|  |  |
| --- | --- |
| **Trường: THCS Nam Hải**  **Tổ: KHTN** | **Họ và tên giáo viên:**  **Nguyễn Thị Lan Anh** |

**BÀI 27: THỰC HÀNH**

**ĐO NĂNG LƯỢNG NHIỆT JOULEMETER**

Môn: Khoa học tự nhiên - Lớp 8

Thời gian thực hiện: 1 tiết

**I. Mục tiêu**

**1. Về kiến thức:**

- Đo được năng lượng nhiệt mà vật nhận được khi bị đun nóng.

**\* Mục tiêu dành cho HSKT: HS nhận biết được đại lượng trong công thức tính nhiệt lượng.**

**2. Về năng lực:**

**2.1. Năng lực chung**

- Tự chủ và tự học: Tìm hiểu thông tin, đọc sách giáo khoa, quan sát hình ảnh để tìm hiểu về cách đo năng lượng nhiệt bằng Joulemeter

Giao tiếp và hợp tác: Thảo luận nhóm thực hiện thí nghiệm đo năng lượng nhiệt bằng joulemeter

- Giải quyết vấn đề và sáng tạo: Tính được năng lượng nhiệt mà nước trong nhiệt lượng kế nhận được khi đun nóng bằng cách sử dụng joulemeter; tính được năng lượng nhiệt để đung sôi một lượng nước xác định

**2.2. Năng lực KHTN**

- Thực hiện được thí nghiệm đo năng lượng nhiệt bằng Joulemeter

- Kết hợp được các kiến thức trong đã học về đo năng lượng nhiệt trong việc giải thích các hiện tượng, lí giải hoặc vận dụng ở các tình huống thực tiễn.\*Năng lực khoa học tự nhiên:

- Năng lực nhận thức KHTN: Trình bày được một số yếu tố ảnh hưởng đến năng lượng nhiệt

- Năng lực tìm hiểu KHTN: Tiến hành được thí nghiệm và quan sát thực tiễn

**3. Về phẩm chất:**

- Chăm chỉ: Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập khoa học tự nhiên.

- Trung thực: Cẩn thận, trung thực và thực hiện các yêu cầu trong chủ đề của bài học.

- Trách nhiệm: Tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân.

**II. Thiết bị dạy học và học liệu**

**1. Giáo viên:**

- Bảng kết quả thí nghiệm GV đã tiến hành

- Bộ thí nghiệm thực hành cho nhóm HS gồm :

+ Bình nhiệt lượng kế có dây đốt, que khuấy.

+ Nhiệt kế.

+ Dụng cụ đo năng lượng điện (joulemeter): là dụng cụ đo năng lượng điện do nguồn điện cung cấp.

+ Nguồn điện 12 V.

+ Bốn dây dẫn điện có vỏ cách điện và giắc cắm ở hai đầu dây

- Máy tính, máy chiếu để trình chiếu các hình vẽ, ảnh, biểu bảng trong bài

**BÁO CÁO THỰC HÀNH**

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

**Yêu cầu 1:** Hoàn thành mục đích, dụng cụ khi thực hiện thí nghiệm đo năng lượng nhiệt bằng Joulemeter:

|  |  |
| --- | --- |
| **CÂU HỎI** | **TRẢ LỜI** |
| **Mục đích thí nghiệm** |  |
| **Dụng cụ thí nghiệm** |  |
| **Khi thực hiện thí nghiệm cần chú ý quan sát gì?** |  |

**Yêu cầu 2:** Sắp xếp thứ tự các bước thực hiện thí nghiệm

**Bước....:** Tắt công tắc nguồn điện và sau đó thực hiện lặp lại lần hai với một lượng nước lớn hơn.

**Bước....:** Đổ một lượng nước đã xác định khối lượng vào bình nhiệt lượng kế sao cho nước ngập dây đốt và đầu đo của nhiệt kế.

**Bước....:** Lựa chọn cài đặt trên joulemeter ở chế độ đo nhiệt lượng.

**Bước....:** Nối hai dây từ nguồn điện vào joulemeter và hai dây từ joulemeter vào dây đốt bên trong bình nhiệt lượng kế.

**Bước....:** Khuấy nhẹ nước trong bình đọc giá trị nhiệt độ lúc ban đầu.

**Bước....:** Tiếp tục khấy nước và đọc giá trị trên joulemeter tương ứng với các nhiệt độ tăng lên so với ban đầu là 60C và 90C.

**Bước....:** Khuấy nhẹ nước và đọc giá trị nhiệt độ khi tăng thêm 30C so với nhiệt độ ban đầu, đồng thời đọc giá trị năng lượng điện trên joulemeter.

**Yêu cầu 3:** Kết quả thí nghiệm

Bảng 27.1. Bảng số liệu đo năng lượng nhiệt lần 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lần đo | t (oC) | Năng lượng nhiệt (J) |
| Bắt đầu đo | ? | ? |
| Tăng 3oC | ? | ? |
| Tăng 6oC | ? | ? |
| Tăng 9oC | ? | ? |

Bảng 27.2. Bảng số liệu đo năng lượng nhiệt lần 2 với lượng nước nhiều hơn

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lần đo | t (oC) | Năng lượng nhiệt (J) |
| Bắt đầu đo | ? | ? |
| Tăng 3oC | ? | ? |
| Tăng 6oC | ? | ? |
| Tăng 9oC | ? | ? |

**Nhận xét:**

1. Từ kết quả thí nghiêm, nhận xét về năng lượng nhiệt cần thiết để đun nước.

2. Ước tính năng lượng nhiệt cần thiết để đun lượng nước trong nhiệt lượng kế tới sôi ở 100oC được không? Giải thích câu trả lời của em.

**2. Học sinh:**

- Vở ghi, sgk, dụng cụ học tập

- Mẫu báo cáo như trong SGK

- Tìm kiếm, đọc trước tài liệu có liên quan đến cách đo năng lượng nhiệt bằng joulemeter

**III. Tiến trình dạy học**

**1. Hoạt động 1: Mở đầu** (10 phút)

**a) Mục tiêu:**

- Tạo hứng thú cho học sinh, dẫn dắt giới thiệu vấn đề để học sinh biết được về đo năng lượng nhiệt bằng joulemeter.

**b) Nội dung:**

GV tổ chức cho HS thảo luận nhóm đưa ra phương án thí nghiệm và các bước tiến hành thí nghiệm đo năng lượng nhiệt bằng joulemeter.

**c) Sản phẩm:**

Phương án thí nghiệm đo năng lượng nhiệt bằng joulemeter

**d) Tổ chức thực hiện:**

| **Hoạt động của GV - HS** | **Tiến trình nội dung** |
| --- | --- |
| **\* GV giao nhiệm vụ học tập**  - GV chia lớp thành các nhóm nhỏ, số lượng HS nhóm phụ thuộc vào số lượng dụng cụ, thiết bị mà GV chuẩn bị được (nên để mỗi nhóm không quá 5 thành viên).  - GV tổ chức cho HS thảo luận theo nhóm: “Khi muốn đun sôi một lượng nước xác định cần cung cấp bao nhiêu năng lượng nhiệt? Làm thế nào để đo được năng lượng nhiệt đó?”, để đưa được phương án thí nghiệm và các bước tiến hành thí nghiệm đo năng lượng nhiệt bằng joulemeter”  **\* HS thực hiện nhiệm vụ**  - Học sinh thảo luận nhóm hoàn thành câu hỏi của GV đưa ra.  - GV quan sát, hỗ trợ khi cần thiết.  **\* Báo cáo, thảo luận**  - GV yêu cầu 2 -3 HS đại diện nhóm trình bày, HS nhóm khác nhận xét, bổ sung.  **\* Kết luận, nhận định**  - GV nhận xét, chốt lại kiến thức, đặt vấn đề vào bài. | Câu trả lời của HS |

**2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới** (35 phút)

**Hoạt động 2.1:** Hướng dẫn HS đo năng lượng nhiệt bằng joulemeter (….. phút)

**a) Mục tiêu:**

- HS thực hành đo năng lượng nhiệt bằng joulemeter.

**b) Nội dung:**

- GV tổ chức hoạt động theo nhóm để HS lần lượt tiến hành các nội dung thực hành đo năng lượng nhiệt bằng joulemeter và hoàn thành yêu cầu số 1,2 trong BCTH

**BÁO CÁO THỰC HÀNH**

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

**Yêu cầu 1:** Hoàn thành mục đích, dụng cụ khi thực hiện thí nghiệm đo năng lượng nhiệt bằng Joulemeter:

|  |  |
| --- | --- |
| **CÂU HỎI** | **TRẢ LỜI** |
| **Mục đích thí nghiệm** |  |
| **Dụng cụ thí nghiệm** |  |
| **Khi thực hiện thí nghiệm cần chú ý quan sát gì?** |  |

**Yêu cầu 2:** Sắp xếp thứ tự các bước thực hiện thí nghiệm

**Bước....:** Tắt công tắc nguồn điện và sau đó thực hiện lặp lại lần hai với một lượng nước lớn hơn.

**Bước....:** Đổ một lượng nước đã xác định khối lượng vào bình nhiệt lượng kế sao cho nước ngập dây đốt và đầu đo của nhiệt kế.

**Bước....:** Lựa chọn cài đặt trên joulemeter ở chế độ đo nhiệt lượng.

**Bước....:** Nối hai dây từ nguồn điện vào joulemeter và hai dây từ joulemeter vào dây đốt bên trong bình nhiệt lượng kế.

**Bước....:** Khuấy nhẹ nước trong bình đọc giá trị nhiệt độ lúc ban đầu.

**Bước....:** Tiếp tục khấy nước và đọc giá trị trên joulemeter tương ứng với các nhiệt độ tăng lên so với ban đầu là 60C và 90C.

**Bước....:** Khuấy nhẹ nước và đọc giá trị nhiệt độ khi tăng thêm 30C so với nhiệt độ ban đầu, đồng thời đọc giá trị năng lượng điện trên joulemeter.

**c) Sản phẩm:**

Báo cáo thực hành đo năng lượng nhiệt bằng joulemeter

**Yêu cầu 1:** Hoàn thành mục đích, dụng cụ khi thực hiện thí nghiệm đo năng lượng nhiệt bằng Joulemeter:

|  |  |
| --- | --- |
| **CÂU HỎI** | **TRẢ LỜI** |
| **Mục đích thí nghiệm** | Đo năng lượng nhiệt bằng Joulemeter |
| **Dụng cụ thí nghiệm** | + Bình nhiệt lượng kế có dây đốt, que khuấy.  + Nhiệt kế.  + Dụng cụ đo năng lượng điện (joulemeter): là dụng cụ đo năng lượng điện do nguồn điện cung cấp.  + Nguồn điện 12 V.  + Bốn dây dẫn điện có vỏ cách điện và giắc cắm ở hai đầu dây |
| **Khi thực hiện thí nghiệm cần chú ý, quan sát gì?** | - Mắc chính xác hai dây từ nguồn điện vào joulemeter vào hai dây nối từ joulemeter vào dây đốt bên trong bình nhiệt lượng  - Khuấy liên tục nước trong bình và đọc giá trị nhiệt độ ban đầu của nước.  - Quan sát giá trị năng lượng điện trên joulemeter và ghi vào BCTH khi nhiệt độ nước tăng |

**Yêu cầu 2:** Sắp xếp thứ tự các bước thực hiện thí nghiệm

**Bước 7:** Tắt công tắc nguồn điện và sau đó thực hiện lặp lại lần hai với một lượng nước lớn hơn.

**Bước 1:** Đổ một lượng nước đã xác định khối lượng vào bình nhiệt lượng kế sao cho nước ngập dây đốt và đầu đo của nhiệt kế.

**Bước 3:** Lựa chọn cài đặt trên joulemeter ở chế độ đo nhiệt lượng.

**Bước 2:** Nối hai dây từ nguồn điện vào joulemeter và hai dây từ joulemeter vào dây đốt bên trong bình nhiệt lượng kế.

**Bước 4:** Khuấy nhẹ nước trong bình đọc giá trị nhiệt độ lúc ban đầu.

**Bước 6:** Tiếp tục khấy nước và đọc giá trị trên joulemeter tương ứng với các nhiệt độ tăng lên so với ban đầu là 60C và 90C.

**Bước 5:** Khuấy nhẹ nước và đọc giá trị nhiệt độ khi tăng thêm 30C so với nhiệt độ ban đầu, đồng thời đọc giá trị năng lượng điện trên joulemeter.

**d) Tổ chức thực hiện:**

| **Hoạt động của GV - HS** | **Nội dung** |
| --- | --- |
| **\* GV giao nhiệm vụ học tập**  - GV chia lớp thành các nhóm nhỏ, (mỗi nhóm không quá 8 thành viên).  - GV đưa ra các nhiệm vụ cụ thể cho nội dung thực hành: thời gian, yêu cầu cần đạt  (phiếu 1)  - Lưu ý: GV có thể khuyến khích các nhóm bằng điểm thưởng đối với nhóm làm nhanh và chính xác  - GV tổ chức hoạt động theo nhóm để HS hoàn thành nội dung yêu cầu số 1 và số 2 trong BCTH.  + GV có thể quay trước video hướng dẫn học sinh các bước tiến hành TN cho HS xem, sau đó hướng dẫn kĩ và làm mẫu một số thao tác lắp đặt mạch điện từ sơ đồ mạch điện đã cho.  - GV đưa ra từng nhiệm vụ cụ thể cho ND thực hành: thời gian, yêu cầu cần đạt.  + Trước khi các nhóm tiến hành thí nghiệm, GV cần đi kiểm tra mạch điện HS đã mắc nếu mắc đúng mới cho HS đóng công tắc để tiến hành thí nghiệm  + Ở từng nội dung, GV tổ chức cho các nhóm trao đổi thảo luận về kết quả thu được giữa các nhóm  + GV dựa trên việc trình chiếu và phân tích kết quả thực hành của một vài nhóm HS có thể hướng dẫn HS tính được năng lượng nhiệt cần cung cấp để làm tăng nhiệt độ của một lượng nước từ nhiệt độ cho trước tới khi sôi.  + Trong quá trình thực hành, GV bao quát lớp để hỗ trợ các nhóm hoàn thành nội dung bài học, đồng thời đánh giá được kĩ năng và thái độ của HS  + GV quan sát và hỗ trợ HS, đồng thời nhắc nhở HS về mặt thời gian để hoàn thành toàn bộ nội dung bài thực hành.  **\* HS thực hiện nhiệm vụ**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **ND** | **Thời gian đề xuất thực hiện** | **Yêu cầu cần đạt** | | Đo NL nhiệt bằng Joulemeter | 15 – 20ph | - Mắc đúng mạch điện theo hình 27.2\_SGK.  - Đo được năng lượng nhiệt mà nước trong bình NLK nhận được theo các mức tăng nhiệt độ khác nhau (so với nhiệt độ ban đầu) bằng Joulemeter: 3 oC; 6 oC; 9 oC.  - Nêu được nhận xét về năng lượng nhiệt cần thiết để đun nóng nước.  - Tính được nhiệt lượng cần thiết để đun lượng nước trong bình NLK từ nhiệt độ ban đầu đến khi sôi. |   **- GV lưu ý HS:**  + Kiểm tra lại cách mắc mạch điện trước khi đóng công tắc.  + Khuấy nhẹ nước trong bình trong mỗi lần đọc nhiệt độ của nước trong NLK.  + Tắt công tắc nguồn. Lặp lại thí nghiệm với lượng nước trong bình nhiều hơn lượng nước trong thí nghiệm lần 1.  **\* Báo cáo, thảo luận**  - GV gọi HS đại diện các nhóm trình bày.  - Nhóm khác nhận xét, bổ sung phần trình bày của nhóm bạn.  **\* Kết luận, nhận định**  - GV đánh giá việc thực hiện nhiệm vụ của các nhóm. Nhận xét động viên, khuyến khích và nhắc nhở (nếu có).  - GV nhận xét, chốt lại kiến thức đúng. | **I. Chuẩn bị (SGK – tr109)**  **II. Cách tiến hành** |

**Hoạt động 2.2: Hướng dẫn HS hoàn thành mẫu báo cáo thực hành** (20 phút)

**a) Mục tiêu:**

- HS hoàn thành mẫu báo cáo thực hành đo năng lượng nhiệt bằng joulemeter

**b) Nội dung:**

- Hướng dẫn HS hoàn thành yêu cầu số 2 và 3 trong báo cáo thực hành

**c) Sản phẩm:**

**BÁO CÁO THỰC HÀNH**

**Yêu cầu 3:** Kết quả thí nghiệm

Bảng 27.1. Bảng số liệu đo năng lượng nhiệt lần 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lần đo | t (oC) | Năng lượng nhiệt (J) |
| Bắt đầu đo | ? | ? |
| Tăng 3oC | ? | ? |
| Tăng 6oC | ? | ? |
| Tăng 9oC | ? | ? |

Bảng 27.2. Bảng số liệu đo năng lượng nhiệt lần 2 với lượng nước nhiều hơn

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lần đo | t (oC) | Năng lượng nhiệt (J) |
| Bắt đầu đo | ? | ? |
| Tăng 3oC | ? | ? |
| Tăng 6oC | ? | ? |
| Tăng 9oC | ? | ? |

**Nhận xét:**

1. Từ kết quả thí nghiêm, nhận xét về năng lượng nhiệt cần thiết để đun nước: lượng nước đun càng nhiều thì năng lượng nhiệt cần thiết để đun nước càng lớn.

2. Ước tính năng lượng nhiệt cần thiết để đun lượng nước trong nhiệt lượng kế tới sôi ở 100oC được không? Giải thích câu trả lời của em?

Ước tính năng lượng nhiệt cần thiết để đun lượng nước trong nhiệt lượng kế tới sôi ở 100oC được nếu ta biết nhiệt độ ban đầu của nước. Sử dụng công thức tính nhiệt lượng: Q = mc (t2 – t2)

**d) Tổ chức thực hiện:**

| **Hoạt động của GV - HS** | **Nội dung** |
| --- | --- |
| **\* GV giao nhiệm vụ học tập**  - GV hướng dẫn HS dựa vào kết quả thực hành hoàn thành mục 3 và 4 trong báo cáo thực hành, sau đó yêu cầu HS thảo luận nhóm trả lời các câu hỏi trong phần nhận xét của phiếu báo cáo thực hành  **Nhận xét:**  1. Từ kết quả thí nghiệm, nhận xét về năng lượng nhiệt cần thiết để đun nóng nước  2. Ước tính năng lượng nhiệt cần thiết để đun lượng nước trong nhiệt lượng kế tới sôi ở 100oC được không? Giải thích câu trả lời của em.  **\* HS thực hiện nhiệm vụ**  - Cá nhân trình bày  - Học sinh còn lại, nhận xét  **\* Báo cáo, thảo luận**  - GV gọi HS đại diện trình bày, học sinh còn lại nhận xét bổ sung.  **\* Kết luận, nhận định**  - GV yêu cầu học sinh nhận xét, bổ sung, đánh giá.  - Học sinh nhận xét, bổ sung, đánh giá. | **II. Cách tiến hành**  *+ Dựa vào tác dụng nhiệt của dòng điện để đo được năng lượng nhiệt mà vật nhận được khi bị đun nóng bằng Joulemeter.*  *+ Nhiệt lượng là phần nhiệt năng mà vật nhận được hay mất đi trong quá trình truyền nhiệt.*  *+ Có thể tính được năng lượng nhiệt để đun sôi một lượng nước xác định bằng công thức*  *Q= m.c( t*2 *– t*1*)*  *m là khối lượng của nước (kg)*  *c gọi là nhiệt dung riêng của nước có giá trị bằng 4180 ( J/kg.K)*  *t*1 *Nhiệt độ ban đầu của nước (oC)*  *t*2 *Nhiệt độ sau của nước (oC)* |

**3. Hoạt động 3: Luyện tập (15 phút) *a. Mục đích:*** Học sinh củng cố lại kiến thức và luyện tập, vận dụng làm một số bài tập.

***b. Nội dung:*** GV yêu cầu học sinh hoàn thành nội dung bài học (dưới dạng sơ đồ tư duy) và tổ chức trò chơi để luyện tập kiến thức cho học sinh dưới dạng trắc nghiệm và tự luận.

Bài tập luyện tập:

\*Trò chơi:

**Câu 1:**

|  |  |
| --- | --- |
| Có bốn bình A, B, c, D chúa nước ở cùng một nhiệt độ. Sau khi dùng các đèn cồn giống hệt nhau để đun các bình này (hình bên). Người ta thấy nhiệt độ của các bình trở nên khác nhau.  a. Nhiệt độ bình nào cao nhất?  A. Bình A B. Bình B | C. Bình C D. Bình D. |

**Câu 2:** [Yếu tố nào sau đầy làm cho nhiệt](https://blogtailieu.com/?p=21647) độ của nước ở các bình khác nhau?

A.Thời gian đun.

B.Nhiệt lượng từng binh nhận được.

C.Lượng nước chứa trong từng bình.

D.Loại chất lỏng chứa trong từng bình.

**Câu 3:** Nhiệt dung riêng của nước có giá trị bằng bao nhiêu?

A. 4100(J/kg.K)         B. 4180(J/kg.K)

C. 4810(J/kg.K)         D. 4800(J/kg.K)

**Câu 4:** Khi tăng nhiệt độ, giữ nguyên các yếu tố khác, năng lượng nhiệt nước nhận được sẽ:

A. Không thay đổi         B. Tăng lên

C. Giảm đi       D. Lúc tăng lúc giảm

**Câu 5:** Năng lượng nhiệt cần cung cấp để làm tăng nhiệt độ của 2kg nước từ 25 °C lên 70 °C là:

A. 376200 J        B. 432000 J

C. 432900 J        D. 209000 J

***c. Sản phẩm:***

\* Đáp án các câu trả lời trắc nghiệm:

**Câu 1**. B **Câu 2**. C **Câu 3**. B **Câu 4**. B **Câu 5.** A

***d. Tổ chức thực hiện:***

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Nội dung** |
| **Chuyển giao nhiệm vụ học tập số 1**  GV hướng dẫn học sinh tổ chức trò chơi: **đấu trường trí tuệ**.  -Thời gian chơi: 5 phút  - Có 5 câu hỏi, các em trả lời bằng cách giơ thẻ có đáp án A, B, C, D. Mỗi câu các em có 15 giây để suy nghĩ trước khi giơ đáp án.  - Bạn nào trả lời sai thì bạn đó sẽ bị loại khỏi đấu trường.  - Với câu số 5, nếu còn nhiều bạn, thì bạn nào trả lời đúng và nhanh nhất là người chiến thắng.  GV quan sát hỗ trợ phần chơi của học sinh  **Thực hiện nhiệm vụ học tập**  1 HS làm quản trò điều khiển phần chơi của cả lớp; 1 hs làm nhiệm vụ giám sát. Học sinh còn lại tham gia chơi với hình thức dơ bảng màu để trả lời các câu hỏi trắc nghiệm.  **Báo cáo kết quả và thảo luận:** HS thảo luận các câu hỏi tự luận  **Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đánh giá phần chơi của học sinh và chốt câu trả lời. | **V. Luyện tập** |

**4. Hoạt động 4: Hoạt động vận dụng (10 phút) *a. Mục tiêu*:** Học sinh vận dụng kiến thức đã học vào giải quyết tình huống thực tế.

***b. Nội dung:*** Em hãy giúp mẹ đun sôi một lượng nước để nấu canh và tính năng lượng nhiệt cần để đun sôi lượng nước đó?

- Đọc thêm có thể em chưa biết

***c.******Sản phẩm:*** Học sinh vận dụng được kiến thức đã học để giải quyết bài tập trong thực tế

***d. Tổ chức thực hiện:***

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên và học sinh** | **Nội dung ghi bảng** |
| **Chuyển giao nhiệm vụ học tập**  Gv giao nhiệm vụ về nhà cho học sinh thực hiện.  **Thực hiện nhiệm vụ học tập**  Học sinh thực hiện nhiệm vụ học tập.  **Báo cáo kết quả và thảo luận**  HS nộp sản phẩm cho GV thông qua ứng dụng padlet.  **Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đánh giá, cho điểm vào tiết học sau  GV giao BTVN: Làm BT trong SBT, đọc trước bài 28: Sự truyền nhiệt. |  |