|  |  |
| --- | --- |
| Ngày soạn:  Ngày dạy:  Khối lớp 10  Số tiết 02 | Ngày kí duyệt |

**CHỦ ĐỀ**

**CHUYỂN ĐỘNG CƠ- CHYỂN ĐỘNG THẲNG ĐỀU (BÀI 1+2)**

**I. NỘI DUNG CHỦ ĐỀ**

**1. Chuyển động cơ:**

**a. Chuyển động cơ học**

Chuyển động cơ của một vật (gọi tắt là chuyển động) là sự thay đổi vị trí của vật đó so với các vật khác theo thời gian.

**b. Chất điểm:**

Một vật chuyển động được coi là một chất điểm nếu kích thước của nó rất nhỏ so với độ dài đường đi (hoặc so với những khoảng cách mà ta đề cập đến).

**c. Quỹ đạo:**

Quỹ đạo của chuyển động là đường mà chất điểm chuyển động vạch ra trong không gian.

**d. Hệ quy chiếu gồm :**  
 Một vật làm mốc, một hệ toạ độ gắn với vật làm mốc ;  
 Một mốc thời gian và một đồng hồ.

***Chú ý:***

**+ Mốc thời gian** (gốc thời gian) là thời điểm bắt đầu đo thời gian khi mô tả chuyển động của vật.

**+ *Thời điểm và thời gian:*** Vật chuyển động đến từng vị trí trên quỹ đạo vào những thời điểm nhất định còn vật đi từ vị trí này đến vị trí khác trong những khoảng thời gian nhất định.

**2. Chuyển động thẳng đều:**

**a. Định nghĩa:**

Chuyển động thẳng đều là chuyển động có quỹ đạo là đường thẳng và có tốc độ trung bình như nhau trên mọi quãng đường.

**b. Quãng đường đi trong chuyển động thẳng đều :**

Trong chuyển động thẳng đều, quãng đường đi được s tỉ lệ thuận với thời gian chuyển động t.

S = vtbt = vt

**c. Phương trình chuyển động :**

x = xo + s = xo + vt

**d.** **Đồ thị toạ độ – thời gian của chuyển động thẳng đều:** Là một đường thẳng

|  |  |
| --- | --- |
| t(h) 0 1 2 3 4 5 6  x(km) 5 15 25 35 45 55 65 |  |

**3.** **Bài tập vận dụng**:

**Câu 1:** Chất điểm là:

**A.** Vật chuyển động có kích thước nhỏ.

**B.** Vật chuyển động có kích thước nhỏ so với quãng đường đi được.

**C.** Vật chuyển động có kích thước rất nhỏ so với quãng đường đi được.

**D.** Một vật có kích thước vừa phải so với quãng đường đi được.

**Câu 2:** Một hệ qui chiếu gồm:

**A.** Hệ quy chiếu bao gồm hệ toạ độ, mốc thời gian và đồng hồ.

**B.** Hệ quy chiếu bao gồm vật làm mốc, hệ toạ độ, mốc thời gian và đồng hồ.

**C.** Hệ quy chiếu bao gồm vật làm mốc, hệ toạ độ, mốc thời gian.

**D.** Hệ quy chiếu bao gồm vật làm mốc, mốc thời gian và đồng hồ.

**Câu 3.** Một vật chuyển động thẳng đều với vận tốc v. Chọn trục toạ độ ox có phương trùng với phương chuyển động, chiều dương là chiều chuyển động, gốc toạ độ O cách vị trí vật xuất phát một khoảng OA = x0 . Phương trình chuyển động của vật là:

**A.** . **B.** x = x0 +vt. **C.** . **D.** 

**Câu 4.** Phương trình chuyển động của một chất điểm có dạng: x = 5+ 60t (x: km, t: h) Chất điểm đó xuất phát từ điểm nào và chuyển động với vận tốc bằng bao nhiêu?

**A.** Từ điểm O, với vận tốc 5km/h.

**B.** Từ điểm O, với vận tốc 60km/h.

**C.** Từ điểm M, cách O là 5km, với vận tốc 5khm/h.

**D.** Từ điểm M, cách O là 5km, với vận tốc 60km/h.

**Câu 5.** Phương trình chuyển động thẳng đều của một chất điểm có dạng: x = 4t – 10. (x: km, t: h). Quãng đường đi được của chất điểm sau 2h là:

**A.** 4,5 km. **B**. 2 km. **C.** 6 km. **D**. 8 km.

**II. YÊU CẦU ĐẠT ĐƯỢC**

**1. Kiến thức:**

- Trình bày được các khái niệm: chuyển động, quỹ đạo của chuyển động.

- Nêu được những ví dụ cụ thể về: chất điểm, vật làm mốc, mốc thời gian.

- Phân biệt được hệ toạ độ, hệ qui chiếu; thời điểm và thời gian (khoảng thời gian).

- Nêu được định nghĩa của chuyển động thẳng đều. Vận dụng được công thức tính quãng đường và phương trình chuyển động để giải các bài tập.

**2. Kỹ năng:**

- Trình bày được cách xác định vị trí của chất điểm trên đường cong và trên một mặt phẳng; làm được các bài toán về hệ qui chiếu, đổi mốc thời gian.

- Giải được các bài toán về chuyển động thẳng đều ở các dạng khác nhau. Vẽ được đồ thị toạ độ

- thời gian của chuyển động thẳng đều, biết cách thu thập thông tin từ đồ thị như: xác định được vị trí và thời điểm xuất phát, vị trí và thời điểm gặp nhau, thời gian chuyển động ….

- Nhận biết được chuyển động thẳng đều trong thực tế nếu gặp phải.

**3. Thái độ:**

- Học sinh có ý thức học tâp, hứng thú với bài học. Xác định động cơ học tập đúng đắn ngay từ đầu năm

- Vận dụng được các kiến thức đã học vào thực tiễn đời sống, khắc phục được khó khăn trong thực tiễn.

**4. Năng lực:**

**-** Năng lực sử dụng kiến thức vào thực hiện các nhiệm vụ học tập: Vận dụng kiến thức giải được một số bài tập về chuyển động thẳng đều

**-** Năng lực vận dụng kiến thức vật lý: Giải thích các chuyển động trong thực tế

**-** Năng lực tự học, đọc hiểu, giải quyết vấn đề

- Lựa chọn và sử dụng công cụ toán phù hợp.

- Năng lực làm việc cá nhân, năng lực làm việc nhóm

- Năng lực tự điều chỉnh nhận thức

**5. Chuẩn bị**

**a. Giáo viên:**

- Chuẩn bị phương pháp dạy học: thực nghiệm, hoạt động nhóm thảo luận, đàm thoại

- Chuẩn bị phương tiện dạy học:

+ Máy tính

+ Hình ảnh chuyển động

**b. Học sinh:**

**-** Ôn lại kiến thức về chất điểm, quỹ đạo, cách chọn mốc tọa độ đã học ở Vật lí 8

**III. THIẾT KẾ TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**Phân chia thời gian.**

+ Tiết 1: Chuyển động cơ học, vận dụng

+ Tiết 2: Chuyển động thẳng đều, vận dụng

**IV. HÌNH THỨC TỔ CHỨC DẠY HỌC**

+ Tổ chức dạy học theo hướng hoạt động nhóm (Chia lớp thành 4 nhóm) và sử dụng phương pháp nghiên cứu tài liệu, phương pháp quan sát video phát hiện và giải quyết vấn đề

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Các bước** | **Hoạt động** | **Tên hoạt động** | **Thời lượng dự kiến** |
| Khởi động | Hoạt động 1 | Cho học sinh quan sát các vi deo cho biết đây là chuyển động gì, cho biết các đại lượng đặc trưng của chuyển động? | 10 phút |
| Hình thành kiến thức | Hoạt động 2 | Hình thành kiến chuyển động cơ học | 20 phút |
| Hoạt động 3 | Hình thành kiến thức chuyển động thẳng đều | 20 phút |
| Luyện tập | Hoạt động 4 | Làm các câu hỏi, bài tập vận dụng | 25 phút |
| Vận dụng tìm tòi mở rộng | Hoạt động 5 | Tìm hiểu thêm các chuyển động khác: chuyển động tròn đều… | 15 phút |

**Hoạt động 1 :** Khởi độnglàm nảy sinh vấn đề tìm hiểu là chuyển động.

***Mục tiêu hoạt động***

- Tìm hiểu về chuyển động

- Các đại lượng đặc trưng để xét chuyển động.

- Các đại lượng đặc trưng cho chuyển động

***Kỹ thuật dạy học:*** Quan sát, tổng hợp, khăn trải bàn.

***Hình thức tổ chức*:** Làm việc nhóm.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hoạt động của giáo viên** | **Hoạt động của học sinh** | **Nội dung cơ bản** |
| **+ Chuyển giao NVHT**  Yêu cầu học sinh quan sát video và cho biết đoạn vi deo đề cập đến vấn đề gì?  Các đại lượng đặc trưng cho vấn đề đó? | **Thực hiện nhiệm vụ**  - Các nhóm học sinh quan sát và ghi kết quả thảo luận  - Hoàn thành phiếu học tập  **-** Báo cáo kết quả và thảo luận | **Các vấn đề cần nghiên cứu:**  + Chuyển động cơ  + Hệ quy chiếu  + Chuyển động thẳng đều. |

**Hoạt động 2: Chuyển động cơ học- Chất điểm**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Hoạt động của Giáo viên | Hoạt động của Học sinh | Kiến thức |
|
| Đặt câu hỏi giúp hs ôn lại kiến thức về chuyển động cơ học.  Gợi ý cách nhận biết một vật chuyển động.  Nêu và phân tích k/n chất điểm.  **Giao nhiệm vụ cho HS thực hiện C1.**  Giới thiệu khái niệm quỹ đạo.  Yêu cầu hs lấy ví dụ  **Yêu cầu chỉ ra vật làm mốc trong hình 1.1**  Nêu và phân tích cách xác định vị trí của vật trên quỹ đạo.  **Yêu cầu trả lời C2.**  Giới thiệu hệ toạ độ 1 trục (gắn với một ví dụ thực tế.  Giáo viên giới thiệu hệ quy chiếu | Nhắc lại kiến thức cũ về chuyển động cơ học, vật làm mốc.  Ghi nhận khái niệm chất điểm.  Trả lời C1.  Ghi nhận các khái niệm  Lấy ví dụ về các dạng quỹ đạo trong thực tế.  Quan sát hình 1.1 và chỉ ra vật làm mốc.  Ghi nhận cách xác định vị trí của vật trên quỹ đạo.  Trả lời C2.  Ghi nhận hệ toạ độ 1 trục.  Xác định dấu của x.  Ghi nhận hệ toạ độ  Ghi nhận hệ quy chiếu | **I. Chuyển động cơ – Chất điểm**  ***1. Chuyển động cơ***  Chuyển động của một vật là sự thay đổi vị trí của vật đó so với các vật khác theo thời gian.  ***2. Chất điểm***  Những vật có kích thước rất nhỏ so với độ dài đường đi (hoặc với những khoảng cách mà ta đề cập đến), được coi là chất điểm.  Khi một vật được coi là chất điểm thì khối lượng của vật coi như tập trung tại chất điểm đó.  ***3. Quỹ đạo***  Quỹ đạo của chuyển động là đường mà chất điểm chuyển động vạch ra trong không gian.  **II. Cách xác định vị trí của vật trong không gian.**  ***1. Vật làm mốc và thước đo***  Để xác định chính xác vị trí của vật ta chọn một vật làm mốc và một chiều dương trên quỹ đạo rồi dùng thước đo chiều dài đoạn đường từ vật làm mốc đến vật.  ***2. Hệ toạ độ***  *a) Hệ toạ độ 1 trục (sử dụng khi vật chuyển động trên một đường thẳng)*  Toạ độ của vật ở vị trí M :x =  *b) Hệ toạ độ 2 trục (sử dụng khi vật chuyển động trên một đường cong trong một mặt phẳng)*  Toạ độ của vật ở vị trí M : x =  **III. Hệ qui chiếu.**  Một hệ qui chiếu gồm :  + Một vật làm mốc, một hệ toạ độ gắn với vật làm mốc.  + Một mốc thời gian và một đồng hồ |

**Hoạt động 3: Chuyển động thẳng đều**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hoạt động của Giáo viên** | **Hoạt động của Học sinh** | **Kiến thức** |
|  |
| Biểu diễn chuyển động của chất điểm trên hệ trục toạ độ.  **Yêu cầu hs xác định s, t và tính vtb**  **Yêu cầu trả lời C1.**  Giới thiệu khái niệm chuyển động thẳng đều.  **Yêu cầu xác định đường đi trong chuyển động thẳng đều khi biết vận tốc.**    Giáo viên giới thiệu | Xác định quãng đường đi s và khoảng thời gian t để đi hết quảng đường đó.  Tính vận tốc trung bình.  Trả lời C1.  Ghi nhân khái niệm chuyển động thẳng đều.  Lập công thức đường đi.  Học sinh tiếp nhận | **IV. Chuyển động thẳng đều**  ***1. Tốc độ trung bình.***  Với : s = x2 – x1 ; t = t2 – t1  ***2. Chuyển động thẳng đều.***  Chuyển động thẳng đều là chuyển động có quỹ đạo là đường thẳng và có tốc độ trung bình như nhau trên mọi quãng đường.  ***3. Quãng đường đi trong chuyển động thẳng đều.***  s = vtbt = vt  Trong chuyển động thẳng đều, quãng đường đi được s tỉ lệ thuận với thời gian chuyển động t.  ***4. Phương trình chuyển động.***  x = xo + s = xo + vt  ***5. Đồ thị toạ độ – thời gian của chuyển động thẳng đều.***  Là một đoạn thẳng |

**Hoạt động 4: Luyện tập chủ đề**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hoạt động của Giáo viên** | **Hoạt động của Học sinh** | **Kiến thức** |
|  |
| Phát phiếu học tập  Chuẩn hóa kiến thức | Làm việc cá nhân  Làm việc nhóm | Biết vận dụng kiến thức vào bài tập cụ thể |

**Câu 1.** Chuyển động cơ của một vật là

**A.** chuyển động có vận tốc thay đổi theo thời gian.

**B.** sự thay đổi khoảng cách của vật so với vật mốc theo thời gian.

**C.** sự thay đổi vị trí của vật so với vật mốc theo thời gian

**D.** chuyển động có vận tốc khác không.

**Câu 2.** Trong trường hợp nào dưới đây có thể coi máy bay là một chất điểm?

**A.** Chiếc máy bay đang chạy trên sân bay.

**B.** Chiếc máy bay đang bay từ Hà Nội đi Thành phố Hồ Chí Minh.

**C.** Chiếc máy bay đang bay thử nghiệm.

**D.** Chiếc máy bay trong quá trình hạ cánh xuống sân bay.

**Câu 3.** Hãy chọn câu đúng?

**A.** Hệ quy chiếu bao gồm hệ toạ độ, mốc thời gian và đồng hồ.

**B.** Hệ quy chiếu bao gồm vật làm mốc, mốc thời gian và đồng hồ.

**C.** Hệ quy chiếu bao gồm vật làm mốc, hệ toạ độ, mốc thời gian.

**D.** Hệ quy chiếu bao gồm vật làm mốc, hệ toạ độ, mốc thời gian và đồng hồ.

**Câu 4.** Trong chuyển động thẳng đều của một chất điểm, đại lượng tăng theo thời gian là

**A.** gia tốc. **B.** vận tốc. **C.** quãng đường chuyển động. **D.** tọa độ.

**Câu 5.** Trong chuyển động thẳng đều

**A.** quãng đường đi được tỉ lệ thuận với vận tốc. **B.** tọa độ tỉ lệ thuận với vận tốc.

**C.** tọa độ tỉ lệ thuận với thời gian chuyển động.

**D.** quãng đường đi được tỉ lệ thuận với thời gian chuyển động.

**Câu 6.** Phương trình chuyển động của một vật chuyển động thẳng đều trong trường hợp gốc thời gian đã chọn không trùng với thời điểm xuất phát là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 7.** Phương trình chuyển động của một chất điểm dọc theo trục Ox có dạng: x = 5 + 60t (km), t đo bằng giờ). Chất điểm đó xuất phát từ điểm nào và chuyển động với vận tốc bằng bao nhiêu?

**A.** Từ điểm O, với vận tốc 5km/h.

**B.** Từ điểm O, với vận tốc 60 km/h.

**C.** Từ điểm M, cách O là 5 km, với vận tốc 5 km/h.

**D.** Từ điểm M, cách O là 5 km, với vận tốc 60 km/h.

**Câu 8.** Cho các đồ thị như hình vẽ.

**(I)**

O

x

t

**(II)**

O

x

t

x0

**(IV)**

O

x

t

v0

**(III)**

O

v

t

Đồ thị của chuyển động thẳng đều là

**A.** II, III, IV. **B.** I, III, IV. **C.** I, III. **D.** I, II, III.

**Hoạt động 5: Tìm tòi mở rộng**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hoạt động của Giáo viên** | **Hoạt động của Học sinh** | **Kiến thức** |
|  |
| **GV đưa ra câu hỏi mở rộng:**  Em hãy cho biết các em đã gặp những chuyển động nào trong thực tế ngoài chuyển động đã học?  Nêu sơ bộ đặc điểm các chuyển động này? | Làm việc nhóm  Cho kết quả  Thảo luận | Đưa ra các chuyển động khác trong đó có:  Chuyển động biến đổi đều  Chuyển động tròn đều  ( Gợi mở cho chủ đề sau) |

**V. CÂU HỎI KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ CHỦ ĐỀ**

**Câu 1 :** Một em học sinh đi bộ trên một đường thẳng từ nhà tới trường học cách đó 2,5 km với tốc độ 5 km/h. Tới nơi do trường học đã đóng cửa nên học sinh này đã đi về nhà với tốc độ 7,5 km/h. Tốc độ trung bình của học sinh này trong 40 phút tính từ lúc bắt đầu đi là

A. 5km/h B.  C.  D. 

**Câu 2 :** Lúc 7 giờ, xe ô tô thứ nhất đi qua A chuyển động thẳng đều về B với tốc độ v1 = 40 km/h. Nửa giờ sau, xe ô tô thứ hai chuyển động thẳng đều từ B đến A và gặp xe thứ nhất lúc 8 giờ 30 phút. Biết AB = 130 km. Tốc độ của xe thứ hai là:

A. 60 km/h B. 70 km/h C. 80 km/h D. 120 km/h

**Câu 3:** Một xe ca chuyển động với vận tốc 5 m/s trong giây thứ nhất, 10 m/s trong giây thứ thứ hai và 15 m/s trong giây thứ ba**.** Quãng đường vật đã đi được trong 3 s là

A. 15 m B. 30 m C. 55 m D. 70 m

**Câu 4:** Xe ô tô xuất phát từ A lúc 8 h, chuyển động thẳng tới B lúc 9 giờ 30 phút. Biết khoảng cách từ A tới B bằng 90 km. Tốc độ trung bình của xe là

A. 60 km/h B. 45 km/h C. 50 km D. 90 km/h

**Câu 5:** Một chiếc xe chuyển động với tốc độ 50 km/h trong 6 km đầu tiên và 90 km/h trong 6 km tiếp theo. Tốc độ trung bình của xe trong quãng đường 12 km này là

A. lớn hơn 70 km/h B. bằng 70 km/h C. nhỏ hơn 70 km/h D. bằng 38 km/h

**Câu 6:** Một chiếc ô tô đi 2 km trong 2,5 phút. Nếu nó đi một nửa quãng đường với tốc độ 40 km/h thì phần còn lại của quãng đường nó đi với tốc độ

A. 48 km/h B. 50 km/h C. 56 km/h D. 60 km/h

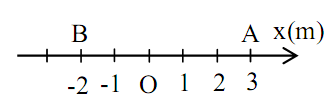
**Câu 7**: Một tầu hỏa chuyển động với tốc độ 60 km/h trong 1 giờ đầu và 40 km/h trong nửa giờ sau. Tốc độ trung bình của tầu trong cả quá trình là

A. 50 km/h B. 160/3 km/h C. 48 km/h D. 70 km/h

**Câu 8**: Một chiếc xe chuyển động thẳng, trong một nửa thời gian đầu xe chuyển động với tốc độ 65 km/h, trong nửa thời gian còn lại xe chuyển động với tốc độ 35 km/h. Tốc độ trung bình của xe trong cả quá trình là

A. 45,5 km/h B. 50 km/h C. 40 km/h D. 55,5 km/h

**Câu 9:** Một vật bắt đầu chuyển động từ điểm O đến điểm A, sau đó chuyển động về điểm B (hình vẽ). Quãng đường và độ dời của vật tương ứng bằng



A. 2 m, –2 m B. 8 m, –2 m C. 2 m, 2 m D. 8 m, –8 m

**Câu 10:** Phương trình chuyển động của một chất điểm dọc theo Ox có dạng: , với t đo bằng giây. Nhận xét đúng là

A. Chất điểm bắt đầu chuyển động từ điểm O, với vận tốc 5 m/s.

B. Chất điểm bắt đầu chuyển động từ điểm O với vận tốc 20 m/s

C. Chất điểm bắt đầu chuyển động từ một điểm cách O một khoảng 5 m, với vận tốc 20 m/s

D. Chất điểm bắt đầu chuyển động từ một điểm cách O một khoảng 20 m, với vận tốc 5 m/s

**Câu 11:** Phương trình chuyển động của một chất điểm dọc theo Ox có dạng: , với t đo bằng giờ. Độ dời của chất điểm từ 2 h đến 4 h là

A. 8 km B. 6 km C. 10 km D. 2 km

**Câu 12:** Lúc 6 h, một ô tô khởi hành từ O, chuyển động thẳng đều với tốc độ 50 km/h. Nếu chọn trục tọa độ trùng với đường chuyển động, gốc tọa độ ở O, chiều dương ngược chiều với chuyển động, gốc thời gian là lúc 6h, thì phương trình chuyển động của ô tô với thời gian t đo bằng giờ là

A.  B.  C. x =  D. 

**Câu 13:** Một chất điểm chuyển động thẳng đều với vận tốc v = 4 m/s. Lúc t = 1 s chất điểm có tọa độ x = 5 m. Phương trình chuyển động của chất điểm, với thời gian đo bằng giây là

A.  B.  C.  D. 

**Câu 14:** Cùng một lúc tại hai điểm A và B cách nhau 30 km có hai ô tô xuất phát, chạy cùng chiều nhau trên đường thẳng AB, theo chiều từ A đến B. Vận tốc của ô tô chạy từ A là 72 km/h và của ô tô chạy từ B là 60 km/h. Hai ô tô gặp nhau tại địa điểm cách A

A. 102 km. B. 132 km. C. 150 km. D. 180 km.

**Câu 15:** Người đi xeđạp xuất phát tại A, người đi bộ xuất phát tại B cùng thời điểm với người tại A. Vận tốc người đi tại A là 12 km/h, người đi tại B là 6 km/h. Biết hai người đi trên con đường AB nhưng theo hướng ngược chiều nhau và khoảng cách AB bằng 12 km. Coi chuyển động của người đi xe và đi bộ là thẳng đều. Vị trí hai người gặp nhau cách B một khoảng

A. 2 km B. 4 km C. 6 km D. 8 km

**Câu 16:** Từ một địa điểm hai ô tô chuyển động trên một đường thẳng cùng chiều. Ô tô thứ nhất chạy với tốc độ 36 km/h, ô tô thứ hai chạy với tốc độ 54 km/h nhưng xuất phát sau ô tô thứ nhất 1 giờ. Hai ô tô gặp nhau sau khi đã đi quãng đường là

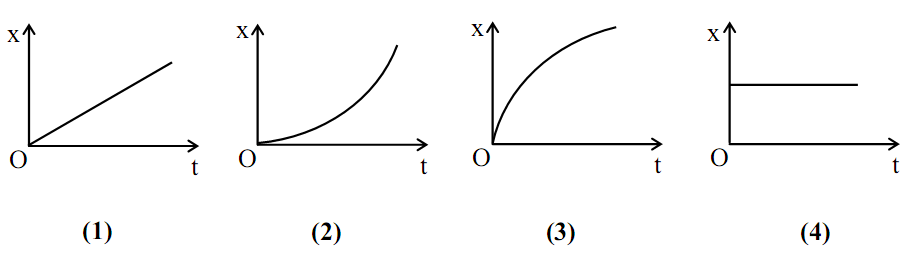
A. 54 km B. 72 km C. 108 km D. 144 km

**Câu 17:** Lúc 6 giờ một xe máy xuất phát tại A với vận tốc 40 km/h để đi đến B. Lúc 8 giờ một ô tô xuất phát tại B với vận tốc 80 km/h cùng chiều với chiều chuyển động của xe máy. Coi chuyển động của hai xe là thẳng đều và khoảng cách AB là 20 km. Trong quá trình chuyển động của hai xe, khi ô tô đuổi kịp xe máy thì hai xe cách B một khoảng

A. 120 km B. 140 km C. 160 km D. 180 km

**Câu 18**: Đồ thị tọa độ – thời gian nào dưới đây cho biết vật chuyển động thẳng đều

A. Đồ thị (1) B. Đồ thị (2) C. Đồ thị (3) D. Đồ thị (4)



**VI. BỔ SUNG, RÚT KINH NGHIỆM**

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