nội dung: Đo tốc độ truyền âm  – Thảo luận để thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án và thực hiện phương án, đo được tốc độ truyền âm bằng dụng cụ thực hành. | Chương II: Sóng cơ, Sóng âm  Sau bài 11: Đặc trưng sinh lí của âm (Sách Vật Lí 12) trang 57 |
| 2 | Hoạt động 4: Mở rộng |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Chất tẩy rửa** | Hoạt động 1: Tìm hiểu về các loại chất tẩy rửa HĐ 2: Tiến hành thí nghiệm “Đo pH của chất tẩy rửa” | Đọc tài liệu và trả lời câu hỏi | - Tài liệu STEM 11  - Hộp kit “Chất tẩy rửa”  - Máy tính xách tay | Chương trình Hóa học 11  Nội dung: Chuyển hoá chất béo thành xà phòng  – Thực hiện được thí nghiệm điều chế xà phòng từ chất béo (tùy điều kiện địa phương và nhà trường có thể chọn chế hóa từ dầu ăn, dầu dừa, dầu cọ, mỡ động vật…). | Chương 1 Este – Lipit  Sau bài: Khái niệm về xà phóng và chất giặt rửa tổng hợp. (SGK Hóa học) trang 13. |
| 2 | Tiến hành thí nghiệm |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Chất tẩy rửa** | HĐ 3: Thuyết trình, báo cáo sản phẩm  HĐ 4: Mở rộng | Thiết kế phương án TN  Thảo luận | - Tài liệu STEM 11  - Hộp kit “Chất tẩy rửa”  - Máy tính xách tay | Chương trình Hóa học 11  Nội dung: Chuyển hoá chất béo thành xà phòng  – Thực hiện được thí nghiệm điều chế xà phòng từ chất béo (tùy điều kiện địa phương và nhà trường có thể chọn chế hóa từ dầu ăn, dầu dừa, dầu cọ, mỡ động vật…). | Chương 1 Este – Lipit  Sau bài: Khái niệm về xà phóng và chất giặt rửa tổng hợp. (SGK Hóa học) trang 13. |
| 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Cân bằng hóa học** | HĐ 1: Xác định vấn đề | Đọc tài liệu và trả lời câu hỏi | - Tài liệu STEM 11  - Hộp kit “Cân bằng hóa học”  - Máy tính xách tay | Chương trình Hóa học 11  Chủ đề: Cân bằng hóa học  Nội dung: Cân bằng hóa học trong dung dịch | Chương 7: Tốc độ phản ứng và cân bằng hóa học, sau bài 38: Cân bằng hóa học (SGK Hóa học 10) trang 156 |
| 2 | HĐ 2: Tiến hành thí nghiệm khảo sát các yếu tố nhiệt độ và áp suất khí tới chuyển dịch cân bằng | Tiến hành thí nghiệm |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Cân bằng hóa học** | Hoạt động 5: Thuyết trình, báo cáo kết quả TN  Hoạt động 6: Mở rộng | Thuyết trình, Thảo luận | - Tài liệu STEM 11  - Hộp kit “Cân bằng hóa học”  - Máy tính xách tay | Chương trình Hóa học 11  Chủ đề: Cân bằng hóa học  Nội dung: Cân bằng hóa học trong dung dịch | Chương 7: Tốc độ phản ứng và cân bằng hóa học, sau bài 38: Cân bằng hóa học (SGK Hóa học 10) trang 156 |
| 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Đo nhịp tim** | HĐ 1: Xác định vấn đềHĐ 2: Đo nhịp tim trong các điều kiện khác nhau | Đọc tài liệu và trả lời câu hỏi, thảo luận  Tiến hành thí nghiệm | - Tài liệu STEM 11  - Máy tính có mạng internet  - Thiết bị - Hộp kit “Đo nhịp tim”. | Chương trình Sinh học 11  Chủ đề: Trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng ở sinh vật  Nội dung: Khái quát về hệ tuần hoàn, Cấu tạo và hoạt động của tim và hệ mạch  - Phân tích được tác hại của việc lạm dụng rượu, bia đối với sức khoẻ của con người, đặc biệt là hệ tim mạch | Sau bài 19: Tuần hoàn máu (SGK Sinh học) trang 81. |
| 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Đo nhịp tim** | Hoạt động 2: Thuyết trình, báo cáo kết quả TN  Hoạt động 3: Mở rộng | Đọc tài liệu và trả lời câu hỏi, thảo luận | - Tài liệu STEM 11  - Máy tính có mạng internet  - Thiết bị - Hộp kit “Đo nhịp tim”. | Chương trình Sinh học 11  Chủ đề: Trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng ở sinh vật  Nội dung: Khái quát về hệ tuần hoàn, Cấu tạo và hoạt động của tim và hệ mạch  - Phân tích được tác hại của việc lạm dụng rượu, bia đối với sức khoẻ của con người, đặc biệt là hệ tim mạch | Sau bài 19: Tuần hoàn máu (SGK Sinh học) trang 81. |
| 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 26. | 1 | **Hô hấp của hạt nảy mầm** | HĐ 1: Xác định vấn đềHĐ 2: Tiến hành thí nghiệm khảo sát quá trình hô hấp ở hạt nảy mầm | Đọc tài liệu và trả lời câu hỏi.  Thảo luận  Kết nối, bố trí và tiến hành thí nghiệm | - Tài liệu STEM 11  - Bộ dụng cụ “Hô hấp của hạt nảy mầm” | Chương trình Sinh học 11:  Chủ đề: Trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng ở sinh vật  Nội dung: Hô hấp ở thực vật  Thiết kế và thực hiện thí nghiệm để nhận biết các sản phẩm tạo thành do hô hấp và vai trò của hô hấp | Sau bài 12: Hô hấp ở thực vật (SGK Sinh học 11) trang 51. |
| 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Hô hấp của hạt nảy mầm** | HĐ 3: Báo cáo, trình bày kết quả thí nghiệm HĐ 4: Mở rộng | Các nhóm báo cáo sản phẩm của nhóm mình  Thảo luận | Tài liệu STEM 11  - Bộ dụng cụ “Hô hấp của hạt nảy mầm” | Chương trình Sinh học 11:  Chủ đề: Trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng ở sinh vật  Nội dung: Hô hấp ở thực vật  Thiết kế và thực hiện thí nghiệm để nhận biết các sản phẩm tạo thành do hô hấp và vai trò của hô hấp | Sau bài 12: Hô hấp ở thực vật (SGK Sinh học 11) trang 51. |
| 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Dao động điều hòa** | HĐ 1: Xác định vấn đềHĐ 2: Tiến hành thí nghiệm khảo sát quá trình hô hấp ở hạt nảy mầm | Đọc tài liệu, Thảo luận  Bố trí và tiến hành thí nghiệm | - Tài liệu STEM 11  - Máy tính có mạng internet  - Hộp kit “Dao động điều hòa”. | Chương trình Vật lí 11  Chủ đề: Dao động  Nội dung: Dao động điều hòa  – 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. | Chương I: Dao động cơ  Sau bài 4: Dao động tắt dần, dao động cưỡng bức (Sách Vật Lí 12) trang 18 |
| 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Dao động điều hòa** | HĐ 3: Báo cáo, trình bày kết quả thí nghiệm HĐ 4: Mở rộng | Thuyết trình + Thảo luận | Tài liệu STEM 11  - Máy tính có mạng internet  - Hộp kit “Dao động điều hòa”. | Chương trình Vật lí 11  Chủ đề: Dao động  Nội dung: Dao động điều hòa  – 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. | Chương I: Dao động cơ  Sau bài 4: Dao động tắt dần, dao động cưỡng bức (Sách Vật Lí 12) trang 18 |
| 2 |

**Chương trình STEM Lớp 12**

Hai tuần một buổi, mỗi buổi hai tiết, mỗi tiết 45 phút, làm chủ đề STEM trong phòng Lab STEM.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần** | **Tiết** | **Chủ đề** | **Tên hoạt động** | **Hình thức tổ chức HĐ** | **Thiết bị, tài liêu** | **CT mới** | **CT cũ** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Hệ điều nhiệt** | HĐ 1: Xác định vấn đề HĐ 2: Tiến hành kết nối hệ thống, vận hành thử hệ thống | Đọc tài liệu và trả lời câu hỏi.  Thảo luận  Kết nối, bố trí và vận hành hệ thống | - Tài liệu STEM 12  - Bộ dụng cụ “Hệ điều nhiệt” | Chương trình Công nghệ 12:  Nội dung:  Thiết kế hệ thống cảnh báo trong gia đình  − Trình bày được cấu trúc, nguyên lí hoạt động của hệ thống cảnh báo sử dụng vi điều khiển.  − Thiết kế, chế tạo được một hệ thống cảnh báo trong gia đình. |  |
| 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Hệ điều nhiệt** | HĐ 3: Báo cáo, trình bày kết quảHĐ 4: Mở rộng | Các nhóm báo cáo sản phẩm của nhóm mình  Thảo luận | - Tài liệu STEM 12  - Bộ dụng cụ “Hệ điều nhiệt” | Chương trình Công nghệ 12:  Nội dung:  Thiết kế hệ thống cảnh báo trong gia đình  − Trình bày được cấu trúc, nguyên lí hoạt động của hệ thống cảnh báo sử dụng vi điều khiển.  − Thiết kế, chế tạo được một hệ thống cảnh báo trong gia đình. |  |
| 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Hệ thống chống trộm** | HĐ 1: Xác định vấn đề | Đọc tài liệu và trả lời câu hỏi. | - Tài liệu STEM 12  - Bộ dụng cụ “Hệ thống chống trộm” | Chương trình Công nghệ 12:  Nội dung:  Thiết kế hệ thống cảnh báo trong gia đình  − Trình bày được cấu trúc, nguyên lí hoạt động của hệ thống cảnh báo sử dụng vi điều khiển.  − Thiết kế, chế tạo được một hệ thống cảnh báo trong gia đình. |  |
| 2 | HĐ 2: Tiến hành kết nối hệ thống, vận hành thử hệ thống | Thảo luận  Kết nối, bố trí và tiến hành thí nghiệm |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Hệ thống chống trộm** | HĐ 3: Báo cáo, thuyết trình về kết quả thí nghiệm | Các nhóm báo cáo sản phẩm của nhóm mình  Thảo luận | - Tài liệu STEM 12  - Bộ dụng cụ “Hệ thống chống trộm” | Chương trình Công nghệ 12:  Nội dung:  Thiết kế hệ thống cảnh báo trong gia đình  − Trình bày được cấu trúc, nguyên lí hoạt động của hệ thống cảnh báo sử dụng vi điều khiển.  − Thiết kế, chế tạo được một hệ thống cảnh báo trong gia đình. |  |
| 2 | HĐ 4: Mở rộng |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Định luật Boylo Mariot** | HĐ 1: Xác định vấn đềHĐ 2: Tiến hành thí nghiệm khảo sát Định luật Boylo Mariot | Đọc tài liệu và trả lời câu hỏi.  Thảo luận  Kết nối, bố trí và tiến hành thí nghiệm | - Sách STEM 12  - Máy tính có kết nối mạng, slides.  - Bộ dụng cụ “Định luật Boylo Mariot” | Chương trình Vật Lí 12  Chủ đề: Khí lí tưởng  Nội dung: Phương trình trạng thái  - Thực hiện thí nghiệm khảo sát được định luật Boyle: Khi giữ không đổi nhiệt độ của một khốiclượng khí xác định thì áp suất gây ra bởi khí tỉ lệ nghịch với thể tích của nó. | Chương 5: Chất khí, sau bài 29: Quá trình đẳng nhiệt. Định luật Boylo  (SGK Vật Lí) trang 156. |
| 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Định luật Boylo Mariot** | HĐ 3: Thuyết trình, báo cáo sản phẩm | Thuyết trình  Thảo luận | - Sách STEM 12  - Máy tính có kết nối mạng, slides.  - Bộ dụng cụ “Định luật Boylo Mariot” | Chương trình Vật Lí 12  Chủ đề: Khí lí tưởng  Nội dung: Phương trình trạng thái  - Thực hiện thí nghiệm khảo sát được định luật Boyle: Khi giữ không đổi nhiệt độ của một khốiclượng khí xác định thì áp suất gây ra bởi khí tỉ lệ nghịch với thể tích của nó. | Chương 5: Chất khí, sau bài 29: Quá trình đẳng nhiệt. Định luật Boylo  (SGK Vật Lí 10) trang 156. |
| 2 | Hoạt động 4: Mở rộng |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Cảm ứng điện từ** | HĐ 1: Xác định vấn đềHĐ 2: Tiến hành thí nghiệm khảo sát hiện tượng Cảm ứng điện từ | Đọc tài liệu và trả lời câu hỏi | - Sách STEM 12  - Hộp kit “Cảm ứng điện từ”  - Máy tính xách tay | Chương trình Vật Lí 12  Chủ đề: Từ trường  Nội dung: Từ thông và cảm ứng điện từ  - Tiến hành các thí nghiệm đơn giản minh hoạ được hiện tượng cảm ứng điện từ. | Chương 5: Cảm ứng điện từ, sau bài 23: Từ thông. Cảm ứng điện từ  (SGK Vật Lí 11) trang 142 |
| 2 | Tiến hành thí nghiệm |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Cảm ứng điện từ** | HĐ 3: Thuyết trình, báo cáo sản phẩm Hoạt động 4: Mở rộng | Thiết kế phương án TN  Thảo luận | Sách STEM 12  - Hộp kit “Cảm ứng điện từ”  - Máy tính xách tay | Chương trình Vật Lí 12  Chủ đề: Từ trường  Nội dung: Từ thông và cảm ứng điện từ  - Tiến hành các thí nghiệm đơn giản minh hoạ được hiện tượng cảm ứng điện từ. | Chương 5: Cảm ứng điện từ, sau bài 23: Từ thông. Cảm ứng điện từ  (SGK Vật Lí 11) trang 142 |
| 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Nhiệt độ sôi** | HĐ 1: Xác định vấn đề | Thảo luận | - Sách STEM 12  - Hộp kit “Nhiệt độ sôi”  - Máy tính xách tay | Chương trình Vật Lí 12  Chủ đề: Vật lí nhiệt  Nội dung: Sự chuyển thể  – Giải thích được sơ lược một số hiện tượng vật lí liên quan đến sự chuyển thể: sự nóng chảy, sự hoá hơi. | Chương 7: Chất rắn, và chất. Sự chuyển thể.  Sau bài 38: Sự chuyển thể (SGK Vật Lí 10) trang 204 |
| 2 | HĐ 2: Tiến hành thí nghiệm khảo sát quá trình chuyển thể | Tiến hành thí nghiệm |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Nhiệt độ sôi** | Hoạt động 5: Thuyết trình, báo cáo kết quả TN  Hoạt động 6: Mở rộng | Thuyết trình, Thảo luận | - Sách STEM 12  - Hộp kit “Nhiệt độ sôi”  - Máy tính xách tay | Chương trình Vật Lí 12  Chủ đề: Vật lí nhiệt  Nội dung: Sự chuyển thể  – Giải thích được sơ lược một số hiện tượng vật lí liên quan đến sự chuyển thể: sự nóng chảy, sự hoá hơi. | Chương 7: Chất rắn, và chất. Sự chuyển thể.  Sau bài 38: Sự chuyển thể (SGK Vật Lí 10) trang 204 |
| 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Nóng chảy và đông đặc** | HĐ 1: Xác định vấn đề HĐ 2: Tiến hành thí nghiệm khảo sát quá trình chuyển thể | Đọc tài liệu và trả lời câu hỏi, thảo luận  Tiến hành thí nghiệm | - Sách STEM 12  - Hộp kit “Nóng chảy và đông đặc”  - Máy tính xách tay | Chương trình Vật Lí 12  Chủ đề: Vật lí nhiệt  Nội dung: Sự chuyển thể  – Giải thích được sơ lược một số hiện tượng vật lí liên quan đến sự chuyển thể: sự nóng chảy, sự hoá hơi. | Chương 7: Chất rắn, và chất. Sự chuyển thể.  Sau bài 38: Sự chuyển thể (SGK Vật Lí 10) trang 204 |
| 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Nóng chảy và đông đặc** | Hoạt động 2: Thuyết trình, báo cáo kết quả TN  Hoạt động 3: Mở rộng | Đọc tài liệu và trả lời câu hỏi, thảo luận | - Sách STEM 12  - Hộp kit “Nóng chảy và đông đặc”  - Máy tính xách tay | Chương trình Vật Lí 12  Chủ đề: Vật lí nhiệt  Nội dung: Sự chuyển thể  – Giải thích được sơ lược một số hiện tượng vật lí liên quan đến sự chuyển thể: sự nóng chảy, sự hoá hơi. | Chương 7: Chất rắn, và chất. Sự chuyển thể.  Sau bài 38: Sự chuyển thể (SGK Vật Lí 10) trang 204 |
| 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 26. | 1 | **Tụ điện** | HĐ 1: Xác định vấn đềHĐ 2: Tiến hành thí nghiệm khảo sát hiệu điện thế của tụ khi tích và xả | Thuyết trình, Thảo luận  Bố trí và tiến hành thí nghiệm | - Tài liệu STEM 12  - Hộp kit “Tụ điện”  - Máy tính xách tay |  | Chương IV: Dao động và sóng điện từ  Sau bài 20: Mạch dao động (Sách Vật Lí 12) trang 104 |
| 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Tụ điện** | HĐ 3: Thuyết trình, báo cáo sản phẩm  HĐ 4: Mở rộng | Thiết kế phương án TN  Thảo luận | - Tài liệu STEM 12  - Hộp kit “Tụ điện”  - Máy tính xách tay |  | Chương IV: Dao động và sóng điện từ  Sau bài 20: Mạch dao động (Sách Vật Lí 12) trang 104 |
| 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Axit hay Bazơ** | HĐ 1: Xác định vấn đềHĐ 2: Kiểm tra tính axit bazơ của một số dung dịch | Đọc tài liệu, Thảo luận  Bố trí và tiến hành thí nghiệm | - Tài liệu STEM 12  - Máy tính có mạng internet  - Hộp kit “Axit hay Bazơ”. | Chương trình Hóa học 12  Nội dung: Amine (Amin)–  Thực hiện được (hoặc quan sát video) thí nghiệm về phản ứng của dung dịch methylamine (hoặc ethylamine) với quỳ tím (chất chỉ thị), với HCl, với iron(III) chloride (FeCl3), với copper(II) hydroxide | Chương 1: Sự điện li, sau bài 2: Axit, bazơ và muối (SGK Hóa học 11) trang 8. |
| 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 1 | **Axit hay Bazơ** | HĐ 5: Báo cáo kết quả  HĐ 6: Mở rộng | Đọc tài liệu, Thảo luận  Bố trí và tiến hành thí nghiệm | - Tài liệu STEM 12  - Máy tính có mạng internet  - Hộp kit “Axit hay Bazơ”. | Chương trình Hóa học 12  Nội dung: Amine (Amin)–  Thực hiện được (hoặc quan sát video) thí nghiệm về phản ứng của dung dịch methylamine (hoặc ethylamine) với quỳ tím (chất chỉ thị), với HCl, với iron(III) chloride (FeCl3), với copper(II) hydroxide. | Chương 1: Sự điện li, sau bài 2: Axit, bazơ và muối (SGK Hóa học 11) trang 8. |
| 2 |