**TIẾT:**

**BÀI 25: ĐỘNG NĂNG, THẾ NĂNG**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

- Hiểu động năng là một dạng năng lượng cơ học mà mọi vật có được khi chuyển động.

- Nắm được độ biến thiên động năng và công của ngoại lực tác dụng.

- Nắm vững hai yếu tố đặc trưng của động năng, động năng phụ thuộc vào khối lượng và vận tốc của vật.

- Nắm vững biểu thức của thế năng trọng trường.

- Có khái niệm chung về thế năng trong cơ học. Từ đó phân biệt động năng và thế năng.

- Nắm được khái niệm thế năng đàn hồi và viết biểu thức của thế năng đàn hồi.

**2. Năng lực**

**a. Năng lực chung**

- Năng lực tự học và nghiên cứu tài liệu.

- Năng lực trình bày và trao đổi thông tin.

- Năng lực nêu và giải quyết vấn đề.

- Năng lực hoạt động nhóm.

**b. Năng lực đặc thù môn học**

- Vận dụng được định luật biến thiên động năng để giải các bài toán tương tự như các bài toán trong SGK.

- Giải thích các hiện tượng vật lí có liên quan.

- Vận dụng được công thức xác định thế năng để giải bài tập.

**3. Phẩm chất**

- Có thái độ hứng thú trong học tập.

- Có ý thức tìm hiểu và liên hệ các hiện tượng thực tế liên quan.

- Có tác phong làm việc của nhà khoa học.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Giáo viên**

- Các video mô tả hoạt động của tàu lượn, máy đóng cọc, hình ảnh sóng thần, hố lõm của thiên thạch gây ra khi va vào Trái Đất.

- Phiếu học tập.

**PHT 1. ĐỘNG NĂNG**

**Câu 1.** Động năng được tính bằng biểu thức

**A.** Wđ = mv2/2. **B.** Wđ = m2v2/2. **C**. Wđ = m2v/2. **D**.Wđ = mv/2.

**Câu 2.** Đơn vị nào sau đây **không** phải đơn vị của động năng?

**A.** J.  **B.** kg.m2/s2.  **C.** N.m.  **D.** N.s.

**Câu 3.** Động năng là đại lượng

**A.** vô hướng, luôn dương. **B.** vô hướng, có thể dương hoặc bằng không.

**C.** véc tơ, luôn dương.  **D.** véc tơ, luôn dương hoặc bằng không.

**Câu 4.** Độ biến thiên động năng của một vật chuyển động bằng

**A.** công của lực ma sát tác dụng lên vật.  **B.** công của lực thế tác dụng lên vật.

**C.** công của trọng lực tác dụng lên vật.  **D.** công của ngoại lực tác dụng lên vật.

**Câu 5.** Nếu khối lượng của vật giảm đi 2 lần, còn vận tốc của vật tăng lên 4 lần thì động năng của vật sẽ

**A.** tăng lên 2 lần. **B.** tăng lên 8 lần. **C.** giảm đi 2 lần. **D.** giảm đi 8 lần.

**Câu 6.** Nếu khối lượng của vật giảm 4 lần và vận tốc tăng lên 2 lần, thì động năng của vật sẽ

**A.** tăng 2 lần.  **B.** không đổi.  **C.** giảm 2 lần. **D.** giảm 4 lần.

**Câu 7.** Một ôtô khối lượng 1000 kg chuyển động với vận tốc 72 km/h. Động năng của ôtô có giá trị bằng

**A.** 105 J. **B.** 25,92.105 J. **C.** 2.105 J. **D.** 51,84.105 J.

**Câu 8.** Một vật có khối lượng m = 4kg và động năng 18 J. Khi đó vận tốc của vật là

**A.** 9 m/s. **B.** 3 m/s. **C.** 6 m/s. **D.** 12 m/s.

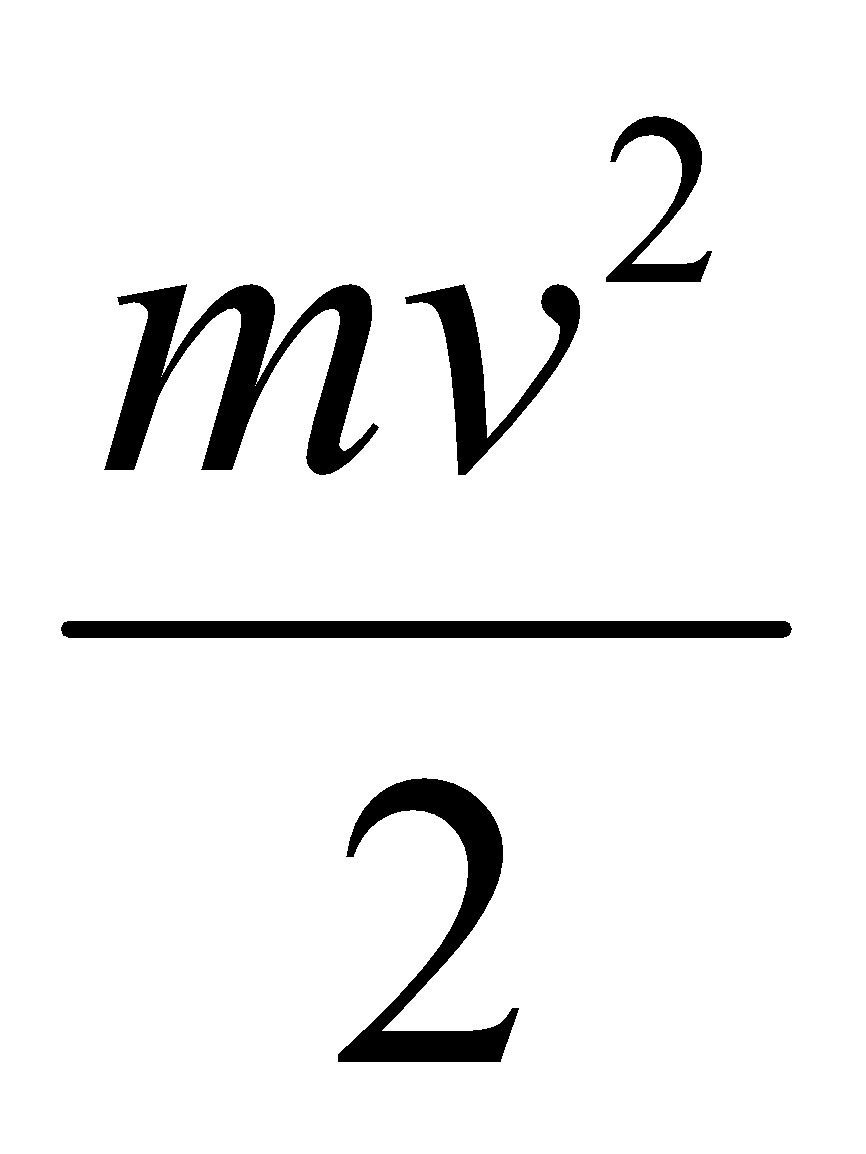
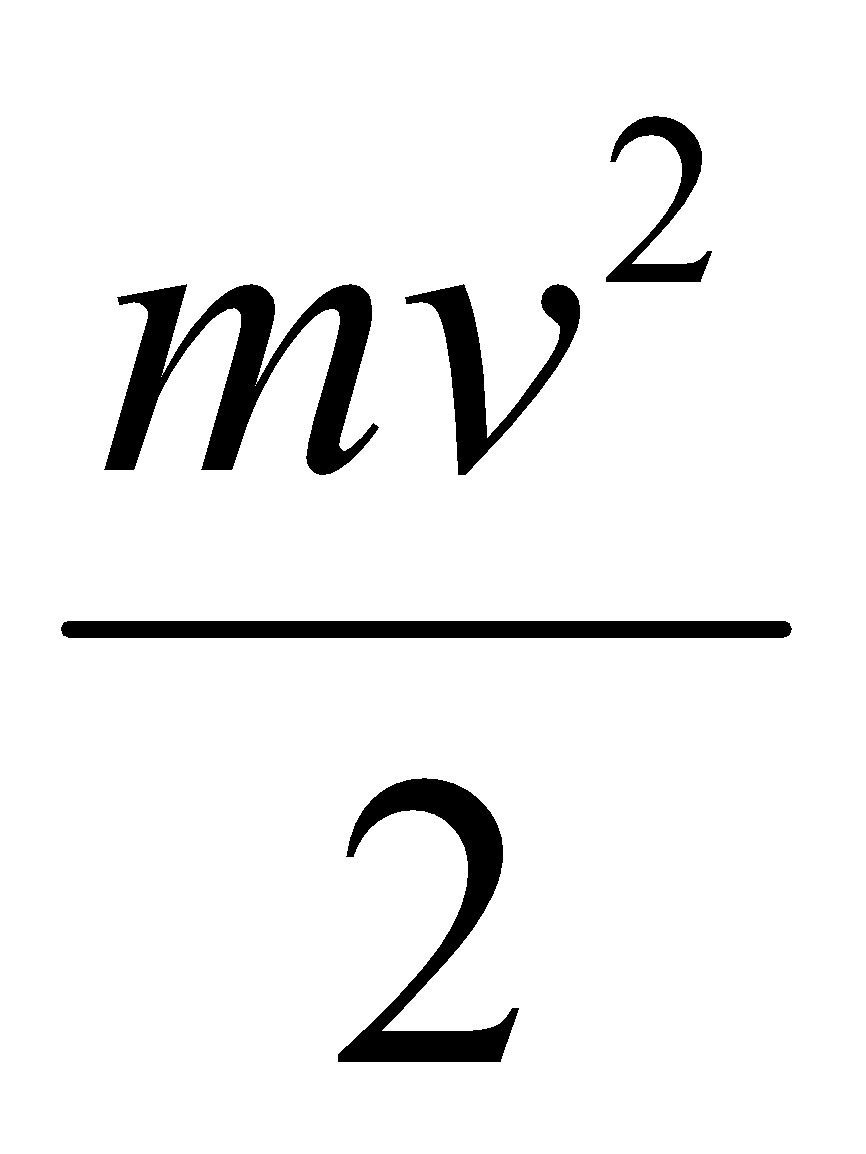
**Câu 9.** Hai ô tô cùng khối lượng 1,5 tấn, chuyển động với các tốc độ 36km/h và 20m/s. Tỉ số động năng của ô tô 2 so với ô tô 1 là

**A.** 4.  **B.** 2.  **C.** 0,25. **D.** 0,309.

**Câu 10.** Một vật trọng lượng 10 N có động năng 50 J (Lấy g = 10m/s2). Khi đó vận tốc của vật là

**A.** 10 m/s. **B.** 7,1 m/s. **C.** 1 m/s. **D.** 0,45m/s.

**Câu 11.** Một ô tô khối lượng m đang chuyển động với vận tốc v thì tài xế tắt máy. Công của lực ma sát tác dụng lên xe làm xe dừng lại là

**A.** A = **. B.** A = - . **C.** A = mv2. **D.** A = -mv2

**Câu 12.** Một viên đạn khối lượng m = 20 g bay theo phương ngang với vận tốc v1 = 300 m/s xuyên qua một tấm gỗ dày 5cm. Sau khi xuyên qua tấm gỗ đạn có vận tốc v2 = 100 m/s. Lực cản trung bình của tấm gỗ tác dụng lên viên đạn có độ lớn là

**A.** 4000 N. **B.** 12000 N. **C.** 8000 N. **D.** 16000 N.

**PHT 2. THẾ NĂNG**

**Câu 1.** Dạng năng lượng tương tác giữa trái đất và vật là

**A.** Thế năng đàn hồi. **B.** Động năng.

**C.** Cơ năng. **D.** Thế năng trọng trường.

**Câu 2.** Biểu thức của thế năng trọng trường là?

**A.** Wt = mgz2. **B.** Wt = mgz. **C.** Wt = mgz2/2. **D.** W = mgz/2.

**Câu 3.** Thế năng trọng trường là đại lượng

**A.** vô hướng, có thể dương hoặc bằng không.

**B.** vô hướng, có thể âm, dương hoặc bằng không.

**C.** véctơ cùng hướng với véc tơ trọng lực.

**D.** véctơ có độ lớn luôn dương hoặc bằng không.

**Câu 4.** Một cần cẩu nâng một contenơ khối lượng 3000kg từ mặt đất lên độ cao 2m (tính theo sự di chuyển của trọng tâm contenơ). Lấy g = 9,8m/s2, chọn mốc thế năng ở mặt đất. Thế năng trọng trường của contenơ khi nó ở độ cao 2m là

**A.** 58800 J.  **B.** 85800 J. **C.** 60000 J.  **D.** 11760 J.

**Câu 5.** Một thang máy có khối lượng 1 tấn chuyển động từ tầng cao nhất cách mặt đất 100m xuống tầng thứ 10 cách mặt đất 40m. Nếu chọn gốc thế năng tại tầng 10, lấy g = 9,8m/s2. Thế năng của thang máy ở tầng cao nhất là

**A.** 588 kJ.  **B.** 392 kJ.  **C.** 980 kJ.  **D.** 588 J.

**Câu 6.** Một tảng đá khối lượng 50 kg đang nằm trên sườn núi tại vị trí M có độ cao 300 m so với mặt đường thì bị lăn xuống đáy vực tại vị trí N có độ sâu 30 m. Lấy g ≈ 10 m/s2. Khi chọn gốc thế năng là đáy vực. Thế năng của tảng đá tại các vị trí M và N lần lượt là

**A.** 165 kJ ; 0 kJ.  **B.** 150 kJ ; 0 kJ. **C.** 1500 kJ ; 15 kJ.   **D.** 1650 kJ ; 0 kJ.

**2. Học sinh**

- Xem lại các kiến thức về năng lượng đã học ở chương trình THCS.

- Vở ghi, sách giáo khoa, tài liệu học tập.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**Hoạt động 1: Mở đầu: Tạo tình huống học tập về *động năng, thế năng* (thời gian……….)**

**a. Mục tiêu**

- Thông qua các nhiệm vụ học tập: Nêu các ví dụ về vật có khả năng thực hiện công trong thực tế và cho HS xem video tàu lượn. Từ đó xuất hiện vấn đề cần nghiên cứu.

**b. Nội dung**

- HS tiếp nhận vấn đề từ GV.

**c. Sản phẩm**

**-** Báo cáo kết quả hoạt động của nhóm và ghi chép của HS.

**d. Tổ chức thực hiện**

| **Các bước thực hiện** | **Nội dung thực hiện** |
| --- | --- |
| **Bước 1:** GV giao nhiệm vụ | - GV: yêu cầu HS mô tả hoạt động của tàu lượn sau khi xem video và trả lời câu hỏi:  + Tại sao khi tàu lượn ở vị trí cao nhất của đường ray thì tốc của nó lại chậm nhất và ngược lại? Từ đó xuất hiện vấn đề cần nghiên cứu.  - GV nêu một vài ví dụ trong thực tế:  + Một bóng điện đang treo trên sợi dây điện, ở độ cao 3m so với mặt đất  + Một chiếc xe tải đang chuyển động với vận tốc 36 km/h trên đường.  + Một thác nước đang chảy từ độ cao 10 xuống.  + Một hòn đá đang nằm yên trên mặt đất.  + Một cung tên đang giương.  - GV đặt câu hỏi: Trong các ví dụ trên, ví dụ nào có vật mang năng lượng?  - GV:Vật nào có dạng năng lượng dưới dạng thế năng, vật nào có dạng năng lượng dưới dạng động năng?  - GV: Vậy các dạng năng lượng này phụ thuộc vào yếu tố nào, tính bằng công thức nào? |
| **Bước 2:** HS thực hiện nhiệm vụ | - HS thảo luận theo cặp đôi thực hiện các nhiệm vụ học tập: chỉ ra các ví dụ về các vật có mang năng lượng.  - Từ tình huống học tập nhận thức được vấn đề cần nghiên cứu. |
| **Bước 3:** Báo cáo, thảo luận | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Gv cho một số nhóm đưa kết quả lên bảng.  - Học sinh các nhóm xem kết quả của các nhóm khác, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của các nhóm khác. |
| **Bước 4:** GV kết luận nhận định | Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh. |

**2. Hoạt động hình thành kiến thức**

**Hoạt động 2.1. Tìm hiểu về động năng (thời gian………)**

**a. Mục tiêu**

- Tìm hiểu khái niệm động năng.

- Nắm được mối liên hệ giữa động năng và công của lực.

**b. Nội dung**

- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên.

**c. Sản phẩm**

- HS nếu được khái niệm động năng, công thức tính động năng và đơn vị của các đại lượng.

- Nắm được mối liên hệ giữa động năng và công của lực.

- Từ đó rút ra hệ quả về sự biến thiên động năng trong các bài toán thực tế cụ thể.

**d. Tổ chức thực hiện**

| **Các bước thực hiện** | **Nội dung thực hiện** | **Dự kiến sản phẩm** |
| --- | --- | --- |
| **Bước 1:** GV giao nhiệm vụ | **Nhiệm vụ 1: Tìm hiểu khái niệm động năng.**  - GV: yêu cầu học sinh học sinh thực hiện các nhiệm vụ:  + Nhắc lại khái niệm động năng.  + Động năng của một vật phụ thuộc vào yếu tố nào?  - GV nhận xét câu trả lời, thông báo công thức tính động năng.  - HS: Tiếp thu, ghi nhớ.  - GV: yêu cầu HS trả lời câu hỏi 1, 2, 3, 4 trang 99 sách giáo khoa. Sau đó làm BT ví dụ 1.  **Nhiệm vụ 2: Tìm hiểu liên hệ giữa động năng và công của lực**  - GV yêu cầu học sinh tìm mối liên hệ giữa công của lực tác dụng và độ biến thiên động năng.  - GV yêu cầu học sinh tìm hệ quả.  - GV: Cho HS liên hệ với thực tế, tổ chức cho học sinh thảo luận nhóm.  + Tại sao khi tham gia giao thông không được phóng nhanh vượt ẩu?  + Yếu tố phóng nhanh có ảnh hưởng thế nào đến hậu quả của một tai nạn giao thông? | **I. Động năng**  **1. Khái niệm động năng**  - Động năng là dạng năng lượng của một vật có được do nó đang chuyển động và được xác định theo công thức: Wđ = mv2  - Đơn vị của động năng là jun (J).  **CH1**: Năng lượng của sóng tồn tại dưới dạng động năng và thế năng.  - Sóng thần có tốc độ truyền rất lớn và có thể dâng cao tới vài chục mét (khi đó thế năng của sóng cũng có thể chuyển hóa thành động năng), dẫn đến sóng thần có động năng lớn, nên có sức tàn phá mạnh hơn nhiều so với sóng thông thường.  - Sóng thần chỉ gây ra sự tàn phá lớn khi xô vào vật cản vì khi đó động năng của sóng chuyển hóa thành công cơ học, nó sẽ tác dụng rất lớn vào vật cản, gây ra sự biến đổi mạnh đối với vật cản.  2. Khi đang bay năng lượng của thiên thạch tồn tại dưới dạng động năng và năng lượng nhiệt.  - Khi va vào Trái Đất, năng lượng của thiên thạch chuyển hóa thành động năng (gây ra sự phá vỡ với các vật), năng lượng ánh sáng, nhiệt năng và năng lượng âm thanh (tiếng nổ).  3. Vì ván lướt của vận động viên lướt bên trên mặt sóng gần như vuông góc với lực mà sóng tác dụng nên lực mà sóng gây ra không ảnh hưởng đến người lướt sóng.  4. Wđ= 0,277J.  **2. Liên hệ giữa động năng và công của lực**  A = mv22 - mv12 = Wđ2 – Wđ1  - Công của ngoại lực tác dụng lên vật bằng độ biến thiên động năng của vật.  - Nếu ban đầu vật đứng yên thì động năng của vật có giá trị bằng công của lực tác dụng lên vật  - Hệ quả: Khi ngoại lực tác dụng lên vật sinh công dương thì động năng tăng. Ngược lại khi ngoại lực tác dụng lên vật sinh công âm thì động năng giảm. |
| **Bước 2:** HS thực hiện nhiệm vụ | - HS đọc sách tìm hiểu các tài liệu học tập để trả lời các câu hỏi theo yêu cầu của GV.  - HS: thảo luận theo cặp đôi thực hiện nhiệm vụ học tập. |
| **Bước 3:** Báo cáo, thảo luận | - GV mời học sinh trình bày ý kiến. Các bạn khác chú ý theo dõi và nhận xét câu trả lời.  - GV cho đại diện các nhóm HS trình bày kết quả thảo luận và các nhóm còn lại nhận xét, đánh giá. |
| **Bước 4:** GV kết luận nhận định | GV đánh giá, nhận xét, kết luận chuẩn hóa kiến thức về vấn đề học tập. |

**Hoạt động 2.2. Tìm hiểu về thế năng (thời gian………)**

**a. Mục tiêu**

- Tìm hiểu khái niệm thế năng trọng trường.

- Liên hệ giữa thế năng và công của lực thế.

**b. Nội dung**

- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên.

**c. Sản phẩm**

- Nắm được khái niệm thế năng trọng trường, công thức tính và đơn vị của đại lượng.

- Hiểu được mối liên hệ giữa thế năng và công của lực thế.

- Vận dụng được trong các bài toán cụ thể.

**d. Tổ chức thực hiện**

| **Bước thực hiện** | **Nội dung thực hiện** | **Dự kiến sản phẩm** |
| --- | --- | --- |
| **Bước 1:** GV giao nhiệm vụ | **Nhiệm vụ 1: Tìm hiểu khái niệm thế năng trọng trường**  - GV yêu cầu học sinh nhắc lại đặc điểm của trọng lực.  - GV yêu cầu học sinh nhận xét về khả năng sinh công của vật ở dộ cao h so với mặt đất.  - GV: Giới thiệu khái niệm thế năng trọng trường.  GV: Yêu cầu học sinh trả lời câu hỏi 1, 2, 3 trang 100 sách KNTT.  **Nhiệm vụ 2: Tìm hiểu liên hệ giữa thế năng và công của lực thế**  - GV yêu cầu học sinh tìm hiểu mối liên hệ giữa thế năng và công của lực thế thông qua ví dụ nâng vật khối lượng m lên một độ cao h.  - GV yêu cầu HS thảo luận nhóm trả lời câu hỏi 1 trang 101 sách KNTT và câu hỏi hình 25.5, 25.6. | **II. Thế năng**  **1. Khái niệm thế năng trọng trường**  Thế năng trọng trường của một vật là dạng năng lượng tương tác giữa Trái Đất và vật ; nó phụ thuộc vào vị trí của vật trong trọng trường.  Nếu chọn mốc thế năng tại mặt đất thì công thức tính thế năng trọng trường của một vật có khối lượng m đặt tại độ cao h là  Wt = P.h = mgh;  **CH trang 100**  1. Khi búa máy ở một độ cao nhất định, năng lượng của nó tồn tại dưới dạng thế năng trọng trường. Năng lượng này do Trái Đất gây ra khi vật ở một độ cao nào đó so với mặt đất.  2. Trong quá trình rơi, năng lượng của búa máy chuyển hóa từ thế năng thành động năng.  3. Khi va chạm vào đầu cọc thì đầu búa máy thực hiện công làm cọc lún xuống.  **2. Liên hệ giữa thế năng và công của lực thế**  A = P.s = P.h = m.g.h  - Thế năng của vật ở độ cao h có độ lớn bằng công của lực dùng để nâng đều vật lên độ cao này.  - Công trong trường hợp này được gọi là công của lực thế, nó không phụ thuộc vào độ lớn quãng đường đi được mà chỉ phụ thuộc vào sự chênh lệch độ cao của vị trí đầu và vị trí cuối.  **Câu hỏi 1 trang 101**  **1.** Chọn mốc thế năng tại mặt đất. Thế năng của vật tại B là:  WtB = m.g.hB = 500.9,8.40 = 196 000**(J).**  Công mà cần cẩu thực hiện được là:  A = WtB - WtA = 196 000J. |
| **Bước 2:** HS thực hiện nhiệm vụ | HS thực hiện theo các yêu cầu của giáo viên hướng dẫn:  - Nêu đặc điểm của trọng lực.  - Nhận xét khả năng sinh công của vật ở độ cao h so với mặt đất.  - Ghi nhận khái niệm thế năng trọng trường.  HS: Thảo luận nhóm trả lời. |
| **Bước 3:** Báo cáo, thảo luận | HS tìm hiểu sách giáo khoa, thực hiện các nhiệm vụ học tập theo yêu cầu của giáo viên.  - GV mời học sinh trình bày câu trả lời, các bạn khác chú ý lắng nghe, nhận xét và bổ sung.  - Câu hỏi 1, 2 trang 101 sách KNTT, GV mời học sinh lên bảng trình bày. |
| **Bước 4:** GV kết luận nhận định | Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh. |  |

**Hoạt động 3: Luyện tập**

**a. Mục tiêu**

- HS hệ thống hóa kiến thức và vận dụng giải bài tập về thế năng, động năng.

**b. Nội dung**

- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên.

**c. Sản phẩm**

- HS hệ thống hóa được kiến thức và vận dụng công thức để tìm được câu trả lời đúng.

**d. Tổ chức thực hiện**

| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** | **Dự kiến sản phẩm** |
| --- | --- | --- |
| **Bước 1:** Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: | GV yêu cầu học sinh thực hiện các nhiệm vụ học tập:  + Trả lời câu hỏi : “Tại sao khi tàu lượn ở vị trí cao nhất của đường ray thì tốc độ của nó lại chậm nhất”.  + Phát phiếu học tập số 1 và số 2 chia lớp thành 2 nhóm và phân công mỗi nhóm làm 1 phiếu từ câu 1 đến câu 6. | **CH:** Khi tàu lượn ở vị trí cao nhất của đường ray thì động năng của nó đã chuyển hóa sang dạng thế năng do đó tốc độ của nó là chậm nhất.  **Đáp án PHT 1**  1. A 2. D 3. B  4. D 5. B 6. B  7. C 8. B 9. A  10. A  **Đáp án PHT 2**  1. D 2. B 3. D  4. A 5. A 6. A |
| **Bước 2:** HS thực hiện nhiệm vụ | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm. |
| **Bước 3:** Báo cáo, thảo luận | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện mỗi nhóm trình bày.  Mỗi nhóm cử đại diện lên bảng trình bày. |
| **Bước 4:** GV kết luận nhận định | GV đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh. |

**Hoạt động 4: Vận dụng**

**a. Mục tiêu**

- Giúp học sinh tự vận dụng, tìm tòi mở rộng các kiến thức trong bài học và tương tác với cộng đồng. Tùy theo năng lực mà các em sẽ thực hiện ở các mức độ khác nhau.

**b. Nội dung**

- Học sinh thực hiện nhiệm vụ ở nhà theo nhóm hoặc cá nhân.

**c. Sản phẩm**

- Bài tập tự làm vào vở ghi của HS.

**d. Tổ chức thực hiện**

| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| --- | --- |
| **Bước 1:** Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: | **Nội dung 1:** Ôn tập  GV yêu cầu học sinh học bài và làm các bài tập từ câu 7 đến câu 12 trong phiếu học tập 1.  **Nội dung 2:** Mở rộng  - Tìm hiểu thêm về thế năng đàn hồi.  - Giải thích được hoạt động của máy đóng cọc dựa trên sự chuyển hóa động năng và thế năng của vật.  - HS vận dụng những kiến thức đã được học ở trên lớp để xem có thể làm được những gì vào trong thực tiễn. |
| **Bước 2:** HS thực hiện nhiệm vụ | HS tiếp nhận nhiệm vụ học tập, dành thời gian ở nhà để hoàn thành yêu cầu. |
| **Bước 3:** Báo cáo, thảo luận | Báo cáo kết quả thực hiện vào đầu giờ học của tiết sau. |
| **Bước 4:** GV kết luận nhận định | GV tổng kết và nhận xét tiết học.  **Hướng dẫn học bài ở nhà:**  - Xem lại kiến thức được học trong bài.  - Chuẩn bị cho tiết học tiếp theo. |

**IV. ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG (NẾU CÓ)**

**V. KÝ DUYỆT**

Ngày…tháng…năm…

| **BGH nhà trường** | **TTCM** | **Giáo viên** |
| --- | --- | --- |