## CHỦ ĐỀ STEM: SỰ NỔI

XEM THÊM: <https://soangiaoan.com/stem-thcs-215-21.html>

**I. PHẦN 1: MỤC ĐÍCH YÊU CẦU**

Trong phim về thảm họa tầu Titanic, một trong những cảnh cảm động nhất là khi Jack (Leolardo DiCaprio) nhường Rose (Kate Winslet) tấm ván gỗ để toàn thân cô không chìm trong nước lạnh, còn Jack ngâm mình trong nước biển vì khi hai người cùng ngồi lên thì tấm gỗ bị chìm và hai người cùng ngập. Rose đã sống sót còn Jack vĩnh viễn không trở về. Ta nhớ là trong bộ phim, xung quanh hai người có rất nhiều vật nổi khác nhau.

Vấn đề đặt ra: Dựa trên các kiến thức về sự nổi trong của các vật trong chất lỏng, bạn cần đề xuất một giải pháp hợp lí, với các thí nghiệm minh họa cho việc xử lí tình huống, để cả Jack và Rose cùng lên tấm ván mà cơ thể họ không bị ngập trong nước. Biết rằng bạn có thể sử dụng thêm một số các vật có thể nổi trong nước với các khả năng nổi khác nhau.

**II. PHẦN 2: TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**1. Hoạt động 1: Nghiên cứu lí thuyết nền (học kiến thức mới)**

*a. Mục đích của hoạt động*

Tổ chức cho học sinh làm việc cá nhân để tìm hiểu kiến thức; hướng dẫn học sinh làm việc nhóm để xây dựng hệ thông kiến thức phù hợp về lực Ác-si-met và thiết kế phương án thí nghiệm mô tả hiện tượng của đề bài. Tổ chức cho học sinh báo cáo sản phẩm để chốt kiến thức.

*b. Nội dung hoạt động*

Để tìm hiểu các kiến thức khoa học về các vật nổi, chìm trong nước (chất lỏng), từng bạn cần nghiên cứu bài 10-SGK Vật lí 8 để trả lời các câu hỏi sau:

Gựi ý: Để phong phú, các bạn có thể tìm kiếm thêm thông tin trên Internet qua một số từ khóa: Sự nổi, định luật Ac-si-met....

1. Một vật rắn nhúng trong chất lỏng chịu tác dụng của những lực như thế nào?
2. Nêu các ví dụ về lực nâng khi vật rắn được nhúng trong chất lỏng?
3. Lực nâng của chất lỏng lên các vật nhúng trong nó  (lực Ác-si-met) có đặc điểm gì?
4. Đề xuất phương án thí nghiệm để mô tả sự kiện mà Rose và Jack gặp phải?
5. Tính toán để đưa ra các yêu cầu cho  sản phẩm minh họa được sự kiện đã nêu?
6. Thảo luận với các bạn trong nhóm để chọn ra được các kiến thức trọng tâm về Sự nổi và ghi nhận lại để báo cáo?

*c. Dự kiến sản phẩm*

- Bản trình bày hệ thống kiến thức đầy đủ, hợp lí về lực Ác-si-met về sự nổi

- Phương án thí nghiệm mô tả được hiện tượng lúc một gia trọng đặt trên tấm gỗ thì nó vẫn không bị ướt nhưng hai vật đặt trên thí cả hai vật bị ướt; sau đó tìm cách chọn các vật phù hợp ghép với tấm gỗ để tạo thành vật nổi khác mà khi đặt hai gia trọng lên thí không bị ướt.

*d. Cách thức tổ chức hoạt động*

Học sinh được làm việc cá nhân, sau đó làm việc nhóm để xây dựng hệ thống kiến thức về sự nổi và xây dựng phương án thí nghiệm mô tả hiện tượng

Giới thiệu trước lớp

Giáo viên chốt kiến thức và yêu cầu học sinh thực hiện nhiệm vụ.

**2. Hoạt động 2: Đề xuất các giải pháp khả dĩ**

*a. Mục đích của hoạt động*

Yêu cầu các nhóm tìm các giải pháp có thể để thiết kế phương án thí nghiệm mô tả hiện tượng phù hợp với lí thuyết về sự nổi đã học

*b. Nội dung hoạt động*

Mô tả các cách khả dĩ mà bạn lựa chọn các vật dụng thông qua thực hiện phiếu học tập được cho dưới đây:

Hoàn thiện bảng dưới đây để thiết kế phương án thí nghiệm mô tả việc xử lí tình huống

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Vật thật** | **Vật thay thế** | **Kích thước** | **Hình vẽ bố trí** |
| Tấm gỗ nổi một phần trên mặt nước |     |   |   |
| 2 người lớn,  Một người ỏ trên tấm gỗ và một người ở ngoài |     |   |   |
| Các vật nổi lơ lửng khác nhau xung quanh |   |   |   |
| Hai người cùng lên tấm gỗ đã liên kết với các vật khác |   |   |       |

 *Gợi ý:* Các bạn có thể sử dụng các vật dụng trong phòng thí nghiệm và ở nhà...như: Gia trọng, các tấm gỗ khác nhau, các tấm xốp, các túi nilong, dây buộc, băng dính, keo dính....

*c. Dự kiến sản phẩm*

Các phương án lựa chọn vật liệu và cách bố trí

*d. Cách thức tổ chức hoạt động*

Học sinh làm việc nhóm, trao đổi và hỏi ý kiến với nhau và với giáo viên.

**3. Hoạt động 3: Chọn giải pháp tôt nhất**

*a. Mục đích của hoạt động*

Học sinh lựa chọn được giải pháp tốt nhất thỏa mãn các tiêu chí đã đề ra .

*b. Nội dung hoạt động*

- Lựa chọn một phương án chế tạo được cho là tốt nhất theo các tiêu chí:  Các vật dụng dễ kiếm, rẻ tiền, dễ gia công bằng các công cụ thông thường, dễ lắp ráp với nhau (để trong các tính huống khẩn cấp thì thực hiện nhanh được).

- Vẽ thiết kế cách làm của bạn ra giấy và thực hiện các phép tính toán để chứng tỏ cách làm của mình là đúng. Cần xét với trường hợp khi có 01 gia trọng và khi có 02 gia trọng và để chúng không ướt.

*c. Dự kiến sản phẩm*

 Phương án hợp lí, có lí giải.

*d. Cách thức tổ chức hoạt động*

Học sinh làm việc theo nhóm, trao đổi vơi nhau và với giáo viên qua điện thoại và email....

**4. Hoạt động 4: Chế tạo mô hình thí nghiệm và xây dựng bản hướng dẫn giải pháp thực hiện cho tình huống**

*a. Mục đích của hoạt động*

Dựa vào phương án tốt nhất đã lựa chọn để chế tạo thiết bị thí nghiệm minh họa cho tình huống, từ đó đưa ra giải pháp cho việc xử lí tình huống được tốt nhất, đảm bảo hai vật ở trên tấm ván mà không bị ngập nước.

*b. Nội dung hoạt động*

* Trao đổi với Thầy Cô về cách làm của mình
* Thu thập vật liệu đê thực hiện thí nghiệm theo thiết kế đã lựa chọn
* Thực hiện các tính toán để chứng tỏ cách làm của mình là đúng (một cách tương đối)
* Xây dựng bản khuyến cáo cho việc xử lí tình huống tương tự với tình huống đã nêu

Lưu ý: trong quá trình làm cần ghi chép nhật kí hoạt động (ai làm gì, vào lúc nào? kết quả ra sao? có khó khăn gì?) và có thể quay phim quá trình làm đồ dùng và tiến hành thí nghiệm để dùng khi báo cáo kết quả.

*c. Dự kiến sản phẩm*

* Thí nghiệm minh họa cho tình huống và giải pháp
* Bản giới thiệu giải pháp xử lí tình huống hợp lí.

*d. Cách thức tổ chức hoạt động*

Tỗ chức cho học sinh làm việc nhóm ở nhà. Giáo viên hỗ trợ khi cần thiết.

**5. Hoạt động 5: Thử nghiệm và đánh giá**

*a. Mục đích của hoạt động*

Yêu cầu học sinh thực hiện hoạt động để đánh giá lại toàn bộ sản phẩm của nhóm gồm thí nghiệm mô tả hiện tượng và tính hiệu quả của giải pháp xử lí tình huống.

*b. Nội dung hoạt động*

Các nhóm thử nghiệm theo các tiêu chí gợi ý trong bảng (các bạn có thể thêm các tiêu chí chô sản phẩm của mình):

1. Về giải pháp cho tình huống:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tính hợp lí của các bước |  thời gian thực hiện giải pháp | .... |
|   |   |   |

1. Sản phẩm thí nghiệm mô tả

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Về hình thức |  về vật liệu |  Độ ổn định khi hoạt động |  .... |
|   |   |   |   |

*c. Dự kiến sản phẩm*

Bản đánh giá sản phẩm nhóm theo các tiêu chí phù hợp.

*d. Cách thức tổ chức hoạt động*

Học sinh làm việc nhóm.

**6. Hoạt động 6: Chia sẻ và thảo luận**

*a. Mục đích của hoạt động*

Tổ chức để các nhóm học sinh giới thiệu sản phẩm trước lớp, trao đổi thảo luận về các nội dung như kiến thức, các thí nghiệm, về giải pháp xử lí tình huống...

*b. Nội dung hoạt động*

Xây dựng một báo cáo bằng hình thức Poster hoặc bản trình chiếu PPt để báo cáo trước lớp về sản phẩm nhóm và quá trình làm việc nhóm bao gồm

* Bản trình bày giải pháp xử lí tình huống để hai người cùng ngồi được lên tấm gỗ mà không bị ướt
* Thí nghiệm mô tả hiện tượng để khẳng định tính hợp lí của giải pháp
* Giới thiệu quả trình làm việc của nhóm (ảnh, clip, bảng số liệu tính toán, số liệu đo đạc...

*c. Dự kiến sản phẩm*

Buổi báo cáo theo mục đích đề ra. Học sinh sối nổi thảo luận, chia sẻ

*d. Cách thức tổ chức hoạt động*

Làm việc chung tại lớp.

**7. Hoạt động 7: Điều chỉnh giải pháp**

*a. Mục đích của hoạt động*

Dựa trên việc trình bày và trao đổi, các nhóm thực hiện đánh giá chéo và tự rút ra được các điều chỉnh, sửa chữa sản phẩm của nhóm mình.

*b. Nội dung hoạt động*

1. Đánh giá sản phẩm nhóm

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sản phẩm nhóm....** | **Tốt** | **trung bình** | **Chưa đạt** |
| Về thí nghiệm |   |   |   |
|   |   |   |   |
| Về giải pháp |   |   |   |

1. Đề xuất các phương án điều chỉnh sản phẩm
2. Chỉ ra các yếu tố sẽ thay đổi trong thiết kế thí nghiệm mô tả hiện tượng nổi và trong giải pháp đề xuất

*c. Dự kiến sản phẩm*

Các bản đánh giá.

Các bản đề xuất điều chỉnh

*d. Cách thức tổ chức hoạt động*

Thảo luận ở lớp và làm việc nhóm.

III. PHẦN 3: CÁC TÀI LIỆU KÈM THEO

|  |
| --- |
| **Bài tập đánh giá kiến thức về sự nổi**1. **Mức độ Biết, Hiểu**

Câu 1. Lực đẩy Ac-si-met tác dụng lên một vật rắn đặt hoàn toàn trong chất lỏng có độ lớn **không** phụ thuộc vào1. Bản chất của chất lỏng
2. Hình dạng của vật
3. Kích thước của vật
4. Khối lượng của vật

Câu 2. Chiều của lực đẩy Ac-si-met luôn 1. Hướng thẳng đứng lên
2. Hướng thẳng đứng xuống
3. Hướng vận tốc lúc đầu
4. Hướng ra ngoài khối lỏng

Câu 3. Một quả bóng bay được cầm ở ngoài không khí có thể tích 2 lít (1 lít = 1dm3). Biết khối lượng riêng của không khí là 29kg/m3. Lực Ac-si-met tác dụng lên quả bóng là:1. 0,58 N B. 5,8 N C. 58 N D. 580 N
2. **Mức độ vận dụng và vận dụng cao**

Câu 4. Một một khúc gỗ hình trụ có bán kính 5 cm, chiều cao 20cm nổi một nửa trong nước. Khối gỗ này có khối lượng và khối lượng riêng là bao nhiêu.Câu 5. Trong sự kiện tầu Titanic, muốn cho Jack và Rose cùng ngồi trên tấm gỗ mà không bị ướt với giả thiết Jack có khối lượng 70kg thì cần phải buộc thêm vào tấm gỗ các tấm quả bóng chứa không khí có thể tích tối thiểu bằng bao nhiêu. Cần buộc các quả bóng này váo tấm gỗ thế nào và hai người nên ở trên tấm gỗ theo tư thế nào? ở vị trí nào? Tại sao? Vẽ hình minh họa cho phương án đề xuất |