**CHỦ ĐỀ STEM**

**CHẾ TẠO MÁY VẮT LI TÂM**

**1. Tên chủ đề: CHẾ TẠO MÁY VẮT LI TÂM**

**3 tiết – VẬT LÍ 10 (cơ bản)**

**2. Mô tả chủ đề**

Học sinh tìm hiểu và vận dụng kiến thức về lực li tâm (Bài 14 – Vật lí 10) để thiết kế và chế tạo máy vắt li tâm với những tiêu chí cụ thể. Sau khi hoàn thành học sinh có thể thử nghiệm để kiểm chứng và đánh giá chất lượng sản phẩm.

+ Kĩ năng khoa học: hiểu được lực hướng tâm, chuyển động li tâm

+ Kĩ năng công nghệ: sử dụng và lắp ráp các nguyên vật liệu để tạo ra một mô hình hoàn chỉnh, có tính thẩm mỹ cao.

+ Kĩ năng kĩ thuật: thiết kế và hoàn thành mô hình đảm bảo đúng các thông số và tiêu chỉ đưa ra.

+ Kĩ năng toán học: Tính toán và áp dụng đúng các thông số có trong công thức.

**Địa điểm tổ chức:** Lớp học

**Môn học phụ trách chính:** môn Vật lí

Bài 14. Lực hướng tâm

**3. Mục tiêu**

**a. Năng lực**

- Vận dụng được các kiến thức về lực li tâm để chế tạo được máy vắt li tâm theo yêu cầu, tiêu chí cụ thể.

- Vận dụng kiến thức học được ứng dụng vào thực tiễn cuộc sống, đồng thời giải quyết được một số vấn đề tương tự.

- Tính toán, vẽ được bản thiết kế về máy vắt li tâm đảm bảo các tiêu chí đề ra.

- Lập kế hoạch nhóm để chế tạo và thử nghiệm dựa trên bản thiết kế.

* 1. **b. Phẩm chất**

- Có tinh thần trách nhiệm, tích cực trao đổi, chia sẻ, đưa ý kiến đóng góp cá nhân khi thực hiện nhiệm vụ.

- Yêu thích môn học, thích khám phá, tìm tòi và vận dụng các kiến thức học được từ các môn để giải quyết các vấn đề thực tiễn cuộc sống.

- Có ý thức tuân thủ các tiêu chuẩn kĩ thuật, các quy tắc an toàn.

**4. Thiết bị**

- Giấy A0, mẫu bản kế hoạch.

- Nguyên vật liệu và dụng cụ chế tạo và thử nghiệm “Máy vắt li tâm”

+ 1 mô-tơ

+ chai nhựa

+ đế

+ keo dán, súng nhựa…

+ thước, bút, kéo…

**5. Tiến trình dạy học**

**Hoạt động 1( Tiết 1 – 45 phút). Xác định yêu cầu thiết kế và chế tạo máy vắt li tâm.**

**A. Mục tiêu: Sau hoạt động này, HS có khả năng**

+ Học sinh nắm vững yêu cầu “ Thiết kế và chế tạo máy vắt li tâm” theo tiêu chí: vắt được nước ra khỏi một khăn ướt nhỏ, có tính ổn định cao khi hoạt động, mô hình phù hợp, có tính thẩm mỹ, và giá thành thấp, tận dụng được những nguyên vật liệu tái chế.

+ Học sinh hiểu rõ yêu cầu vận dụng kiến thức về nguyên lí hoạt động của máy vắt li tâm để thiết kế và thuyết minh trước khi sử dụng nguyên vật liêụ, dụng cụ cho trước để chế tạo và thử nghiệm.

**B. Nội dung**

+ Tìm hiểu kiến thức nền qua phiếu học tập số 01

+ Tìm hiểu về một số loại máy vắt.

+ Xác định nhiệm cụ chế tạo máy vắt với các tiêu chí.

Vắt được nước ra khỏi một khăn ướt nhỏ.

Có tính ổn định cao khi hoạt động.

Dễ sử dụng, sản phẩm có tính thẩm mỹ.

Giá thành thấp, tận dụng những nguyên vật liệu tái chế.

**C. Sản phẩm**

+ Mô tả và giải thích định tính về nguyên lí chế tạo máy vắt li tâm.

+ Xác định được kiến thức cần sử dụng để thiết kế, chế tạo máy vắt li tâm mini theo tiêu chí đã cho.

**D. Tổ chức thực hiện**

**Tổ chức nhóm học tập**

GV tổ chức cho HS hoạt động theo nhóm dự án từ 5–6 HS. Mỗi nhóm bầu nhóm trưởng, thư kí.

+ Giáo viên giao cho học sinh tự tìm hiểu về một máy vắt li tâm.

+ Học sinh ghi lời mô tả và giải thích vào vở cá nhân, trình bày và thảo luận chung.

+ Giáo viên xác nhận kiến thức về lực li tâm và giao nhiệm vụ cho học sinh tìm hiểu trong sách giáo khoa để nêu được cấu taọ cũng như giải thích nguyên lí hoạt động của máy vắt li tâm thông qua việc thiết kế với các tiêu chí đã nêu.

\* Phiếu đánh giá kiến thức nền

|  |  |
| --- | --- |
| **Tiêu chí** | **Điểm tối đa** |
| Đầy đủ nội dung cơ bản về chủ đề báo cáo. | 2 điểm |
| Kiến thức chính xác, khoa học. | 3 điểm |
| Bài trình chiếu có bố cục hợp lí. | 1 điểm |
| Bài trình chiếu có màu sắc hài hoà. | 1 điểm |
| Trình bày thuyết phục. | 1 điểm |
| Trả lời được câu hỏi phản biện. | 1 điểm |
| Tham gia đóng góp ý kiến, đặt câu hỏi phản biện cho nhóm báo cáo. | 1 điểm |

\* Phiếu đánh giá bản thiết kế

|  |  |
| --- | --- |
| **Tiêu chí** | **Điểm tối đa** |
| Đúng yêu cầu | 2 điểm |
| Dễ hiểu, chi tiết, cụ thể | 2 điểm |
| Tính thẫm mỹ | 2 điểm |
| Giải thích rõ nguyên lí hoạt động | 2 điểm |
| Trình bày rõ ràng, logic, sinh động | 2 điểm |
| Tổng | 1. iểm |

\* Phiếu đánh giá tiêu chí sản phâm máy vắt li tâm, máy hút bụi li tâm.

|  |  |
| --- | --- |
| **Tiêu chí** | **Điểm tối đa** |
| Chế tao máy vắt li tâm | 2 điểm |
| Dễ sử dụng | 2 điểm |
| Vắt được nước ra khỏi một khăn ướt nhỏ. | 2 điểm |
| Máy vắt có hình thức đẹp | 2 điểm |
| Chi phí thấp, tận dụng được các nguyên vật liệu tái chế. | 2 điểm |
| Tổng | 10 điểm |

**Hoạt động 2 (HS tự học tự nghiên cứu và xây dựng bản thiết kế ở nhà trong 1 tuần). Nghiên cứu kiến thức trọng tâm và xây dựng bản thiết kế**

**A. Mục tiêu**

Học sinh hình thành kiến thức mới về lực li tâm, đề xuất được giải pháp và xây dựng bản thiết kế máy vắt li tâm.

**B. Nội dung**

**+** Học sinh nghiên cứu sách giáo khoa và tài liệu tham khảo về các kiến thức trọng tâm, trả lời phiếu học tập số 1.

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP TÌM HIỂU BÀI**   1. Thế nào là chuyển động tròn đều? Gia tốc trong chuyển động tròn đều có đặc điểm như thế nào? Nếu đặc điểm của lực tác dụng lên vật chuyển động tròn đều? Giải thích? 2. Phân tích và nêu đặc điểm của lực làm cho vật chuyển động tròn đều? Tên gọi của lực tác dụng lên vật chuyển động tròn đều? 3. Nêu đặc điểm của lực hướng tâm (điểm đặt, phương, chiều, độ lớn) 4. Nêu một số ví dụ về lực hướng tâm? Phân tích và xác định lực nào đóng vai trò là lực hướng tâm? 5. Xét một vật đặt trên chiếc bàn quay quanh trục: Nêu các lực tác dụng lên vật khi bàn chưa quay? Nêu hiện tượng xảy ra khi cho bàn quay từ từ, khi đột ngột cho bàn quay nhanh? Nêu các lực tác dụng lên vật trong trường hợp cho bàn quay từ từ? Giải thích hiện tượng xảy ra? 6. Nêu đặc điểm của chuyển động li tâm? |

+ Học sinh thảo luận về các thiết kế và đưa ra giải pháp thực hiện.

Điều kiện nào để máy vắt, máy hút bụi hoạt động.

Hình dạng, kích thước như thế nào để phù hợp và giúp máy hoạt động mạnh, ổn định.

Các nguyên vật liệu nào cần được sử dụng, và sử dụng như thế nào cho hợp lí.

+ Học sinh xây dựng phương án thiết kế máy vắt li tâm và chuẩn bị cho buổi trình bày trước lớp. Hoàn thành thiết kế và nộp cho giáo viên.

Yêu cầu:

Bản thiết kế chi tiết có kèm hình ảnh, mô tả rõ kích thước, hình dạng của máy vắt li tâm, máy hút bụi li tâm và các nguyên vật liệu sử dụng...

Trình bày, giải thích và bảo vệ bản thiết kế theo các tiêu chí đề ra.

**C. Sản phẩm**

+ Học sinh xác định và ghi được thông tin, kiến thức về lực hướng tâm, chuyển động li tâm.

+ Học sinh đề xuất và lựa chọn giải pháp có căn cứ, xây dựng được bản thiết kế máy vắt li tâm đảm bảo các tiêu chí.

**D. Tổ chức thực hiện**

+ Giáo viên giao nhiệm vụ cho học sinh

Nghiên cứu kiến thức trọng tâm: Lực hướng tâm, chuyển động li tâm.

Xây dựng bản thiết kế máy vắt li tâm theo yêu cầu.

Lập kế hoạch trình bày và bảo vệ bản thiết kế.

+ Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm

Phân công nhiệm vụ cho các thành viên trong nhóm

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NHÓM…………** | | | |
| Tên thành viên | Chức vụ | Nhiệm vụ | Mức độ hoàn thành nhiệm vụ |
| 1.  2.  3. |  |  |  |

Tự đọc và nghiên cứu SGK, các tài liệu tham khảo, tìm kiếm thông tin trên Internet…

Đề xuất và thảo luận các ý tưởng ban đầu, thống nhất một phương án thiết kế tốt nhất.

Xây dựng và hoàn thiện thiết kế máy vắt li tâm.

Lựa chọn hình thức và chuẩn bị nội dung báo cáo.

+ Giáo viên quan sát, hỗ trợ học sinh khi cần thiết.

**Hoạt động 3. ( Tiết 2 – 45 phút) Trình bày bản thiết kế**

**A. Mục tiêu**

Học sinh hoàn thiện được bản thiết kế máy vắt li tâm, máy hút bụi li tâm của nhóm mình.

**B. Nội dung**

**+** Học sinh trình bày, giải thích và bảo vệ bản thiết kế theo các tiêu chí đề ra.

+ Thảo luận, đặt câu hỏi và phản biện các ý kiến về bản thiết kế; ghi lại các nhận xét, góp ý; tiếp thu và điều chỉnh bản thiết kế nếu cần.

+ Phân công công việc, lên kế hoạch chế tạo và thử nghiệm máy vắt li tâm.

**C. Sản phẩm**

Bản thiết kế máy vắt li tâm sau khi được điều chỉnh và hoàn thiện.

**D. Tổ chức thực hiện**

Giáo viên đưa ra yêu cầu về:

Nội dung cần trình bày;

Thời lượng báo cáo;

Cách thức trình bày bản thiết kế và thảo luận.

Học sinh báo cáo, thảo luận.  
Giáo viên điều hành, nhận xét, góp ý và hỗ trợ học sinh.

**Hoạt động 4. (HS tự học tự nghiên cứu và xây dựng bản thiết kế ở nhà trong 1 tuần) Chế tạo và thử nghiệm máy vắt li tâm.**

**A. Mục tiêu**

**+** Học sinh dựa vào bản thiết kế đã lựa chọn để chế tạo máy vắt li tâm đảm bảo yêu cầu đặt ra.

**+** Học sinh thử nghiệm, đánh giá sản phẩm và điều chỉnh nếu cần.

**B. Nội dung**

+ Học sinh sử dụng các nguyên vật liệu và dụng cụ cho trước (mô-tơ, , chai nhựa, đế gỗ, ống nước, băng dính, keo nến, kéo, dao rọc giấy, thước kẻ, bút) để tiến hành chế tạo máy vắt li tâm theo bản thiết kế.

+ Trong quá trình chế tạo các nhóm đồng thời thử nghiệm, quan sát, đánh giá và điều chỉnh nếu cần.

**C. Sản phẩm**

+ Mỗi nhóm có một sản phẩm là một máy vắt li tâm đã được hoàn thiện và thử nghiệm.

**D. Tổ chức thực hiện**

**+** Giáo viên giao nhiệm vụ:

Sử dụng các nguyên vật liệu và dụng cụ cho trước để chế tạo máy vắt li tâm theo bản thiết kế;

Thử nghiệm, điều chỉnh và hoàn thiện sản phẩm.

+ Học sinh tiến hành chế tạo, thử nghiệm và hoàn thiện sản phầm theo nhóm.

+ Giáo viên quan sát, hỗ trợ học sinh nếu cần.

**Hoạt động 5. ( Tiết 3 – 45 phút) Trình bày sản phẩm**

**A. Mục tiêu**

Các nhóm học sinh giới thiệu máy vắt li tâm hoặc một máy hút bụi li tâm trước lớp, chia sẻ về kết quả thử nghiệm, thảo luận và định hướng cải tiến sản phẩm

**B. Nội dung**

+ Các nhóm trình diễn sản phẩm trước lớp.

+ Đánh giá sản phẩm dựa trên các tiêu chí đã đề ra:

Khả năng có vắt được nước hoặc hút được bụi.

Dễ dàng sử dụng.

Chia sẻ, thảo luận để tiếp tục điều chỉnh, hoàn thiện sản phẩm

Các nhóm tự đánh giá kết quả nhóm mình và tiếp thu các góp ý, nhận xét từ giáo viên và các nhóm khác.

Sau khi chia sẻ và thảo luận, đề xuất các phương án điều chỉnh sản phẩm.

Chia sẻ các khó khăn, các kiến thức và kinh nghiệm rút ra qua quá trình thực hiện nhiệm vụ thiết kế và chế tạo máy vắt li tâm.

**C. Sản phẩm**

Máy vắt đã chế tạo được và nội dung trình bày báo cáo của các nhóm.

**D. Tổ chức thực hiện**

+ Giáo viên giao nhiệm vụ: các nhóm trình diễn sản phẩm trước lớp và tiến hành thảo luận, chia sẻ.

+ Học sinh thử nghiệm vắt nước thử nghiệm để đánh giá khả năng vắt nước mạnh hay yếu và tính dễ dàng khi sử dụng.

+ Các nhóm chia sẻ về kết quả, đề xuất các phương án điều chỉnh, các kiến thức và kinh nghiệm rút ra trong quá trình thực hiện nhiệm vụ thiết kế và chế tạo máy vắt li tâm.

+ Giáo viên đánh giá, kết luận và tổng kết.