TIẾT 101+102: BÀI 26: SỰ NỞ VÌ NHIỆT

***(Thời gian thực hiện: 2 tiết)***

**I. MỤC TIÊU**

1. **Kiến thức:**

- Mô tả được hiện tượng sự nở vì nhiệt của các chất (chất rắn, chất lỏng, chất khí)

- Nhận biết được các chất khí khác nhau nở vì nhiệt giống nhau.

- Nhận biết được các chất rắn, chất lỏng khác nhau nở vì nhiệt khác nhau.

- Thực hiện được thí nghiệm để chứng tỏ được các chất (rắn, lỏng) khác nhau nở vì nhiệt khác nhau; các chất khí khác nhau nở vì nhiệt giống nhau

- Lấy được ví dụ về công dụng và tác hại của sự nở vì nhiệt

- Vận dụng kiến thức về sự truyền nhiệt, sự nở vì nhiệt, giải thích được một số hiện tượng đơn giản thường gặp trong thực tế

2. **Năng lực:**

**2.1. Năng lực chung**

- Tự chủ và tự học: Chủ động, tích cực tìm hiểu vể sự nở vì nhiệt của các chất

- Giao tiếp và hợp tác: Sử dụng ngôn ngữ khoa học để phát biểu khái niệm về sự nở vì nhiệt của các chất; Hoạt động nhóm một cách hiệu quả theo đúng yêu cầu của GV, đảm bảo các thành viên trong nhóm đều được tham gia và trình bày ý kiến.

- Giải quyết vấn để và sáng tạo: Thảo luận với các thành viên trong nhóm nhằm giải quyết các vấn để trong bài học để hoàn thành nhiệm vụ học tập.

**2.2. Năng lực khoa học tự nhiên**

- Nhận thức khoa học tự nhiên: Phát biểu được khái niệm sự nở vì nhiệt; Nêu được các chất rắn, lỏng khác nhau nở vì nhiệt khác nhau, các chất khí khác nhau nở vì nhiệt giống nhau.

- Tìm hiểu tự nhiên: Quan sát quá trình thí nghiệm để rút ra chất khí nở vì nhiệt nhiều hơn chất lỏng (chất khí nở nhiều nhất), chất lỏng nở vì nhiệt nhiều hơn chất rắn, chất rắn nở vì nhiệt ít nhất.

- Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học: Giải thích được một số hiện tượng thường gặp

**3. Phẩm chất:**

- Tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân. Có trách nhiệm trong hoạt động nhóm, chủ động nhận và thực hiện nhiệm vụ quan sát và hình thành các kiến thức về sự nở vì nhiệt.

- Cẩn thận, trung thực và thực hiện các yêu cầu trong bài học.

- Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá về sự nở vì nhiệt của các chất

- Chăm học, chịu khó tìm tòi tài liệu và thực hiện các nhiệm vụ cá nhân nhằm tìm hiểu về sự nở vì nhiệt

- Trung thực, cẩn thận trong thực hành, ghi chép kết quả thí nghiệm …

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

- Tranh, video có liên quan bài giảng

- Link sự nở vì nhiệt của chất lỏng:

<https://www.youtube.com/watch?v=-7Ksendtijc>

- Link sự nở vì nhiệt của chất rắn và chất khí: <https://www.youtube.com/watch?v=09181WcgcgA>

- Các hình ảnh theo sách giáo khoa;

- Máy chiếu, bảng nhóm;

- Phiếu học tập.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

 **Hoạt động 1: Xác định vấn đề học tập**

**a) Mục tiêu:**

- Phát triển năng lực tìm tòi, khám phá, phát hiện vấn đề nghiên cứu.

**b) Nội dung:**

- HS biết được các nội dung cơ bản của bài học cần đạt được, tạo tâm thế cho học sinh đi vào tìm hiểu bài mới.

**c)****Sản phẩm:**

- HS trả lời:

**d)****Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên và học sinh** | **Nội dung** |
| ***\*Chuyển giao nhiệm vụ học tập***- GV đặt câu hỏi và yêu cầu HS trả lời:  Các phép đo chiều cao tháp vào ngày 01/01/1890 và ngày 01/07/1890 cho thấy, trong vòng 6 tháng tháp cao thêm hơn 10cm. Tại sao lại có sự kì lạ đó? Chẳng lẽ một cái tháp bằng thép lại có thể “lớn lên” được hay sao?***\*Thực hiện nhiệm vụ học tập***- HS đưa ra câu trả lời: tháp bị nở dài ra .......***\*Báo cáo kết quả và thảo luận***- Cá nhân HS trả lời câu hỏi GV đưa ra.***\*Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ****- Học sinh nhận xét, bổ sung.**- Giáo viên nhận xét, đánh giá.* |  |

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

**2.1. Hoạt động 2.1: Sự nở vì nhiệt của chất rắn**

**a) Mục tiêu:**

Thực hiện thí nghiệm như hình 26.2 SGK để minh hoạ được sự nở vì nhiệt của chất rắn.

**b) Nội dung:**

HS tiến hành thí như hình 26.2 thực hành theo nhóm để hoàn thiện Phiếu học tập số 1 theo hướng dẫn của GV.

|  |  |
| --- | --- |
|  | PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1 – NHÓM ........... |
| Lần thí nghiệm | Chiều dài thanh đồng | Chiều dài thanh nhôm | Chiều dài thanh sắt | Nhận xét |
| Khi chưa đốt nóng |  |  |  |  |
| Khi đã đốt nóng |  |  |  |  |
| Khi bị làm lạnh |  |  |  |  |
| Kết luận | Chất rắn *.................* khi nóng lên, Chất rắn *............* khi lạnh đi.Các chất rắn khác nhau nở vì nhiệt *...............................* |

**c) Sản phẩm: câu trả lời của HS trên phiếu học tập**

Chất rắn ***nở ra*** khi nóng lên,

Chất rắn  ***co lại***  khi lạnh đi.

Các chất rắn khác nhau nở vì nhiệt ***khác nhau***

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên và học sinh** | **Nội dung** |
| ***\*Chuyển giao nhiệm vụ học tập***- GV chuẩn bị dụng cụ cho từng nhóm và hướng dẫn HS tiến hành thí nghiệm theo SGK hình 26.2 Yêu cầu HS trả lời câu hỏi trong phiếu học tập. Chú ý hướng dẫn HS thật chu đáo.***\*Thực hiện nhiệm vụ học tập***- HS làm việc theo nhóm thực hiện các bước như hình 29.1 SGK và trả lời các câu hỏi trên phiếu học tập.***\*Báo cáo kết quả và thảo luận***HS các nhóm trình bày đáp án trên phiếu học tập.***\*Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ****- Học sinh nhận xét, bổ sung cho nhau.**- Giáo viên nhận xét, đánh giá.*- GV nêu kết luận sự nở vì nhiệt của chất rắn. | **I. Sự nở vì nhiệt của chất rắn**Chất rắn ***nở ra*** khi nóng lên, Chất rắn  ***co lại***  khi lạnh đi.Các chất rắn khác nhau nở vì nhiệt ***khác nhau***  |

**2.2. Hoạt động 2.2: Sự nở vì nhiệt của chất lỏng**

**a) Mục tiêu:**

Thực hiện thí nghiệm để minh hoạ được chất lỏng nở ra khi nóng lên, co lại khi lạnh đi. Các chất lỏng khác nhau nở vì nhiệt khác nhau

**b) Nội dung:**

HS tiến hành làm thí nghiệm như hình 26.3 thực hành theo nhóm để hoàn thiện Phiếu học tập số 3 và phiếu học tập số 4 theo hướng dẫn của GV.

|  |
| --- |
| **Phiếu học tập số 2 – Nhóm …………………..** |
|  **Dựa vào hình 26.3 Hãy mô tả thí nghiệm.**...................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................... |
|  **Hoàn thành phần nhận xét sau:**Rượu ……………………….. khi nóng lên, ………………… khi lạnh điDầu……………………….. khi nóng lên, ………………… khi lạnh điNước ……………………….. khi nóng lên, ………………… khi lạnh điRượu nở vì nhiệt .................................. dầu, dầu .............................. hơn nướcCác chất lỏng .............................nở vì nhiệt ..................................... |

**c)** *S***ản phẩm:**

- Câu trả lời trong phiếu học tập của HS

+ Khi đặt bình cầu vào khay nước nóng thì mực chất lỏng trong ống tăng lên. Vì nước trong bình nóng lên, nở ra thể tích tăng lên. Do đo mực nước trong ống tăng lên

+ Khi đặt bình cầu vào khay nước đá lạnh thì mực chất lỏng trong ống tuột xuống. Vì nước trong bình lạnh đi, co lại thể tích giảm xuống. Do đo mực nước trong ống tuột xuống

+ Rượu nở vì nhiệt nhiều hơn dầu, dầu nhiều hơn hơn nước

- Nhận xét:

Rượu nở ra. khi nóng lên, co lại khi lạnh đi

Dầu nở ra khi nóng lên, nở ra khi lạnh đi

Nước nở ra khi nóng lên, nở ra khi lạnh đi

Rượu nở vì nhiệt nhiều hơn dầu, dầu nhiều hơn hơn nước

Các chất lỏng khác nhau nở vì nhiệt khác nhau

 **d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên và học sinh** | **Nội dung** |
| ***\* Chuyển giao nhiệm vụ học tập***- GV chuẩn bị dụng cụ cho từng nhóm và hướng dẫn HS tiến hành thí nghiệm theo SGK hình 26.3***\* Thực hiện nhiệm vụ học tập***- HS làm việc theo nhóm thực hiện các bước như hình 26.3 SGK và rút ra kết quả thí nghiệm***\* Báo cáo kết quả và thảo luận***- Các nhóm trình bày câu trả lời***\* Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ*** *- Học sinh nhận xét, bổ sung cho nhau.* *- Giáo viên nhận xét, đánh giá.* | **II. Sự nở vì nhiệt của chất lỏng** Chất lỏng ***nở ra*** khi nóng lên, Chất lỏng  ***co lại***  khi lạnh đi.Các chất lỏng khác nhau nở vì nhiệt ***khác nhau*** |

**2.3. Hoạt động 2.3: Sự nở vì nhiệt của chất khí**

**a) Mục tiêu:**

Thực hiện thí nghiệm để minh hoạ được chất khí nở ra khi nóng lên, co lại khi lạnh đi, các chất khí khác nhau co dãn vì nhiệt giống nhau.

**b) Nội dung:**

HS tiến hành làm thí nghiệm như hình sau, thực hành theo nhóm để hoàn thiện Phiếu học tập số 3 theo hướng dẫn của GV.

 

|  |
| --- |
| Phiếu học tập số 3 – Nhóm ………………….. |
| Tiến hành | Hiện tượng xảy ra với giọt chất lỏng trong ống thủy tinh | Giải thích hiện tượng |
| Khi áp hai bàn tay đã xoa nóng vào bình câu | Giọt chất lỏng trong ống.......................... | Khi ta áp tay vào thì khí trong bình nóng lên, ............................................................... |
| Khi thả tay ra (ta thôi kg áp tay) |  Giọt chất lỏng trong ống.......................... | Khi ta thôi không áp tay thì khí trong bình lạnh đi, .......................  |
| Dựa vào bảng 26.1 SGK hãy nhận xét về sự nở vì nhiệt của các chất khí ở điều kiện áp suất không đổi. |
| Các chất khí khác nhau nở vì nhiệt .............................Các chất lỏng khác nhau nở vì nhiệt ....................................Các chất khí khác nhau nở vì nhiệt ......................................Chất khí nở vì nhiệt .................................. chất lỏng, chất lỏng ................................ chất rắn |

**c) Sản phẩm:**

- Câu trả lời trong phiều học tập của HS

Giọt nước màu đi lên. Vì khi ta áp tay nóng vào làm khí trong bình nóng lên ->Thể tích khí trong bình tăng lên nên dẩy giọt nước đi lên

 Giọt nước màu tuột xuống. Vì khi ta thả tay ra thì khí trong bình lạnh đi ->Thể tích khí trong bình giảm xuống nên giọt nước tuột xuống

Các chất khí khác nhau nở vì nhiệt giống nhau

Các chất lỏng khác nhau nở vì nhiệt khác nhau

Các chất khí khác nhau nở vì nhiệt khác nhau

Chất khí nở vì nhiệt .nhiều hơn chất lỏng,

chất lỏng nhiều hơn chất rắn

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên và học sinh** | **Nội dung** |
| ***\* Chuyển giao nhiệm vụ học tập***- GV chuẩn bị dụng cụ cho từng nhóm và hướng dẫn HS tiến hành thí nghiệm theo các bước**Bước1:** Cắm một ống thuỷ tinh nhỏ xuyên qua nút cao su của một bình cầu**Bước 2:** nhúng một đầu ống vào cốc nươc màu. Dùng ngón tay bịt chặt đầu còn lại rồi rút ống ra khỏi cốc sao cho còn 1 giọt nước màu trong ống**Bước 3:** Lắp chặt nút cao su có gắn ống thuỷ tinh với gioyj nước màu vào bình cầu, để nhốt một lượng khí trong bình.**Bước 4:** Xoa hai bàn tay vào nhau cho nóng lên, rồi áp chặt vào bình cầu* Quan sát hiện tượng xảy ra với giọt nước màu và hoàn thành phiếu học tập

***\* Thực hiện nhiệm vụ học tập***- HS quan sát thí nghiệm***\* Báo cáo kết quả và thảo luận***HS các nhóm trình bày đáp án trên phiếu học tập.***\* Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ****- Học sinh nhận xét, bổ sung cho nhau.**- Giáo viên nhận xét, đánh giá.*- GV nêu kết luận về sự nở vì nhiệt của chất khí | **III. Sự nở vì nhiệt của chất khí**Chất lkhí ***nở ra*** khi nóng lên, Chất khí  ***co lại***  khi lạnh đi.Các chất khí khác nhau nở vì nhiệt ***giống nhau***Chất khí nở vì nhiệt .nhiều nhấtChất rắn nở vì nhiệt ít nhất  |

**2.4. Hoạt động 2.4: Ứng dụng của sự nở vì nhiệt**

 **a) Mục tiêu:**

Thực hiện mô tả hoạt động của băng kép để minh hoạ về công dụng của sự nở vì nhiệt trong việc đóng ngắt mạch điện tự động, hoặc thực hiện đo nhiệt độ cơ thể để minh hoạ về công dung của sự nở vì nhiệt

**b) Nội dung:**

HS tiến hành mô tả hoạt động của băng kép, thực hành theo nhóm để hoàn thiện Phiếu học tập số 6 theo hướng dẫn của GV.

|  |
| --- |
| PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4NHÓM: …… |
| Mô tả hoạt động ……………………………………………………………………………….…………………………………………………………………………………..……………………………………….. |  Mô tả hoạt động ……………………………………………………………………………….…………………………………………………………………………………..……………………………………….. |
|  Mô tả hoạt động của khinh khí cầu: ……………………………………………………………………………….…………………………………………………………………………………..……………………………………….. |  Mô tả hoạt động của nhiệt kế: ……………………………………………………………………………….…………………………………………………………………………………..……………………………………….. |
| Sự nở vì nhiệt của chất khí được dùng vào việc chế tạo (1)………...........…. Sự nở vì nhiệt của chất lỏng được dùng vào việc chế tạo (2)………...........…. Sự nở vì nhiệt khác nhau của các chất rắnđược dùng vào việc chế tạo (3)………........ |

**c)****Sản phẩm:**

- Câu trả lời của HS

Sự nở vì nhiệt của chất khí được dùng vào việc chế tạo (1) Khinh khí cầu, đèn kéo quân,...

Sự nở vì nhiệt của chất lỏng được dùng vào việc chế tạo (2) các loại nhiệt kế

Sự nở vì nhiệt khác nhau của các chất rắn được dùng vào việc chế tạo (3) băng kép để đóng ngắt tự động mạch điện

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên và học sinh** | **Nội dung** |
| ***\*Chuyển giao nhiệm vụ học tập*****-** GV chuẩn bị phiếu học tập và yêu cầu HS hoàn thành phiếu học tập mô tả hoạt động của khinh khí cầu, băng kép, nhiệt kế -> nhận biết công dụng của sự nở vì nhiệt của các chất***\*Thực hiện nhiệm vụ học tập*****-** HS tiến hành hoạt động theo nhóm hoàn thành phiếu học tập***\*Báo cáo kết quả và thảo luận***HS các nhóm trình bày đáp án trên phiếu học tập.***\*Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ*** *- Học sinh nhận xét, bổ sung cho nhau.* *- Giáo viên nhận xét, đánh giá.*- GV nêu kết luận  | **IV. Công dụng và Tác hại của sự nở vì nhiệt** **1. Công dụng của sự nở vì nhiệt** Sự nở vì nhiệt của chất khí được dùng vào việc chế tạo: Khinh khí cầu, đèn kéo quân,...Sự nở vì nhiệt của chất lỏng được dùng vào việc chế tạo: các loại nhiệt kếSự nở vì nhiệt khác nhau của các chất rắn được dùng vào việc chế tạo: băng kép để đóng ngắt tự động mạch điện............... |

**2.5. Hoạt động 2.5: Tác hại của sự nở vì nhiệt**

 **a) Mục tiêu:**

Thực hiện thí nghiệm khi dãn nở vì nhiệt nếu gặp sự ngăn cản có thể gây ra lực rất lớn để minh hoạ về tác hại của sự nở vì nhiệt.

**b) Nội dung:**

HS tiến hành làm thí nghiệm về dãn nở vì nhiệt nếu gặp sự ngăn cản có thể gây ra lực rất lớn, thực hành theo nhóm để hoàn thiện Phiếu học tập số 5 theo hướng dẫn của GV.



|  |
| --- |
| PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5NHÓM: …… |
| Câu hỏi thảo luận | Câu trả lời |
| �Có hiện tượng gì xảy ra đối với chốt ngang?�Khi nóng lên thanh thép xảy ra hiện tượng gì?� Hiện tượng xảy ra với chốt ngang chứng tỏ điều gì? |  |
| Khi thanh thép (1)………...........…. vì nhiệt nó gây ra (2)…............…….. rất lớn.Khi thanh thép co lại (3)……...…… nó cũng gây ra (4)….............…….. rất lớn. |

**c)****Sản phẩm:**

câu trả lời của HS

**👉**Chốt ngang bị gãy.

**👉**Thanh thép bị đốt nóng: nở dài ra.

**👉** Khi dãn nở vì nhiệt, nếu bị ngăn cản thì thanh thép có thể gây ra lực rất lớn.

Khi thanh thép (1) *nở ra* vì nhiệt nó gây ra (2) *lực* rất lớn.

Khi thanh thép co lại (3) vì nhiệt nó cũng gây ra (4) lực rất lớn

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên và học sinh** | **Nội dung** |
| ***\* Chuyển giao nhiệm vụ học tập*****-** GV chuẩn bị dụng cụ và yêu cầu HS tiến hành làm thí nghiệm về sự dãn nở vì nhiệt khi bị ngăn cản -> hoàn thành phiếu học tập -> nhận biết lực rất lớn xuất hiện nếu bị ngăn cản.***\* Thực hiện nhiệm vụ học tập*****-** HS đọc tiến hành thí nghiệm và hoàn thành phiếu học tập***\* Báo cáo kết quả và thảo luận***HS các nhóm trình bày đáp án trên phiếu học tập.***\* Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ*** *- Học sinh nhận xét, bổ sung cho nhau.* *- Giáo viên nhận xét, đánh giá.*- GV nêu kết luận  | **2. Tác hại của sự nở vì nhiệt**- Sự do dãn vì nhiệt nếu bị ngăn cản thì có thể gây ra những lực rất lớn. - Để ngăn chặn tác hại do sự nở vì nhiệt của các chất gây ra, trong từng trường hợp người ta đưa ra các giải pháp thích hợpVD: Khi lắp đường ray tàu lửa cần để khe hơVD: Cần đặt gối đỡ trên các đầu cầuVD: khi đóng nước ngọt không nên đỏ thật đầy chaiVD: không nên đổ nước thật đày ấm khi đun |

**3. Hoạt động 3: Luyện tập**

**a) Mục tiêu:**

- Hệ thống được một số kiến thức đã học.

**b) Nội dung:**

- HS tóm tắt bài học bằng sơ đồ tư duy.

**c)****Sản phẩm:**

- Sơ đồ tư duy của cá nhân mỗi HS.

 **d)****Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên và học sinh** | **Nội dung** |
| ***\* Chuyển giao nhiệm vụ học tập***GV yêu cầu HS làm việc cá nhân trả lời các câu hỏi sau: Câu1: Sự nở vì nhiệt của chất răn, chất lỏng, chất khí?Câu 2: so sánh sự nở vì nhiệt của chắt rắn, lỏng, khíCâu 3. Nêu ứng dụng và tác hại của sự nở vì nhiệtCâu 4. Tại sao khi đun nước không nên đổ nước thật đầy ấm?🡪 Hoàn thành sơ đồ tư duy của bài học.***\* Thực hiện nhiệm vụ học tập***Nhóm HS suy nghĩ trả lời câu hỏi của GV, hoàn thành sơ đồ tư duy.***\* Báo cáo kết quả và thảo luận***HS đại diện nhóm trình bày sơ đồ tư duy trên bảng.***\* Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ*** - Nhóm nhận xét, bổ sung cho nhau. - Giáo viên nhận xét, đánh giá. |  |

1. **Hoạt động 4: Vận dụng**

**a) Mục tiêu:** Củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi.

**b) Nội dung:** Học sinh sử dụng SGK, kiến thức đã học, Giáo viên hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời câu hỏi.

**c) Sản phẩm:** Câu trả lời của học sinh.

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên và học sinh** | **Nội dung** |
| ***\* Chuyển giao nhiệm vụ học tập***Giáo viên đặt câu hỏi: Vì sao người ta không dùng nước để chế tạo nhiệt kế?Câu 2: Khinh khí cầu hoạt động dựa vào nguyên tắc nào?***\* Thực hiện nhiệm vụ học tập***HS trả lời câu hỏi của GV***\* Báo cáo kết quả và thảo luận***Cá nhân HS trả lời câu hỏi GV đưa ra.***\* Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ***- HS nhận xét, bổ sung cho nhau. - Giáo viên nhận xét, đánh giá. |   |

1. **Hướng dẫn học về nhà:**

- Ôn tập và ghi nhớ kiến thức vừa học.

- Tìm hiểu nội dung “***Bài 27: Khái quát cơ thể người”***

* **DỰ KIẾN ĐÁNH GIÁ**
* Phương pháp thuyết trình, vấn đáp
* Công cụ: sản phẩm học tâp
* Kết thúc bài học GV cho HS tự đánh giá theo bảng sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Các tiêu chí | Tốt | Khá | Đạt | Chưa đạt |
| Chuẩn bị bài trước khi đến lớp |  |  |  |  |
| Tham gia hoạt động nhóm theo yêu cầu của Gv |  |  |  |  |
| Thu thập dữ liệu, phân tích, thảo luận, so sánh để rút ra kết luận |  |  |  |  |