TRƯỜNG THPT BÙI HỮU NGHĨA
TỔ VẬT LÍ - CNCN

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP KTGK1 NH 2026 - 2027
MÔN: VẬT LÍ - KHỐI: 12
Thời gian làm bài: 45 phút

A. HÌNH THỨC ĐỀ KIỂM TRA:

+ Phần I. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (4 điểm - 18 câu)
Mỗi câu trả lời đúng, học sinh được 0,25 điểm.
+ Phần II. Câu hỏi trắc nghiệm Đúng - Sai (4 câu; mỗi câu 4 ý)
Mỗi ý trả lời đúng 0,25 điểm.
+ Phần III. Trả lời ngắn (6 câu)
Mỗi câu trả lời đúng 0,25 điểm.

B. ÔN TẬP KIẾN THỨC:

Chương I: Vật lí nhiệt.

C. HƯỚNG DẪN ÔN TẬP

I. NỘI DUNG ÔN TẬP

Bài 1. CẤU TRÚC VẬT CHẤT. SỰ CHUYỂN THỂ

1. Mô hình động học phân tử về cấu tạo chất

- Các chất được cấu tạo từ các phân tử chuyển động không ngừng.
- Một vật có nhiệt độ càng cao thì các phân tử cấu tạo nên vật chuyển động càng nhanh.
- Giữa các phân tử có lực tương tác, bao gồm lực hút và lực đẩy. Độ lớn của những lực này phụ thuộc vào khoảng cách giữa các phân tử.

2. Cấu trúc của chất rắn, chất lỏng, chất khí

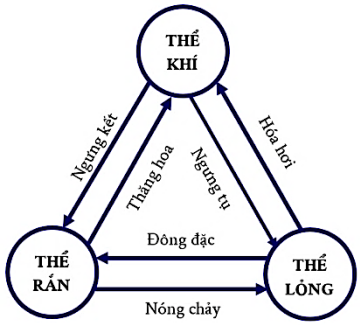
Cấu trúc	Thể rắn	Thể lỏng	Thể khí
1. Khoảng cách giữa các phân tử	Rất gần nhau (cỡ kích thước phân tử)	Xa nhau	Rất xa nhau (gấp hàng chục lần kích thước phân tử)
2. Sự sắp xếp của các phân tử	Trật tự	Kém trật tự hơn	Không có trật tự
3. Chuyển động của các phân tử	Chỉ dao động quanh vị trí cân bằng cố định	Dao động quanh vị trí cân bằng luôn luôn thay đổi	Chuyển động hỗn loạn

3. Sự chuyển thể

a. Sự chuyển thể là quá trình chuyển từ thể này sang thể khác của vật chất. Tuỳ theo điều kiện tác động (nhiệt độ, áp suất) mà các chất có thể ở các thể khác nhau

Ví dụ 1: Thép trong điều kiện thường ở thể rắn, nhưng khi đưa vào nấu trong lò luyện kim thì chuyển sang thể lỏng (sự nóng chảy). Sau đó để nguội dần, thép ở thể lỏng sẽ chuyển lại thể rắn (sự đông đặc)

Ví dụ 2: Một số chất rắn như iodine (i-ốt), băng phiến, đá khô (CO, ở thể rắn),... có khả năng chuyển trực tiếp từ thể rắn sang thể hơi khi nó nhận nhiệt. Hiện tượng trên gọi là sự thăng hoa . Ngược với sự thăng hoa là sự ngưng kết.



b. Dùng mô hình động học phân tử giải thích sự chuyển thể **Các quá trình chuyển thể**

- Dựa vào đặc điểm của mô hình động học phân tử có thể giải thích sơ lược các hiện tượng liên quan đến sự chuyển thể như sự hoá hơi, sự nóng chảy:

+ Trong khi chuyển động hỗn loạn, các phân tử có thể va chạm vào nhau, truyền năng lượng cho nhau. Càng nhận được nhiều năng lượng thì các phân tử chuyển động hỗn loạn càng nhanh, khoảng cách trung bình giữa chúng càng tăng, lực liên kết giữa chúng càng yếu

a) Giải thích sự hoá hơi

- Sự hoá hơi có thể xảy ra dưới hai hình thức là bay hơi và sôi.
- Sự bay hơi là sự hoá hơi xảy ra ở mặt thoáng của chất lỏng.

+ Ví dụ: nước đựng trong một cốc không đậy kín cạn dần.

+ Do các phân tử chuyển động hỗn loạn có thể va chạm vào nhau, truyền năng lượng cho nhau nên có một số phân tử ở gần mặt thoáng của chất lỏng có thể có động năng đủ lớn để thắng lực liên kết của các phân tử chất lỏng khác, thoát được ra khỏi mặt thoáng của chất lỏng trở thành các phân tử ở thể hơi.

- Sự sôi: sự sôi là sự hoá hơi xảy ra đồng thời ở bên trong và trên mặt thoáng của chất lỏng.

+ Khi nhiệt độ của nước tăng tới khoảng 100 °C dưới áp suất tiêu chuẩn ($1{,}01.10^5$ Pa) thì nước bắt đầu sôi. Khi đó các bọt chứa không khí và hơi nước nổi lên trong lòng nước càng ngày càng nhiều, càng nổi lên trên thể tích các bọt khí này càng tăng, tới mặt thoáng thì vỡ, không khí và hơi nước thoát ra ngoài khí quyển.

a) Giải thích sự nóng chảy

Sự nóng chảy: Khi nóng chảy, các phân tử chất rắn nhận năng lượng sẽ phá vỡ liên kết với một số phân tử xung quanh và trở nên linh động hơn. Chất rắn chuyển thành chất lỏng.

Sự nóng chảy của chất rắn kết tinh và chất rắn vô định hình

- Chất rắn kết tinh (chất rắn có cấu trúc tinh thể) như thạch anh, muối ăn, kim cương, hầu hết kim loại, nước đá,...
- Chất rắn vô định hình (chất rắn không có cấu trúc tinh thể nên không có dạng hình học xác định) như thuỷ tinh, nhựa, sôcôla,...

Đặc điểm	Chất rắn kết tinh	Chất rắn vô định hình
Nhiệt độ nóng chảy	- Xác định (ở một áp suất cụ thể) - Không đổi trong quá trình nóng chảy.	- Không có nhiệt độ nóng chảy xác định. - Nhiệt độ của vật tăng liên tục trong quá trình nóng chảy.

Bài 2. NỘI NĂNG. ĐỊNH LUẬT I CỦA NHIỆT ĐỘNG LỰC HỌC

1. Nội năng của một vật: là tổng động năng và thế năng tương tác của các phân tử cấu tạo nên vật. Nội năng của vật phụ thuộc vào nhiệt độ và thể tích của vật.

2. Định luật I của nhiệt động lực học

a. Các cách làm thay đổi nội năng

a. Thực hiện công

- Quá trình thực hiện công làm cho nội năng của vật thay đổi, vật nhận công thì nội năng tăng, vật thực hiện công cho vật khác thì nội năng giảm.
- Ví dụ: Dùng tay chà sát một miếng kim loại lên sàn nhà, kết quả miếng kim loại bị nóng lên, nội năng của nó tăng.

b. Truyền năng lượng nhiệt (truyền nhiệt)

- Khi hai vật có nhiệt độ khác nhau tiếp xúc với nhau thì xảy ra quá trình truyền nhiệt. Quá trình này làm thay đổi nội năng của các vật.

- Trong quá trình truyền nhiệt, không có sự chuyển hoá năng lượng từ dạng này sang dạng khác mà chỉ có sự truyền nội năng từ vật này sang vật khác.

b. Định luật I của nhiệt động lực học

- Định luật 1 của nhiệt động lực học là sự vận dụng định luật bảo toàn năng lượng vào các quá trình thay đổi nội năng

Nếu vật vừa nhận công vừa truyền nhiệt thì: Độ biến thiên nội năng* bằng tổng công và *nhiệt lượng mà vật nhận được

$$\Delta U = Q + A$$

+ *Trong đó*: ΔU là độ biến thiên nội năng của vật. (J)

+ Với quy ước về dấu thích hợp thì hệ thức trên có thể áp dụng cho các quá trình thay đổi nội năng khác như vật truyền nhiệt cho vật khác, vật thực hiện công lên vật khác, vật vừa thực hiện công vừa truyền nhiệt cho vật khác.

Qui ước về dấu của A và Q trong hệ thức:

+ Q > 0: vật nhận nhiệt lượng;
+ Q < 0: vật truyền nhiệt lượng.
+ A > 0: vật nhận công:
+ A < 0: vật thực hiện công.

Bài 3. NHIỆT ĐỘ - THANG NHIỆT ĐỘ - NHIỆT KẾ

1. Khái niệm nhiệt độ:

Nhiệt độ cho biết trạng thái cân bằng nhiệt của các vật tiếp xúc nhau và chiều truyền nhiệt năng:

- Khi hai vật có nhiệt độ chênh lệch tiếp xúc nhau thì nhiệt năng truyền từ vật có nhiệt độ cao hơn sang vật có nhiệt độ thấp hơn.
- Khi hai vật có nhiệt độ bằng nhau tiếp xúc nhau thì không có sự truyền nhiệt năng giữa chúng. Hai vật ở trạng thái cân bằng nhiệt.

2. Thang nhiệt độ - nhiệt kế

a) Các thang nhiệt độ

**** Thang nhiệt độ Celsius***

- Thang nhiệt độ chúng ta vẫn dùng hằng ngày là thang Celsius.
- Hai nhiệt độ dùng làm mốc của thang này là nhiệt độ đóng băng và nhiệt độ sôi của nước tinh khiết, ở áp suất tiêu chuẩn (Hình 3.2a).
- Khoảng cách giữa hai nhiệt độ này được chia thành 100 phần bằng nhau, mỗi phần là 1 độ. Vì được chia thành 100 phần bằng nhau nên ban đầu thang nhiệt độ này được gọi là *thang nhiệt độ bách phân (centigrade)*.
- Nhiệt độ trong thang Celsius thường được kí hiệu bằng chữ t, đơn vị là độ C (°C). Các nhiệt độ cao hơn 0 °C có giá trị dương, thấp hơn 0 °C có giá trị âm.

**** Thang nhiệt độ Kelvin:*** một thang nhiệt độ trong đó mọi nhiệt độ đều có giá trị dương. Hai nhiệt độ được dùng làm mốc là:

Nhiệt độ thấp nhất mà các vật có thể có:

- Không có vật ở bất kì trạng thái nào có thể có nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ này.
- Nhiệt độ này được gọi là "Độ không tuyệt đối" vì thế thang nhiệt độ này được gọi là *Thang nhiệt độ tuyệt đối*.

- Ở nhiệt độ không tuyệt đối, tất cả các chất đều có động năng chuyển động nhiệt của các phân tử bằng 0 và thế năng của chúng là tối thiểu.

- Người ta xác định được giá trị của độ không tuyệt đối trong thang Celsius là -273,15 ^{0}C.

Nhiệt độ điểm ba của nước:

- Nhiệt độ mà nước tinh khiết có thể tồn tại đồng thời ở cả ba thể rắn, lỏng và hơi, trong trạng thái cân bằng nhiệt ở áp suất tiêu chuẩn (nhiệt độ này có độ lớn là 0,01^{0}C, được gọi là *nhiệt độ điểm ba của nước*

- Thang nhiệt độ tuyệt đối, gọi thang này là thang nhiệt độ Kelvin, nhiệt độ trong thang được gọi là nhiệt độ nhiệt động lực học, có đơn vị đo là Kelvin (K).

- Mỗi độ chia (1 K) trong thang nhiệt độ độ Kelvin có độ lớn bằng $\frac{1}{273,16}$ khoảng cách giữa hai nhiệt độ mốc của thang nhiệt độ này.

- Liên hệ giữa nhiệt độ theo thang Kelvin và nhiệt độ theo thang Celcius (khi làm tròn số) là:

$$\mathbf{T\ (K) = t\ (°C) + 273}$$

b. Nhiệt kế

Khái niệm: Nhiệt kế là thiết bị dùng để đo nhiệt độ.

+ Nguyên lý chế tạo: Nhiệt kế được chế tạo dựa trên một số tính chất vật lí phụ thuộc vào nhiệt độ của các chất, các vật liệu, các linh kiện điện và điện tử,...

+ Tính chất phổ biến: Tính chất vật lí được sử dụng nhiều nhất trong việc chế tạo nhiệt kế là **sự nở vì nhiệt**.

***** Các loại nhiệt kế thường dùng

+ Nhiệt kế chất lỏng: Được chế tạo dựa trên sự nở dài của cột chất lỏng trong ống thuỷ tinh (như nhiệt kế rượu, nhiệt kế thuỷ ngân, nhiệt kế dầu).

+ Nhiệt kế kim loại: Được chế tạo dựa trên sự nở dài của một thanh kim loại mỏng thẳng hoặc xoắn ốc.

+ Nhiệt kế khí: Được chế tạo dựa trên sự nở vì nhiệt của thể tích một lượng khí xác định ở áp suất không đổi.

Bài 4. NHIỆT DUNG RIÊNG

I. Khái niệm nhiệt dung riêng

1. Hệ thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt để làm thay đổi nhiệt độ của vật

Các hiện tượng quan sát được hằng ngày cho thấy độ lớn của nhiệt lượng cần cung cấp cho vật để làm tăng nhiệt độ của nó phụ thuộc vào các yếu tố sau:

+ Khối lượng của vật;

+ Độ tăng nhiệt độ của vật;

+ Tính chất của chất làm vật.

- Nhiệt lượng mà một vật có khối lượng m trao đổi khi thay đổi nhiệt độ từ T_1, (K) đến T_2, (K) là:

$$\mathbf{Q = m.c.\Delta T = mc(T_2 - T_1)}$$

Trong đó:

+ Q là nhiệt lượng cần truyền cho vật (J)

+ ΔT : độ tăng nhiệt độ (K)

+ c là → hằng số phụ thuộc vào chất tạo nên vật

→ gọi là nhiệt dung riêng của chất đó, đơn vị là J/kg.K.

→ Nhiệt dung riêng của một chất là nhiệt lượng cần truyền cho 1kg chất đó để làm cho nhiệt độ của nó tăng thêm 1^{0}C.

→ Nhiệt dung riêng **là thông tin quan trọng** thường được dùng khi thiết kế các hệ thống làm mát, sưởi ấm,...

→ $\boldsymbol{c = \frac{Q}{m.\Delta T}}$

II. Thực hành đo nhiệt dung riêng của nước

1. Mục đích thí nghiệm : Xác định nhiệt dung riêng của nước.

2. Dụng cụ thí nghiệm

+ Biến thế nguồn (1).

+ Bộ đo công suất nguồn điện (oát kế) có tích hợp chức năng đo thời gian (2).

+ Nhiệt kế điện tử hoặc cảm biến nhiệt độ có thang đo từ - 20^0C đến 110^0C và độ phân giải nhiệt độ $\pm$ 0,1℃.

+ Nhiệt lượng kế bằng nhựa có vỏ xốp, kèm dây điện trở (gắn ở mặt trong của nắp bình) (4).

+ Cân điện tử (5) (hoặc bình đong).

+ Các dây nối.

3. Thiết kế phương án thí nghiệm

4. Tiến hành thí nghiệm

+ Đổ một lượng nước vào bình nhiệt lượng kế, sao cho toàn bộ dây điện trở chìm trong nước, xác định khối lượng nước này.

+ Cắm đầu đo của nhiệt kế vào nhiệt lượng kế.

+ Nối oát kế với nhiệt lượng kế và nguồn điện.

+ Bật nguồn điện.

+ Khuấy liên tục để nước nóng đều.

+ Cứ sau mỗi khoảng thời gian 1 phút, đọc công suất dòng điện từ oát kế, nhiệt độ từ nhiệt kế rồi điền kết quả vào vở theo mẫu tương tự Bảng 4.2 (SGK)

+ Tắt nguồn điện.

5. Kết quả thí nghiệm

Bài 5. NHIỆT NÓNG CHẢY RIÊNG

I. Khái niệm nhiệt hóa hơi riêng

1. Hệ thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt để làm vật nóng chảy hoàn toàn

- Nhiệt lượng cần truyền cho vật khi vật bắt đầu nóng chảy tới khi vật nóng chảy hoàn toàn phụ thuộc vào khối lượng của vật và tính chất của chất làm vật.

- Thí nghiệm cho thấy nhiệt lượng này tỉ lệ thuận với khối lượng của vật: $\frac{Q}{m} = hằng\ số$

+ *Trong đó:* + Q là nhiệt lượng cần truyền cho vật (J);

+ m là khối lượng của vật (kg);

+ Hằng số này → được gọi là nhiệt nóng chảy riêng của chất làm vật, kí hiệu là λ,

→ có giá trị là: $\lambda = \frac{Q}{m}$

→ đơn vị là J/kg

→ định nghĩa nhiệt nóng chảy riêng của một chất: Nhiệt nóng chảy riêng của một chất là nhiệt lượng cần để làm cho một kilôgam chất đó nóng chảy hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy.

+ Do đó, hệ thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt để làm vật nóng chảy hoàn toàn là

$$\mathbf{Q = \lambda . m}$$

+ Nhiệt nóng chảy riêng và nhiệt độ nóng chảy **là những thông tin giúp** xác định được năng lượng cần cung cấp cho lò nung, thời gian nung, thời điểm đổ kim loại nóng chảy vào khuôn, thời điểm lấy sản phẩm ra khỏi khuôn.

II. Thực hành đo nhiệt hóa hơi riêng của nước đá

1. Mục đích thí nghiệm : Xác định nhiệt nóng chảy riêng của nước đá.

2. Dụng cụ thí nghiệm

+ Bộ dụng cụ thí nghiệm như bài đo nhiệt dung riêng (Hình 4.1 SGK).

+ Các viên nước đá nhỏ và nước lạnh.

3. Thiết kế phương án thí nghiệm

4. Tiến hành thí nghiệm

+ Cho viên nước đá (khối lượng m (kg)) và một ít nước lạnh vào bình nhiệt lượng kế, sao cho toàn bộ điện trở chìm trong hỗn hợp nước và nước đá.

+ Cắm đầu đo của nhiệt kế vào bình nhiệt lượng kế.

+ Nối oát kế với nhiệt lượng kế và nguồn điện.

+ Bật nguồn điện.

+ Khuấy liên tục nước đá, cứ sau mỗi khoảng thời gian 2 phút lại đọc số đo thời gian trên oát kế và nhiệt độ trên nhiệt kế rồi ghi kết quả vào vở theo mẫu tương tự Bảng 5.2-SGK.

+ Tắt nguồn điện.

5. Kết quả thí nghiệm

Bài 6. NHIỆT HÓA HƠI RIÊNG

I. Khái niệm nhiệt hóa hơi riêng

1. Hệ thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt để làm vật hóa hơi hoàn toàn

- Nhiệt lượng cần cung cấp cho một lượng chất lỏng hoá hơi ở nhiệt độ không đổi phụ thuộc vào khối lượng và bản chất của chất lỏng. Thí nghiệm cho thấy nhiệt lượng này tỉ lệ thuận với khối lượng của chất lỏng:

- Thí nghiệm cho thấy nhiệt lượng này tỉ lệ thuận với khối lượng của chất lỏng: $\frac{Q}{m} = \mathbf{h\ddot{a}ng\ s\acute{o}}$

+ *Trong đó:* + Q là nhiệt lượng cần truyền cho chất lỏng (J);

+ m là khối lượng của vật (kg);

+ Hằng số này → được gọi là nhiệt hoá hơi riêng của chất lỏng, kí hiệu là L

→ có giá trị là: $\boldsymbol{L = \frac{Q}{m}}$

→ đơn vị là J/kg

→ định nghĩa nhiệt hóa hơi riêng của một chất: Nhiệt hoá hơi riêng của một chất lỏng là nhiệt lượng cần để làm cho một kilôgam chất lỏng đó hoá hơi hoàn toàn ở nhiệt độ xác định.

+ Do đó, hệ thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt để làm chất lỏng hóa hơi hoàn toàn là

$$\mathbf{Q = L.m}$$

+ Nhiệt hoá hơi riêng **là thông tin cần thiết** trong việc thiết kế, chế tạo các sản phẩm có sử dụng hiện tượng hoá hơi nhằm tiết kiệm năng lượng, bảo vệ môi trường. Ví dụ như các thiết bị làm lạnh (máy

điều hoà nhiệt độ, dàn lạnh, dàn bay hơi,...), nồi hấp tiệt trùng trong y học, thiết bị xử lí rác thải ứng dụng công nghệ nhiệt hoá hơi,...

II. Thực hành đo nhiệt nóng chảy riêng của nước đá

1. Mục đích thí nghiệm : Xác định nhiệt hoá hơi riêng của nước ở nhiệt độ sôi 100^0C .

2. Dụng cụ thí nghiệm

+ Bộ dụng cụ thí nghiệm như bài đo nhiệt dung riêng (Hình 4.1 SGK).

+ Một lượng nước nóng.

3. Thiết kế phương án thí nghiệm

4. Tiến hành thí nghiệm

+ Đặt nhiệt lượng kế lên cân. Đổ nước nóng vào nhiệt lượng kế. Xác định khối lượng nước trong bình.

+ Tháo nắp bình ra khỏi nhiệt lượng kế.

+ Nối oát kế với điện trở và nguồn điện.

+ Đặt dây điện trở vào nhiệt lượng kế sao cho toàn bộ dây điện trở chìm trong nước.

+ Bật nguồn điện.

+ Đun sôi nước trong bình nhiệt lượng kế. Sau mỗi khoảng thời gian 2 phút, đọc số đo công suất trên oát kế, khối lượng nước trong bình nhiệt lượng kế trên cân. Ghi các kết quả vào vở theo mẫu tương tự Bảng 6.2-SGK.

+ Tắt nguồn điện.

5. Kết quả thí nghiệm

Bài 7. BÀI TẬP VỀ VẬT LÍ NHIỆT

I. Một số lưu ý trong việc giải bài tập về vật lí nhiệt

Phần vật lí nhiệt bao gồm ba nội dung chính:

+ Cấu trúc của chất và sự chuyển thể;

+ định luật I của Nhiệt động lực học;

+ các khái niệm nhiệt dung riêng, nhiệt nóng chảy riêng và nhiệt hoá hơi riêng.

1. Lưu ý khi giải bài tập định tính

+ Các bài tập này thường yêu cầu vận dụng các kiến thức cơ bản của ba nội dung chính kể trên vào việc giải thích các hiện tượng, các ứng dụng thực tế giúp học sinh hiểu rõ bản chất vật lí của hiện tượng.

2. Lưu ý khi giải bài tập định lượng

+ Các bài tập này thường yêu cầu vận dụng định luật I của Nhiệt động lực học và định luật bảo toàn năng lượng vào các quá trình biến đổi nội năng của vật.

+ Trong việc giải các bài tập này cần phải xác định được cách làm biến đổi nội năng của vật trong đề bài để lựa chọn được các hệ thức thích hợp.

a) Khi nội năng của vật biến đổi chỉ bằng cách truyền nhiệt: $\mathbf{\Delta U = Q}$

+ Nếu quá trình truyền nhiệt chỉ làm thay đổi nhiệt độ của vật: $\mathbf{Q = mc\Delta T}$

+ Nếu quá trình truyền nhiệt làm vật chuyển từ thể này sang thể khác ở nhiệt độ không đổi:

$$\mathbf{Q = \lambda m;\ \ Q = Lm}$$

+ Trong các quá trình này nếu có nhiều vật chỉ truyền nhiệt cho nhau không truyền nhiệt ra bên ngoài thì độ lớn của nhiệt lượng các vật toả ra bằng độ lớn nhiệt lượng của các vật thu vào:

$$|\boldsymbol{Q_{tỏa}}| = |\boldsymbol{Q_{thu}}|$$

b) Khi nội năng của vật biến đổi bằng cả hai cách truyền nhiệt và thực hiện công thì ngoài công thức:

$$\Delta U = Q + A$$

+ Các công thức tính nhiệt lượng nêu trên còn phải sử dụng các công thức tính công cơ học đã học ở lớp 10 như:

$$A = Fs\cos\alpha \; ; \; A = W_{d2} - W_{d1}; \; A = mgh; \; A = P.t;...$$

3. Lưu ý khi giải bài tập thí nghiệm

+ Các bài tập này có thể yêu cầu từ thiết kế phương án đến tiến hành thí nghiệm và xử lí số liệu để rút ra kết luận cần thiết hoặc chỉ yêu cầu xử lí các số liệu đã cho từ thí nghiệm để rút ra kết luận cần thiết.

B. BÀI TẬP

Làm các bài tập có kiến thức liên quan trong Sách giáo khoa và Sách bài tập Vật lí 12 - Kết Nối Tri Thức Với Cuộc Sống.

TỔ VẬT LÍ – CNCN