**Người ký duyệt**

**Hoàng Thị Hà**

Ngày soạn: 8/11/2024

**TIẾT 28,29. BÀI 13. BÀI TẬP VỀ KHÍ LÍ TƯỞNG**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

– Phương trình trạng thái của khí lí tưởng: hằng số

– Phương trình Clapeyron: pV = nRT, trong đó n là số mol chất khí, R = 8,31 J/mol.Kgọi là hằng số khí lí tưởng.

**2, Năng lực**

**a. Năng lực vật lí**

– Vận dụng phương trình trạng thái của khí lí tưởng giải thích được hiện tượng,nguyên lí hoạt động của một số thiết bị trong cuộc sống.

– Áp dụng được phương trình trạng thái của khí lí tưởng để giải một số bài tập địnhlượng: tính toán tìm đại lượng, bài tập liên quan đến đồ thị...

– Phân tích được bảng số liệu nghiên cứu một quá trình biến đổi trạng thái nào đó(như quá trình đẳng áp, đẳng nhiệt, đẳng tích) để tìm ra quy luật, xử lí được số liệu,rút ra kết luận, vẽ được đồ thị.

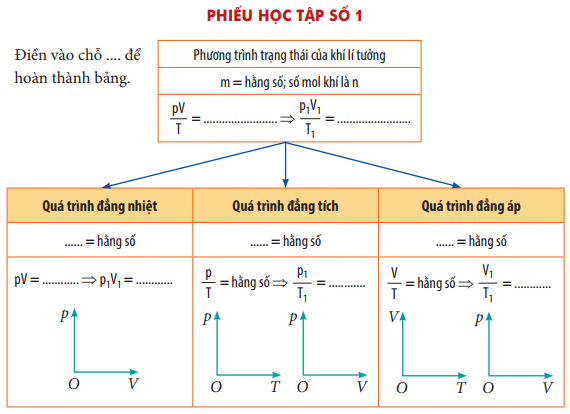
**b. Năng lực chung**

– Phối hợp với các bạn trong nhóm tìm ra giải pháp dùng kiến thức về chất khí để đưađược một vật từ độ sâu hlên mặt nước, tính toán tìm được lượng khí cần bơmvào bóng.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

– Các phiếu học tập.

+ Phiếu học tập số 1 in trên giấy A0.



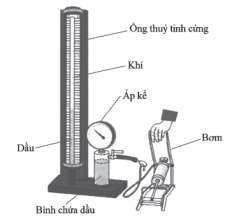
+ Phiếu học tập cá nhân in trên giấy A4

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2**

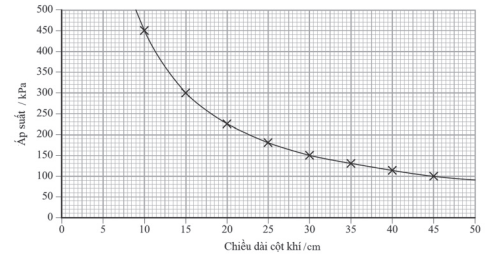
Họ và tên:............................................................Lớp:....................

Đề bài.

Một học sinh sử dụng thiết bị được hiển thị trong hình vẽ để nghiên cứu mối quan hệgiữa áp suất và thể tích của một chất khí.



Không khí bị nhốt trong ống hình trụ có tiết diện đều, khi áp suất của khí tăng lên,chiều dài của cột khí giảm xuống. HS thu thập số liệu và vẽ đồ thị sau:



a) Đại lượng nào cần được giữ không đổi trong thí nghiệm

b) Lí thuyết cho rằng, đối với một lượng khí xác định, áp suất p tỉ lệ nghịch với thểtích V. Sử dụng đồ thị để chỉ ra mối quan hệ đó là chính xác

c) Nhiệt độ trong phòng thí nghiệm là 20oC. Tính số phân tử của cột khí trong ống. Biết diện tích tiết diện của ống hình trụ là 7,5.10–5m2

d) Đồ thị sẽ thay đổi như thế nào nếu các phân tử không khí được thay thế bằng cùngmột số lượng các phân tử khí hydrogen; hoặc nếu tăng nhiệt độ phòng lên đáng kể

– Bộ dụng cụ: vật nặng, bình nước, bình chứa khí, ban bơm, cân, bóng chứa khí.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**Hoạt động 1: Mở đầu**

**a. Mục tiêu**

Vẽ sơ đồ tư duy tổng kết kiến thức “Chương 2: Khí lí tưởng”.

**b. Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm** |
| Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ  – GV thực hiện:  + Chia lớp làm 4 nhóm.  + Phát phiếu học tập cho cácnhóm và yêu cầu HS hoàn thànhphiếu học tập. | – Phiếu học tập được hoàn thành |
| Bước 2: Thực hiện nhiệm vụhọc tập  – HS làm việc nhóm hoàn thànhphiếu học tập. |
| Bước 3: Báo cáo kết quả vàthảo luận  – GV yêu cầu HS treo phiếu học tậplên bảng.  – GV yêu cầu 3 HS nhận xétsản phẩm của nhóm bạn. |
| Bước 4: Đánh giá kết quảthực hiện nhiệm vụ  – GV ghi nhận ý kiến nhận xétcủa HS.  – GV quan sát phiếu học tập của 4nhóm và đánh giá, nhận xét. |

**2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

**2.1. Tìm hiểu phương pháp giải bài tập định tính về khí lí tưởng**

**a. Mục tiêu**

Vận dụng phương trình trạng thái của khí lí tưởng giải thích được hiện tượng, nguyên lí hoạt động của một số thiết bị trong cuộc sống như: bơm hơi cho xăm xeđạp, bóng thám không.

**b. Tiến trình tổ chức**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm** |
| Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ  – GV thực hiện: nêu 2 câu hỏi yêu cầu HS vận dụng kiến thức vềchất khí và kiến thức vật lí liên quan để giải thích.  Câu 1: Khi bơm hơi vào bánh (xăm) xe đạp (hoặc bơm bóngbay) ta thấy bánh xe căng lên. Khi đó các đại lượng nào của khí  trong xe thay đổi. Có áp dụng được phương trình trạng thái cho quá trình này không? Tại sao bánh xe căng thì xe dễ di chuyển hơn. Có phải bánh xe càng căng sẽ càng tốt cho xe không?  Câu 2: Nêu câu hỏi “câu 2 mục III. Bài tập vận dụng, SGK KNTTTrang 54”. | – Câu trả lời của HS:  Câu 1.  + Các đại lượng của khí trong xăm xe thay đổi khibơm gồm: khối lượng khí (m); áp suất khí (p), thểtích khí (V), nhiệt độ khí (T) (có thể nhiệt độ chỉthay đổi một lượng nhỏ).  + Phương trình trạng thái chỉ áp dụng cho một  lượng khí xác định, nên không thể áp dụng  phương trình “ = hằng số” cho quá trình bơm hơi vào bánh xe.  + Bánh xe căng thì lực ma sát giảm đáng kể, xe dễdi chuyển (và do chuyển động lăn dễ thực hiệnhơn chuyển động trượt).  + Bánh xe quá căng khi người lái xe ngồi lên làmtăng áp suất khí trong săm có thể làm săm nổ; hoặc xe để ngoài trời nắng, nhiệt độ tăng làmtăng áp suất của khí trong săm làm săm nổ, vì vậykhông nên bơm săm quá căng.  Câu 2.  + Vỏ bóng phải làm bằng chất liệu đàn hồi để khibóng nở ra (chẳng hạn do nhiệt độ tăng) thìbóng ko bị nổ.  + KLR của khí trong bóng nhẹ hơn KLR của khôngkhí để lực đẩy Ác-si-mét do không khí tác dụnglên bóng lớn hơn trọng lượng của bóng (khí vàvỏ bóng).  + Bóng bị vỡ khi ở độ cao lớn vì áp suất trong bónglớn hơn áp suất không khí bên ngoài, chênh lệchnày vượt quá giới hạn chịu đựng của bóng thìbóng vỡ. |
| Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập  – HS thực hiện:  + Suy nghĩ tìm câu trả lời. |
| Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận  – GV mới 1 HS trả lời mỗi câu hỏi và 3 HS thảo luận sau mỗi câutrả lời.  – GV hướng dẫn HS phương pháp giải quyết các bài tập địnhtính về chất khí:  + B1: phân tích hiện tượng xảy ra.  + B2: xác định xem quá trình biến đổi trạng thái các thông sốnào của khí thay đổi.  + B3: vận dụng kiến thức về chất khí và các kiến thức về vật líliên quan (ví dụ liên quan đến áp suất có lực nén, áp lực, lựcđẩy Ác-si-mét...) để giải thích hiện tượng. |
| Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ  – GV ghi nhận câu trả lời của HS.  – GV đánh giá và nhận xét, giải thích rõ hơn cho mỗi câu hỏi. |

**2.2. Tìm hiểu phương pháp giải bài tập định lượng về khí lí tưởng**

**a. Mục tiêu**

Áp dụng được phương trình trạng thái của khí lí tưởng để giải một số bài tập địnhlượng: tính toán tìm đại lượng, bài tập liên quan đến đồ thị...

**b. Tiến trình tổ chức**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm** |
| Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ  – GV thực hiện:  + Yêu cầu HS làm việc cá nhân, giải quyết bài tập 1, 2, 3 mục II SGKVật lí 12 KNTT Trang 52, 53. | – Bài làm của HS trên bảng và trong vở.  – Đáp án các bài GV tham khảo SGK, ở đâyGV cũng có thể thay đổi các bài tập trongSGK bằng các bài tập tương tự. |
| Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập  – HS thực hiện:  + Trình bày vào vở lời giải của 3 bài tập. |
| Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận  – GV mời 3 HS lần lượt lên bảng và chữa bài.  – GV chấm vở của một số HS.  – HS lên bảng trình bày lời giải và một số HS mang vở để GV chấm.  – GV mời 3 HS nhận xét bài làm của bạn.  – GV hướng dẫn HS phương pháp giải bài tập định lượng:  B1: Tóm tắt các trạng thái (giá trị p, V, T, n).  B2: Xác định xem quá trình chuyển từ trạng thái này sang trạng thái tiếptheo có phải là đẳng quá trình nào không.  + Với bài tập độ thị (như bài 2): nên kẻ thêm hình để làm xuất hiện cácđẳng quá trình.  B3: Áp dụng phương trình trạng thái, thiết lập phương trình liên hệ giữacác thông số đặc trưng trạng thái của khí.  B4: Giải phương trình vừa thiết lập. |
| Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ  – GV nhận xét và cho điểm, sửa lỗi sai cho HS. |

**2.3. Tìm hiểu phương pháp giải bài tập thí nghiệm về khí lí tưởng**

**a. Mục tiêu**

Phân tích được bảng số liệu nghiên cứu một quá trình biến đổi trạng thái nào đó (như quá trình đẳng áp, đẳng nhiệt, đẳng tích) để tìm ra quy luật, xử lí được số liệu, rút ra kết luận, vẽ được đồ thị.

**b. Tiến trình thực hiện**

Đáp án của bài tập thí nghiệm.

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm** |
| Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ  – GV thực hiện:  + Phát phiếu học tập số 2 cho HS.  + Yêu cầu HS hoàn thành phiếuhọc tập. | – Phiếu học tập của HS đã được hoàn thành.  – Câu trả lời của HS.  Nhiệt độ của không khí trong ống được coi bằng nhiệt độphòng và cần được giữ không đổi.  Khối lượng của không khí trong ống/Số nguyên tử (phân tử) khí.  Áp suất khí tỉ lệ nghịch với thể tích của khí được mô tả bằngbiểu thức:  pV = hằng số  Tể tích của khí được tính từ công thức V = SL, với L là chiềudài cột khí, suy ra:  pSL = hằng số  Vì tiết diện của ống hình trụ là không đổi, vì vậy để chứngminh áp suất tỉ lệ nghịch với thể tích ta cần chứng minh ápsuất tỉ lệ nghịch với chiều dài của cột khí trong ống.  Tực vậy, từ đồ thị ta có thể lập bảng số liệu    Từ bảng số liệu thấy rằng tích pL gần như không đổi, vậy ápsuất khí tỉ lệ nghịch với thể tích của khối khí.  Từ phương trình suy ra số phân tử khítrong ống là:    Đồ thị sẽ không thay đổi nếu các phân tử không khí được thay  thế bằng cùng một số lượng các phân tử khí hidro vì vế phảicủa đẳng thức được giữ nguyên.  Nếu tăng nhiệt độ phòng lên tức là nhiệt độ của khối khí cũngtăng, đồ thị có dạng đường cong tương tự nhưng dịch chuyểnlên cao hơn hoặc chuyển sang phải. |
| Bước 2: Thực hiện nhiệm vụhọc tập  – HS thực hiện:  + HS hoàn thành phiếu học tập. |
| Bước 3: Báo cáo kết quả vàthảo luận  – GV mời 4 HS trình bày kết quảcủa mỗi ý a, b, c, d.  – HS trình bày kết quả.  – GV mời các HS khác nhận xét, thảo luận. |
| Bước 4: Đánh giá kết quả thựchiện nhiệm vụ  – GV ghi nhận câu trả lời của HS vàchữa bài cho HS. |

**Hoạt động 3: Luyện tập**

**a. Mục tiêu**

Hoàn thành một bài kiểm tra 15 phút.

**b. Tiến trình tổ chức**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm** |
| Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ  – GV thực hiện:  + Phát đề kiểm tra 15 phút đã chuẩn bị cho HS, các bài tập gồm: 4 câu trắcnghiệm; 1 câu trả lời đúng sai; 1 bài trả lời ngắn.  + Phát phiếu trả lời trắc nghiệm cho HS. | – Phiếu trả lời trắc nghiệm của HS. |
| Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập  – HS thực hiện:  + Làm bài kiểm tra 15 phút một cách nghiêm túc, tự lực.  + HS tô vào phiếu trả lời trắc nghiệm. |
| Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận  – HS nộp bài kiểm tra. |
| Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ  – GV dùng phần mềm chấm điện trắc nghiệm quét trên các phiếu chấm vàthống kê điểm của HS. |

**Hoạt động 4: Vận dụng**

**a. Mục tiêu**

Tìm ra giải pháp dùng kiến thức về chất khí để đưa được một vật từ độ sâu hlên mặtnước, tính toán để tìm được lượng khí cần bơm vào bóng.

**b. Tiến trình tổ chức**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm** |
| Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ  – GV thực hiện:  + Chia lớp làm bốn nhóm.  + Yêu cầu HS thực hiện nhiệm vụ: Đưa ra giải pháp dùng kiến thức vềchất khí để đưa một vật nặng từ độ sâu h lên mặt nước. | – Giải pháp của HS:  + Tính trọng lượng vật nặng, tính lực đẩyÁc-si-mét lên một bóng khí cần thiết đểthắng được trọng lực của vật.  + Thực hiện giải pháp. |
| Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ học tập  – HS thực hiện:  + Lựa chọn nhiệm vụ.  + Thảo luận nhóm, thiết kế phương án, thực hiện nhiệm vụ. |
| Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận  – HS báo cáo nhiệm vụ trước lớp: trình bày biểu thức tính cụ thể, biểudiễn cho bóng thám không bay lên, hoặc biểu diễn làm vật nặng từđáy bình nổi lên mặt nước. |
| Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ  – GV ghi nhận câu trả lời của HS.  – GV đánh giá sản phẩm của các nhóm. |

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

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………