

TRƯỜNG THPT ĐÀO SƠN TÂY
TỔ: VẬT LÝ - KTCN

ĐỀ CƯƠNG VẬT LÝ KHỐI 10 HỌC KỲ I



Họ và tên:
Lớp:

Năm học: 2023 - 2024

BÀI 1: KHÁI QUÁT VỀ MÔN VẬT LÝ

Câu 1. Hoạt động nào sau đây là hoạt động nghiên cứu khoa học?

- A. Trồng hoa trong nhà kính.
- B. Tìm vaccine phòng chống virus trong phòng thí nghiệm.
- C. Sản xuất muối ăn từ nước biển.
- D. Vận hành nhà máy thủy điện để sản xuất điện.

Câu 2. Việc lắp ráp pin cho nhà máy điện mặt trời thể hiện vai trò nào sau đây?

- A. Chăm sóc đời sống con người.
- B. Ứng dụng công nghệ vào đời sống, sản xuất.
- C. Nâng cao hiểu biết của con người về tự nhiên.
- D. Nghiên cứu khoa học.

Câu 3. Lĩnh vực nào sau đây **không** thuộc về khoa học tự nhiên?

- A. Vật lí học.
- B. Công nghệ sinh học.
- C. Thiên văn học.
- D. Lịch sử nhân loại.

Câu 4. Sản xuất xe điện là ứng dụng của lĩnh vực

- A. Công nghệ sinh học.
- B. Kinh tế học.
- C. Vật lí học và hóa học
- D. Khoa học môi trường.

Câu 5. Đối tượng nghiên cứu của vật lí là

- A. Chuyển động của các loại phương tiện giao thông
- B. Năng lượng điện và ứng dụng của năng lượng điện vào đời sống
- C. Các ngôi sao và các hành tinh
- D. Các loại vật chất, năng lượng và sự vận động của chúng.

Câu 6. Mục tiêu của vật lí là

- A. Tìm quy luật về sự chuyển động của các hành tinh
- B. Khám phá sự vận động của con người.
- C. Tìm quy luật chi phối sự vận động của vật chất và năng lượng.
- D. Tìm ra cấu tạo của các nguyên tử, phân tử.

Câu 7. Lĩnh vực nghiên cứu nào sau đây **không** thuộc về vật lí?

- A. Tìm hiểu chuyển động của các hành tinh
- B. Khảo sát các hiện tượng quang học, các dụng cụ quang học.
- C. Nghiên cứu và ứng dụng năng lượng mặt trời vào đời sống.
- D. Tìm hiểu về quá trình trao đổi chất trong cơ thể động vật.

Câu 8. Lĩnh vực nghiên cứu nào sau đây thuộc về cấp độ vi mô của vật lí?

- A. Tương tác giữa các điện tích.
- B. Chuyển động của các hành tinh.
- C. Năng lượng ánh sáng và năng lượng gió.
- D. Thấu kính và các loại gương.

Câu 9. Phương pháp nghiên cứu của vật lí là

A. phương pháp thực nghiệm, mọi lĩnh vực của vật lí chỉ cần dùng phương pháp thực nghiệm để nghiên cứu.

B. phương pháp lí thuyết, mọi lĩnh vực của vật lí chỉ cần dùng phương pháp lí thuyết để nghiên cứu.

C. cả phương pháp lí thuyết và phương pháp thực nghiệm, hai phương pháp có tính bổ trợ cho nhau, trong đó phương pháp thực nghiệm có tính quyết định.

D. cả phương pháp lí thuyết và phương pháp thực nghiệm, hai phương pháp có tính bổ trợ cho nhau, trong đó phương pháp lí thuyết có tính quyết định.

Câu 10. Những ngành nghiên cứu nào thuộc về vật lí?

A. Cơ học, nhiệt học, điện học, quang học. B. Cơ học, nhiệt học, vật chất vô cơ.

C. Điện học, quang học, vật chất hữu cơ. D. Nhiệt học, quang học, sinh vật học.

Câu 11. Cơ học là một ngành của vật lí, nghiên cứu về

A. chuyển động của các loài động vật trong môi trường tự nhiên.

B. sự truyền của ánh sáng trong các môi trường khác nhau.

C. chuyển động của vật chất trong không gian và thời gian dưới tác dụng của các lực.

D. chuyển động của các vật trong môi trường tự nhiên.

Câu 12. Quang học là một ngành của vật lí, nghiên cứu về

A. các dụng cụ quang học như gương cầu, gương phẳng, thấu kính,...

B. các tính chất và hoạt động của ánh sáng

C. năng lượng của ánh sáng và cách sử dụng năng lượng ánh sáng vào đời sống.

D. sự truyền ánh sáng trong môi trường tự nhiên.

Câu 13. Các hiện tượng điện trong vật lí là

A. sự chuyển động và tương tác của các điện tích.

B. các hiện tượng liên quan đến sự có mặt và dịch chuyển của các điện tích.

C. dòng điện đi qua các thiết bị điện.

D. sự chuyển động của điện tích tạo thành dòng điện.

Câu 14. Lĩnh vực nghiên cứu nào **không** liên quan đến ngành cơ học trong vật lí?

A. chuyển động của xe máy trên đường.

B. chuyển động của các gợn sóng trên mặt nước.

C. dao động của cái võng, con lắc đồng hồ,...

D. sự co giãn của các bó cơ trong cơ thể động vật.

Câu 15. Nhiệt học là một ngành của vật lí, nghiên cứu về

A. sự thay đổi nhiệt độ khi có sự tiếp xúc, tương tác của các vật

B. các hiện tượng liên quan đến sự truyền nhiệt, biến đổi nhiệt thành công, công thành nhiệt và đo lường nhiệt lượng

C. sự cho và nhận nhiệt lượng dẫn đến sự thay đổi nhiệt độ của các vật trong môi trường tự nhiên.

D. các hiện tượng liên quan đến nhiệt như: hiện tượng đối lưu, sự sôi, sự bay hơi, sự ngưng tụ của chất lỏng,...

Câu 16. Định luật vật lý là

- A. sự khái quát hóa một cách khoa học dựa trên các quan sát thực nghiệm.
- B. sự mô tả một hiện tượng tự nhiên
- C. một công thức biểu diễn dưới dạng toán học nhằm tính một đại lượng vật lý nào đó.
- D. kết luận dựa trên một thí nghiệm đã được kiểm chứng.

Câu 17. Từ “vật lý” trong tiếng Hi Lạp cổ có nghĩa là:

- A. Kiến thức về tự nhiên.
- B. Hiện tượng trong tự nhiên.
- C. Năng lượng.
- D. Sự vận động của tự nhiên.

Câu 18. Vật lý là một ngành khoa học

- A. độc lập với các ngành khoa học khác.
- B. có mối liên hệ với các ngành khoa học, môn học khác.
- C. chỉ có mối liên hệ với các lĩnh vực nghiên cứu của toán học.
- D. chỉ có mối liên hệ với các lĩnh vực nghiên cứu của hóa học.

Câu 19. Các phát hiện, phát minh mới của vật lý

- A. được sử dụng vào các mục đích nghiên cứu vũ trụ.
- B. được ứng dụng rộng rãi trong đời sống, kỹ thuật cũng như các lĩnh vực nghiên cứu khác.
- C. được sử dụng vào các nghiên cứu để tìm ra các thiết bị điện tử mới.
- D. được ứng dụng trong y học để nâng cao khả năng chăm sóc sức khỏe con người.

Câu 20. Lĩnh vực nghiên cứu nào **không** thuộc về vật lý?

- A. Thiên văn học.
- B. Nhiệt động lực học.
- C. Vật liệu ứng dụng.
- D. Thực vật học.

Câu 21 Đối tượng nghiên cứu của Vật lý là gì?

- A. Các dạng vận động và tương tác của vật chất.
- B. Quy luật tương tác của các dạng năng lượng.
- C. Các dạng vận động của vật chất và năng lượng.
- D. Quy luật vận động, phát triển của sự vật hiện tượng.

Câu 22: Ghép các ứng dụng vật lý ở cột bên phải với các lĩnh vực nghề nghiệp trong cuộc sống tương ứng ở cột bên trái (một lĩnh vực nghề nghiệp có thể có nhiều ứng dụng vật lý liên quan).

1. Thông tin liên lạc	A. Vận dụng kiến thức sự nở vì nhiệt của các chất để chế tạo nhiệt kế rượu; nhiệt kế thủy ngân.
	B. Ròng rọc được ứng dụng để di chuyển, nâng vật nặng.

2. Y tế - sức khỏe	C. Kiến thức về sự bay hơi được vận dụng trong chế tạo máy xông tinh dầu.
	D. Truyền tải thông tin giữa vệ tinh và Trái Đất bằng sóng vô tuyến.
3. Công nghiệp	E. Thấu kính hội tụ được sử dụng làm vật kính trong các kính viễn vọng khúc xạ.
	F. Phun sơn tĩnh điện ứng dụng lực hút tĩnh điện giữa các điện tích trái dấu giúp sơn bám chắc vào bề mặt cần phủ.
4. Nghiên cứu khoa học	G. Ứng dụng sự nở vì nhiệt của các chất chế tạo relay nhiệt tự động ngắt mạch điện trong bàn là.
5. Gia dụng	H. Sử dụng thấu kính phân kì để điều tiết mắt cận thị.

Câu 23. Sắp xếp các bước tiến hành quá trình tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lý:

- (1) Phân tích số liệu.
- (2) Quan sát, xác định đối tượng cần nghiên cứu.
- (3) Thiết kế, xây dựng mô hình kiểm chứng giả thuyết.
- (4) Đề xuất giả thuyết nghiên cứu.
- (5) Rút ra kết luận.

TỰ LUẬN

Bài 1. Ở chương trình trung học cơ sở, em đã được học về chủ đề Âm thanh. Vậy, em hãy cho biết đối tượng nghiên cứu của Vật lý trong nội dung của chủ đề này.

Bài 2. Khi chiếu ánh sáng đến gương, ta quan sát thấy ánh sáng bị gương hắt trở lại môi trường cũ. Thực hiện những khảo sát chi tiết, ta có thể rút ra kết luận về nội dung định luật phản xạ ánh sáng như sau:

- Khi ánh sáng bị phản xạ, tia sáng phản xạ sẽ nằm trong mặt phẳng chứa tia sáng tới và pháp tuyến của gương tại điểm tới.
- Góc phản xạ sẽ bằng góc tới.

Hãy xác định đối tượng nghiên cứu và phương pháp nghiên cứu trong khảo sát trên.

Bài 3 Việc vận dụng các định luật vật lý rất đa dạng và phong phú trong đời sống. Em hãy trình bày một số ví dụ chứng tỏ việc vận dụng các định luật vật lý vào cuộc sống.

Bài 4. Nhiều nhận định cho rằng: “Khoa học công nghệ ngày càng phát triển, bên cạnh việc chất lượng cuộc sống con người ngày càng được nâng cao thì con người cũng ngày càng đối diện với

nhieu nguy hiểm”. Em có ý kiến như thế nào về nhận định này? Bằng những hiểu biết Vật lí của mình, em hãy nêu các dẫn chứng cụ thể.

Bài 5. Ở những nơi nhiệt độ thấp (dưới 0°C), người ta nhận thấy rằng khi vung cùng một lượng nước nhất định ra không khí thì nước nóng sẽ nhanh đông đặc hơn so với nước lạnh (Hình 1.1). Em hãy xây dựng tiến trình tìm hiểu hiện tượng trên, mô tả cụ thể các bước cần thực hiện, sau đó thực hiện tiến trình vừa xây dựng tại nhà và lưu lại kết quả thực hiện.

(Lưu ý: Chỉ nên sử dụng nước có nhiệt độ dưới 40°C để đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện).



Hình 1.1. Nước đông đặc khi được vung ra

BÀI 2 VẤN ĐỀ AN TOÀN TRONG VẬT LÝ

Câu 1: Biển báo trên có ý nghĩa gì?

- A. Chất dễ cháy, chất tự phản ứng, chất tự cháy, chất tự phát nhiệt.
- B. Chất phóng xạ.
- C. Điện cao áp nguy hiểm đến tính mạng.
- D. Cảnh báo nguy cơ chất độc.



Câu 2: Biển báo trên có ý nghĩa gì?

- A. Chất dễ cháy, chất tự phản ứng, chất tự cháy, chất tự phát nhiệt.
- B. Chất phóng xạ.
- C. Điện cao áp nguy hiểm đến tính mạng.
- D. Cảnh báo nguy cơ chất độc.



Câu 3: Khi nghiên cứu và học tập vật lí ta cần phải

- A. nắm được thông tin liên quan đến các rủi ro và nguy hiểm có thể xảy ra.
- B. tuân thủ và áp dụng các biện pháp bảo vệ để đảm bảo an toàn cho bản thân và cộng đồng.
- C. quan tâm giữ gìn bảo vệ môi trường.

D. Cả A, B và C.

Câu 4: Chỉ ra những việc làm đúng trong việc thực hiện các qui tắc an toàn trong phòng thí nghiệm?

A. Thực hiện các qui định của phòng thực hành, làm theo hướng dẫn của thầy cô giáo.

B. Giữ phòng thực hành ngăn nắp sạch sẽ.

C. Sử dụng dụng cụ bảo hộ khi làm việc với hóa chất và lửa.

D. Cả A, B và C.

Câu 5: Chỉ ra những việc làm không đúng trong việc thực hiện các quy tắc an toàn trong phòng thí nghiệm?

A. Tự ý vào phòng thực hành tiến hành thí nghiệm không cần sự cho phép của thầy cô giáo.

B. Ngủ nệm các hóa chất.

C. Ăn uống, nô nghịch trong phòng thí nghiệm.

D. Cả A, B và C.

Câu 6: Nêu một số ứng dụng của chất phóng xạ trong đời sống?

A. sử dụng trong y học để chuẩn đoán hình ảnh và điều trị ung thư.

B. sử dụng trong nông nghiệp để tạo đột biến cải thiện giống cây trồng.

C. sử dụng trong công nghiệp để phát hiện các khiếm khuyết trong vật liệu, sử dụng trong khảo cổ để xác định tuổi của các mẫu vật.

D. Cả A, B và C.

Câu 7: Khi sử dụng các thiết bị điện trong phòng thí nghiệm Vật Lí chúng ta cần lưu ý điều gì?

A. Cần quan sát kĩ các kí hiệu và nhãn thông số trên thiết bị để sử dụng đúng chức năng, đúng yêu cầu kĩ thuật.

B. Khởi động hệ thống và tiến hành thí nghiệm.

C. Quan sát các kí hiệu rồi khởi động hệ thống để tiến hành thí nghiệm.

D. Không cần sử dụng đúng chức năng của thiết bị.

Câu 8: Những hành động nào sau đây là đúng khi làm việc trong phòng thí nghiệm?

A. Không cầm vào phích cắm điện mà cầm vào dây điện để rút phích điện.

B. Để chất dễ cháy gần thí nghiệm mạch điện.

C. Không đeo găng tay cao su chịu nhiệt khi làm thí nghiệm với nhiệt độ cao.

D. Không có hành động nào đúng trong ba hành động trên.

Câu 9: Hãy nêu một số biện pháp an toàn khi sử dụng điện?

A. đảm bảo các thiết bị sử dụng điện phải có hệ thống cách điện an toàn.

B. quan sát, chỉ dẫn các biển báo tín hiệu nguy hiểm.

C. sử dụng các phương tiện bảo hộ, an toàn.

D. Cả A, B và C.

Câu 10: Biển báo trên có ý nghĩa gì?

A. Chất dễ cháy, chất tự phản ứng, chất tự cháy, chất tự phát nhiệt.

B. Chất phóng xạ.

C. Điện cao áp.

D. Cảnh báo nguy cơ chất độc.



Câu 11. Trong các hoạt động dưới đây, những hoạt động nào tuân thủ nguyên tắc an toàn khi sử dụng điện?

A. Bọc kĩ các dây dẫn điện bằng vật liệu cách điện.

B. Kiểm tra mạch có điện bằng bút thử điện.

C. Sửa chữa điện khi chưa ngắt nguồn điện.

D. Chạm tay trực tiếp vào ổ điện, dây điện trần hoặc dây dẫn điện bị hở.

E. Thường xuyên kiểm tra tình trạng hệ thống đường điện và các đồ dùng điện.

F. Đến gần nhưng không tiếp xúc với các máy biến thế và lưới điện cao áp.

Câu 12. Trong các hoạt động dưới đây, những hoạt động nào tuân thủ nguyên tắc an toàn khi làm việc với các nguồn phóng xạ?

A. Sử dụng phương tiện phòng hộ cá nhân như quần áo phòng hộ, mũ, găng tay, áo chì.

B. Ăn uống, trang điểm trong phòng làm việc có chứa chất phóng xạ.

C. Tẩy xạ khi bị nhiễm bẩn phóng xạ theo quy định.

D. Đổ rác thải phóng xạ tại các khu tập trung rác thải sinh hoạt.

E. Kiểm tra sức khỏe định kì.

Câu 13. Chọn từ/ cụm từ thích hợp trong bảng dưới đây để điền vào các chỗ trống:

Biển báo	Quan tâm	Nhân viên phòng thí nghiệm	Thiết bị y tế	Thiết bị bảo hộ cá nhân
----------	----------	----------------------------	---------------	-------------------------

Trong phòng thí nghiệm ở trường học, những rủi ro và nguy hiểm phải được cảnh báo rõ ràng bởi các (1) ... Học sinh cần chú ý sự nhắc nhở của (2) ... và giáo viên về các quy định an toàn. Ngoài ra, các (3) ... cần phải được trang bị đầy đủ.

Câu 14: Quy tắc an toàn khi làm việc với chất phóng xạ là gì?

- A. Giảm thời gian tiếp xúc với nguồn phóng xạ
- B. Tăng khoảng cách từ ta đến nguồn phóng xạ
- C. Đảm bảo che chắn những cơ quan trọng yếu của cơ thể
- D. Cả A, B, C

Câu 15: Đây là quy tắc an toàn đối với nhân viên làm việc liên quan đến phóng xạ?

- A. Giảm thời gian tiếp xúc với phóng xạ
- B. Tăng khoảng cách từ cơ thể đến nguồn phóng xạ
- C. Mặc đồ bảo hộ.
- D. Cả A, B, C

Câu 16: Đây không phải là lợi ích của chất phóng xạ?

- A. Sử dụng trong y học để chuẩn đoán hình ảnh và điều trị ung thư
- B. Sử dụng trong nông nghiệp để tạo đột biến cải thiện giống cây trồng
- C. Sử dụng trong công nghiệp để phát hiện các khiếm khuyết trong vật liệu
- D. Ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe, có thể dẫn đến tử vong hoặc phơi nhiễm hay bị đầu độc

Câu 17: Việc làm nào sau đây được cho là không an toàn trong phòng thực hành?

- A. Đeo găng tay khi lấy hoá chất.
- B. Tự ý làm các thí nghiệm.
- C. Sử dụng kính bảo vệ mắt khi làm thí nghiệm.
- D. Rửa tay trước khi ra khỏi phòng thực hành.

Câu 18: Trong quá trình thực hành tại phòng thí nghiệm, một bạn học sinh vô tình làm vỡ nhiệt kế thủy ngân và làm Cách xử lý thủy ngân đổ ra ngoài đúng cách để đảm bảo an toàn là

- A. Báo cho giáo viên tại phòng thí nghiệm.
- B. Sơ tán các bạn học sinh ở khu vực gần đó.
- C. Tắt quạt và đóng hết cửa sổ để tránh việc thủy ngân phát tán trong không khí.
- D. Tất cả các phương án trên

Câu 19: Để đảm bảo an toàn trong phòng thực hành em cần thực hiện nguyên tắc nào dưới đây?

- A. Đọc kĩ nội quy và thực hiện theo nội Quy phòng thực hành.

- B. Chỉ làm thí nghiệm, thực hành khi có sự hướng dẫn và giám sát của giáo viên.
- C. Thực hiện đúng nguyên tắc khi sử dụng hóa chất, dụng cụ, thiết bị trong phòng thực hành.
- D. Tất cả các ý trên.

Câu 20: Khi học tập và nghiên cứu Vật lí, cần phải lưu ý:

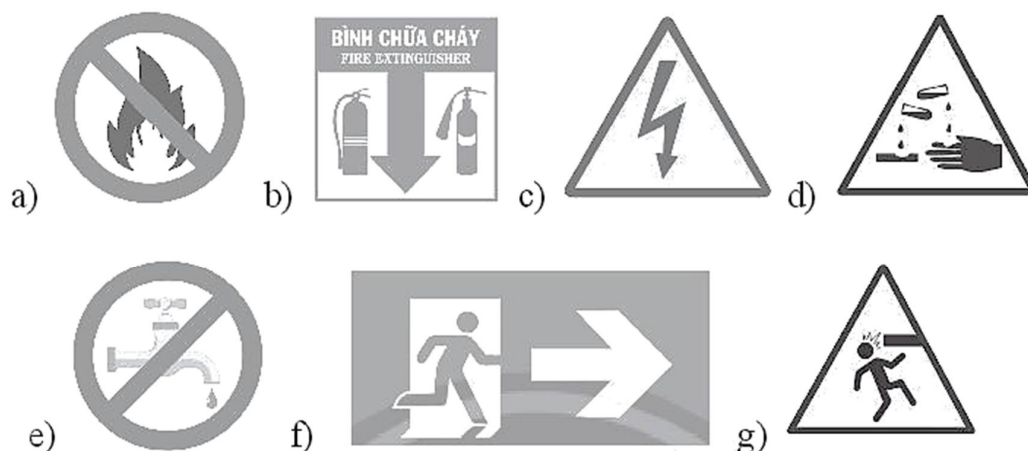
- A. Hiểu được thông tin liên quan đến các rủi ro và nguy hiểm, các đặc điểm của những thí nghiệm, vật liệu... mà ta tương tác trong quá trình học tập và nghiên cứu vật lí.
- B. Tuân thủ và áp dụng các biện pháp bảo vệ an toàn cho bản thân và môi trường.
- C. Học thuộc các quy tắc an toàn, đọc hiểu các kí hiệu, dấu hiệu nguy hiểm có thể xuất hiện tại nơi học tập/ làm thí nghiệm.
- D. Tất cả các phương án trên

TỰ LUẬN

Bài 1. Trong các hoạt động dưới đây, hoạt động nào đảm bảo an toàn và những hoạt động nào gây nguy hiểm khi vào phòng thí nghiệm.

1. Mặc áo blouse, mang bao tay, kính bảo hộ trước khi vào phòng thí nghiệm.
2. Nhờ giáo viên kiểm tra mạch điện trước khi bật nguồn.
3. Dùng tay ướt cầm điện vào nguồn điện.
4. Mang đồ ăn, thức uống vào phòng thí nghiệm.
5. Thực hiện thí nghiệm nhanh và mạnh.
6. Bỏ chất thải thí nghiệm vào đúng nơi quy định.
7. Chạy nhảy, vui đùa trong phòng thí nghiệm.
8. Rửa sạch da khi tiếp xúc với hóa chất.
9. Tự ý đem đồ thí nghiệm mang về nhà luyện tập.
10. Buộc tóc gọn gàng, tránh để tóc tiếp xúc với hóa chất và dụng cụ thí nghiệm.

Bài 2. Cho các biển báo ở Hình 2.1, hãy sắp xếp các biển này theo từng loại (biển báo cấm, biển báo nguy hiểm, biển thông báo) và cho biết ý nghĩa của từng biển báo.



Hình 2.1. Một số biển báo

Bài 3. Trong quá trình thực hành tại phòng thí nghiệm, một bạn học sinh vô tình làm vỡ nhiệt kế thủy ngân và làm thủy ngân đổ ra ngoài như Hình 2.2. Em hãy giúp bạn học sinh đó đưa ra cách xử lý thủy ngân đổ ra ngoài đúng cách để đảm bảo an toàn.



Hình 2.2. Thủy ngân bị đổ ra khỏi nhiệt kế

BÀI 3 ĐƠN VỊ VÀ SAI SỐ TRONG VẬT LÝ

Câu 1: Chọn phát biểu **đúng**. Trong hệ đơn vị SI, các đại lượng có đơn vị tương ứng là:

- A. Chiều dài: km (kilômét) B. Khối lượng: g (gam)
- C. Nhiệt độ: oC (độ C) D. Thời gian: s (giây)

Câu 2: Đơn vị nào sau đây thuộc hệ SI?

- A. kilogam (kg). B. giây (s). C. mét (m) D. Cả A, B và C.

Câu 3: Trong hệ SI đơn vị đo thời gian là?

- A. giây (s). B. giờ (h).
- C. phút (min). D. một trong ba đơn vị giây (s),giờ (h), hoặc phút (min).

Câu 4: Chọn đáp án đúng. Thứ nguyên của một đại lượng là:

- A. quy luật nêu lên sự phụ thuộc của đơn vị đo đại lượng đó vào các đơn vị cơ bản.
- B. công thức xác định sự phụ thuộc của đơn vị một đại lượng nào đó vào các đơn vị cơ bản.
- C. là đơn vị của đại lượng ấy trong hệ SI.
- D. cả A và B đều đúng.

Câu 5: Chọn đáp án đúng. Thứ nguyên của vận tốc là:

- A. L.T^{-1} B. L.T^{-2} C. L.T D. L/T

Câu 6: Chọn đáp án đúng. Thứ nguyên của khối lượng riêng là

- A. $M.L^{-3}$ B. $M.L^3$ C. $M.L$ D. $M.L^{-2}$

Câu 7: Chọn câu đúng. Phép đo trực tiếp là:

- A. phép đo mà giá trị của đại lượng cần đo được đọc trực tiếp trên dụng cụ đo.
- B. phép so sánh đại lượng vật lí cần đo với đại lượng cùng loại trực tiếp thông qua dụng cụ đo.
- C. phép đo mà giá trị của đại lượng cần đo được xác định thông qua các đại lượng đo trực tiếp.
- D. cả A và B.

Câu 8: Chọn đáp án đúng?

- A. Sai số hệ thống là sai số có tính qui luật và được lặp lại ở tất cả các lần đo làm cho giá trị đo tăng hoặc giảm một lượng nhất định so với giá trị thực.

B. Sai số ngẫu nhiên là sai số xuất phát từ sai sót, phản xạ của người làm thí nghiệm hoặc từ những yếu tố ngẫu nhiên bên ngoài, thường có nguyên nhân không rõ ràng và dẫn đến sự phân tán của các kết quả đo xung quanh một giá trị trung bình.

C. Sai số hệ thống thường xuất phát từ dụng cụ đo, ngoài ra sai số hệ thống còn xuất phát từ độ chia nhỏ nhất của dụng cụ đo.

D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 9: Chọn đáp án đúng

A. Sai số tuyệt đối của phép đo cho biết phạm vi biến thiên của giá trị đo được và bằng tổng của sai số ngẫu nhiên và sai số dụng cụ.

B. Sai số tương đối cho biết mức độ chính xác của phép đo, được xác định bằng tỉ số giữa sai số tuyệt đối và giá trị trung bình của đại lượng cần đo.

C. Công thức sai số tương đối là $\delta x = \frac{\Delta \bar{x}}{\bar{x}} \cdot 100\%$

D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 10: Chọn phát biểu **sai**? Sai số dụng cụ có thể

A. lấy nửa độ chia nhỏ nhất trên dụng cụ.

B. Lấy bằng một độ chia nhỏ nhất trên dụng cụ.

C. được tính theo công thức do nhà sản xuất quy định

D. loại trừ khi đo bằng cách hiệu chỉnh khi đo.

Câu 11: Đơn vị nào sau đây không thuộc thứ nguyên L [Chiều dài]?

A. Dặm.

B. Hải lí.

C. Năm ánh sáng.

D. Năm.

Câu 12: Dùng một thước chia độ đến milimét để đo khoảng cách l giữa hai điểm A, B và có kết quả đo là 600 mm. Lấy sai số dụng cụ là một độ chia nhỏ nhất. Cách ghi nào sau đây không đúng với số chữ số có nghĩa của phép đo?

A. $l = 6,00 \pm 0,01$ dm.

B. $l = 0,6 \pm 0,001$ m.

C. $l = (60 \pm 0,1)$ cm.

D. $l = (600 \pm 1)$ mm.

Câu 13: Chọn đáp án có từ/ cụm từ thích hợp để hoàn thành các câu sau:

- Các số hạng trong phép cộng (hoặc trừ) phải có cùng (1) ... và nên chuyển về cùng (2)

- (3) ... của một biểu thức vật lí phải có cùng thứ nguyên.

A. (1) đơn vị; (2) thứ nguyên; (3) Đại lượng.

B. (1) thứ nguyên; (2) đại lượng; (3) Hai vế.

C. (1) đơn vị; (2) đại lượng; (3) Hai vế.

D. (1) thứ nguyên; (2) đơn vị; (3) Hai vế.

Câu 14: Đáp án nào sau đây gồm có một đơn vị cơ bản và một đơn vị dẫn xuất?

A. Mét, kilogam.

B. Niuton, mol.

C. Paxcan, jun.

D. Candela, kenvin.

Câu 15: Trong một bài thực hành, gia tốc rơi tự do được tính theo công thức $g = 2h/t^2$. Sai số tỉ đối của phép đo trên tính theo công thức nào?

A. $\frac{\Delta g}{\bar{g}} = \frac{\Delta h}{\bar{h}} + 2 \frac{\Delta t}{\bar{t}}$

B. $\frac{\Delta g}{\bar{g}} = \frac{\Delta h}{\bar{h}} + \frac{\Delta t}{\bar{t}}$

C. $\frac{\Delta g}{\bar{g}} = \frac{\Delta h}{\bar{h}} - 2 \frac{\Delta t}{\bar{t}}$

D. $\frac{\Delta g}{\bar{g}} = \frac{\Delta h}{\bar{h}} - \frac{\Delta t}{\bar{t}}$

Câu 16: Để đo lực kéo về cực đại của một lò xo dao động với biên độ A ta chỉ cần dùng dụng cụ đo là:

A. Thước mét

B. Lực kế

C. Đồng hồ

D. Cân

Câu 17: Dùng một thước có chia độ đến milimét đo 5 lần khoảng cách d giữa hai điểm A và B đều cho cùng một giá trị là 1,345 m. Lấy sai số dụng cụ là một độ chia nhỏ nhất. Kết quả đo được viết là

A. $d = (1345 \pm 2) \text{ mmd} = (1345 \pm 2) \text{ mm}$

B. $d = (1,345 \pm 0,001) \text{ md} = (1,345 \pm 0,001) \text{ m}$

C. $d = (1345 \pm 3) \text{ mmd} = (1345 \pm 3) \text{ mm}$

D. $d = (1,345 \pm 0,0005) \text{ m}$

Câu 18: Trong các phép đo dưới đây, đâu là phép đo trực tiếp?

(1) Dùng thước đo chiều cao.

(2) Dùng cân đo cân nặng.

(3) Dùng cân và ca đong đo khối lượng riêng của nước.

(4) Dùng đồng hồ và cột cây số đo tốc độ của người lái xe.

A. (1), (2).

B. (1), (2), (4).

C. (2), (3), (4).

D. (2), (4).

Câu 19: Phép đo của một đại lượng vật lý

A. là phép so sánh nó với một đại lượng cùng loại được quy ước làm đơn vị.

B. là những sai sót gặp phải khi đo một đại lượng vật lý

C. là sai số gặp phải khi dụng cụ đo một đại lượng vật lý.

D. là những công cụ đo các đại lượng vật lý như thước, cân...vv.

Câu 20: Để xác định tốc độ trung bình của một người đi xe đạp chuyển động trên đoạn đường từ A đến B, ta cần dùng dụng cụ đo là:

A. Chỉ cần đồng hồ

B. Chỉ cần thước

C. Đồng hồ và thước mét

D. Tốc kế

Câu 21: Dùng thước thẳng có giới hạn đo là 15cm và độ chia nhỏ nhất là 0,5cm để đo chiều dài chiếc bút máy. Nếu chiếc bút có độ dài cỡ 15cm thì phép đo này có sai số tuyệt đối và sai số tỷ đối là

A. $\Delta l = 0,5\text{cm}; \frac{\Delta l}{l} = 3,33\%$

B. $\Delta l = 0,25\text{cm}; \frac{\Delta l}{l} = 1,67\%$

C. $\Delta l = 0,25\text{cm}; \frac{\Delta l}{l} = 1,25\%$

D. $\Delta l = 0,5\text{cm}; \frac{\Delta l}{l} = 2,5\%$

Câu 22. Chọn đáp án có từ/ cụm từ thích hợp để hoàn thành bảng sau:

A. (1) K; (2) Khối lượng; (3) Cường độ dòng điện; (4) Lượng chất.

B. (1) K; (2) Nhiệt độ; (3) Cường độ dòng điện; (4) Cường độ ánh sáng.

C. (1) K; (2) Nhiệt độ; (3) Cường độ dòng điện; (4) Lượng chất.

D. (1) K; (2) Khối lượng; (3) Cường độ dòng điện; (4) Cường độ ánh sáng.

Đơn vị	Kí hiệu	Đại lượng
Kelvin	(1)	(2)
Ampe	A	(3)
candela	cd	(4)

Câu 23. Một bánh xe có bán kính là $R = 10,0 \pm 0,5 \text{ cm}$. Sai số tương đối của chu vi bánh xe là:

A. 0,05%.

B. 5%.

C. 10%

D. 25%

TỰ LUẬN

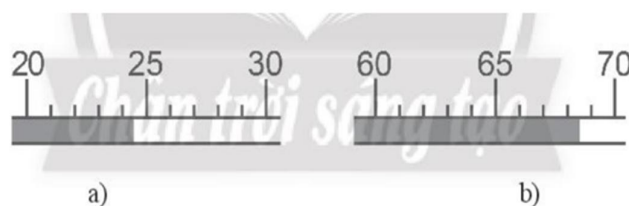
Bài 1. Hãy kể tên và kí hiệu thứ nguyên của một số đại lượng cơ bản.

Bài 2. Vật lí có bao nhiêu phép đo cơ bản? Kể tên và trình bày khái niệm của từng phép đo.

Bài 3. Theo nguyên nhân gây sai số thì sai số của phép đo được chia thành mấy loại? Hãy phân biệt các loại sai số đó.

Bài 4. Hình 3.1 thể hiện nhiệt kế đo nhiệt độ t_1 ($^{\circ}\text{C}$) và t_2 ($^{\circ}\text{C}$) của một dung dịch trước và sau khi đun. Hãy xác định và ghi kết quả độ tăng nhiệt độ t của dung dịch này.

Bài 5. Viên bi hình cầu có bán kính r đang chuyển động với tốc độ v trong dầu. Viên bi chịu tác dụng của lực cản có độ lớn được cho bởi biểu thức $F = c.r.v$, trong đó c là một hằng số. Xác định đơn vị của c theo đơn vị của lực, chiều dài và thời gian trong hệ SI.



Hình 3.1. Nhiệt kế: a) trước; b) sau khi đun dung dịch

BÀI 4: CHUYỂN ĐỘNG THẲNG

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: Chọn đáp án đúng

- A. quỹ đạo là đường nối những vị trí liên tiếp của vật theo thời gian trong quá trình chuyển động.
- B. tập hợp tất cả các vị trí của một vật chuyển động tạo ra một đường nhất định, đường đó gọi là quỹ đạo.
- C. chuyển động thẳng là chuyển động có quỹ đạo là đường thẳng.
- D. cả A, B và C đều đúng.

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 5km/h.

Câu 5: Chọn đáp án đúng

- A. tốc độ của vật là đại lượng đặc trưng cho tính chất nhanh chậm của chuyển động.
- B. tốc độ trung bình của vật có công thức $v_{tb} = s/\Delta t$
- C. đơn vị của tốc độ trong hệ SI là m/s
- D. cả A, B và C đều đúng.

Câu 6: Chọn đáp án đúng khi nói về tốc độ tức thời:

- A. Tốc độ tức thời đại diện cho độ nhanh chậm của chuyển động trên cả quãng đường.
- B. Tốc độ tức thời chỉ mang tính đại diện cho độ nhanh chậm của chuyển động tại một thời điểm xác định.
- C. Tốc độ tức thời là tốc độ trung bình trong toàn bộ thời gian chuyển động
- D. Tốc độ tức thời là cách gọi khác của tốc độ trung bình.

Câu 7: Chọn đáp án đúng

- A. Vận tốc trung bình là một đại lượng có hướng.
- B. Vận tốc trung bình là một đại lượng vô hướng.
- C. Tốc độ trung bình là một đại lượng có hướng.

D. Tốc độ tức thời là một đại lượng có hướng.

Câu 8: Có 3 điểm nằm dọc theo trục Ox (có chiều từ A đến B) theo thứ tự là A, B và C. Cho $AB=200\text{m}$, $BC = 300 \text{ m}$. Một người xuất phát từ A qua B đến C rồi quay lại B và dừng lại ở B. Hỏi quãng đường và độ lớn độ dịch chuyển của người này trong cả chuyến đi là bao nhiêu? Chọn gốc tọa độ tại A.

A. $s = 800 \text{ m}$ và $d = 200\text{m}$.

B. $s = 200 \text{ m}$ và $d = 200\text{m}$.

C. $s = 500 \text{ m}$ và $d = 200\text{m}$.

D. $s = 800 \text{ m}$ và $d = 300\text{m}$.

Câu 9. 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 10 . Chuyển động nào sau đây là chuyển động nhanh dần?

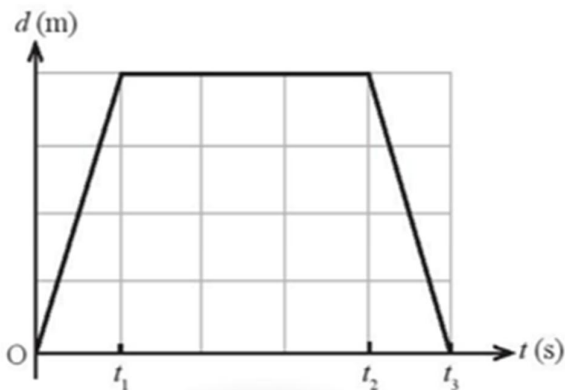
A. Chuyển động của xe ô tô khi bắt đầu chuyển động.

B. Chuyển động của xe buýt khi vào trạm.

C. Chuyển động của xe máy khi tắc đường.

D. Chuyển động của đầu kim đồng hồ.

Câu 11. Cho đồ thị dịch chuyển – thời gian của một vật như Hình 4.1. Trong những khoảng thời gian nào, vật chuyển động thẳng đều?



Hình 4.1. Đồ thị độ dịch chuyển – thời gian của vật

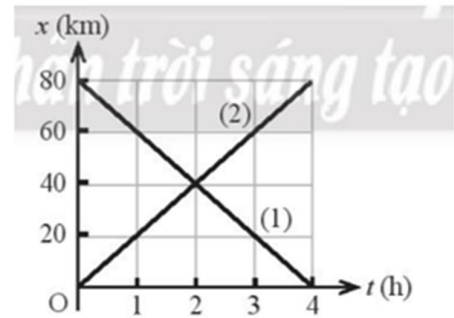
A. Trong khoảng thời gian từ 0 đến t_1 và từ t_1 và t_2 .

B. Trong khoảng thời gian từ t_1 đến t_2 .

C. Trong khoảng thời gian từ 0 đến t_3 .

D. Trong khoảng thời gian từ 0 đến t_1 và từ t_2 đến t_3 .

Câu 12. Đồ thị tọa độ - thời gian của hai xe 1 và 2 được biểu diễn như Hình 4.2. Hai xe gặp nhau tại vị trí cách vị trí xuất phát của xe 2 một khoảng



Hình 4.2. Đồ thị tọa độ - thời gian của hai xe

A. 40 km. B. 30 km.

C. 35 km. D. 70 km.

Câu 13: Một vận động viên đã chạy 10000 m trong thời gian

là 36 phút 23 giây 44. Tính tốc độ trung bình của vận động viên đó theo đơn vị là m/s.

A. 4,58 m/s. B. 5 m/s. C. 4 m/s. D. 6 m/s.

Câu 14: Chọn câu đúng

A. Đường biểu diễn độ dịch chuyển - thời gian của chuyển động thẳng là một đường thẳng xiên góc.

B. Đường biểu diễn độ dịch chuyển - thời gian của chuyển động thẳng bao giờ cũng là một đường thẳng.

C. Đường biểu diễn độ dịch chuyển - thời gian của chuyển động thẳng luôn là một đường thẳng nằm ngang.

D. Đường biểu diễn độ dịch chuyển - thời gian của chuyển động thẳng là một đường thẳng song song với trục Ox.

Câu 15 : 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. $\frac{25}{4}$ km / h C. $\frac{30}{4}$ km / h D. $\frac{45}{8}$ km / h

Câu 16 : Lúc 7 giờ, xe ô tô thứ nhất đi qua A chuyển động thẳng đều về B với tốc độ $v_1 = 40$ 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 17: Một xe ca chuyển động với vận tốc 5 m/s trong giây thứ nhất, 10 m/s trong giây 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 18: 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 19: 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 20: 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

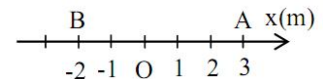
Câu 21: Một tàu hỏa chuyển động với tốc độ 60 km/h trong 1 giờ đầu và 40 km/h trong nửa giờ sau. Tốc độ trung bình của tàu trong cả quá trình là

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

Câu 22: 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 23: 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 24: Phương trình chuyển động của một chất điểm dọc theo Ox có dạng: $x = 5t + 20$ (m), 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 25: Phương trình chuyển động của một chất điểm dọc theo Ox có dạng: $x = 5t - 12$ (m), 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 26: 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. $x = 50t$ (km) B. $x = -50(t - 6)$ (km)
C. $x = x = 50(t - 6)$ (km) D. $x = -50t$ (km)

Câu 27: 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. $x = 4t + 1$ (m) B. $x = -4t + 1$ (m) C. $x = 4t + 5$ (m) D. $x = -4t + 5$ (m)

Câu 28: 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 29: Người đi xe đạp 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 30: 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

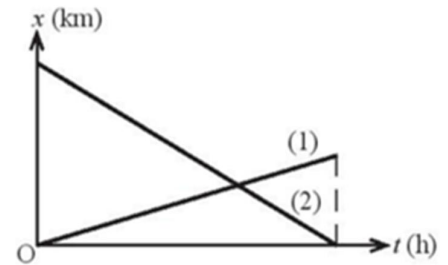
Câu 31: Lúc 6 giờ một xe máy xuất phát tại A với vận tốc 40 km/h để đi đến B. Lúc 8 giờ một ô tô xuất phát tại B với vận tốc 80 km/h cùng chiều với chiều chuyển động của xe máy. Coi chuyển động của hai xe là thẳng đều và khoảng cách AB là 20 km. Trong quá trình chuyển động của hai xe, khi ô tô đuổi kịp xe máy thì hai xe cách B một khoảng

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

TỰ LUẬN

Bài 1. Hình 4.3 mô tả đồ thị tọa độ - thời gian của hai chiếc xe trong cùng một khoảng thời gian.

- a) Xe nào có vận tốc tức thời lớn hơn? Tại sao?
b) Xe nào có tốc độ tức thời lớn hơn? Tại sao?



Hình 4.3. Đồ thị tọa độ - thời gian của hai xe

Bài 2. Trên đoạn đường thẳng có các vị trí A là nhà của bạn Nhật, B là trạm xe buýt, C là nhà hàng và D là trường học (Hình 4.4). Hãy xác định độ dịch chuyển của bạn Nhật trong các trường hợp:

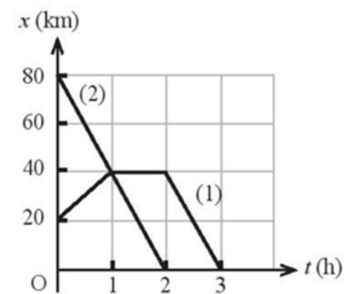
- a) Bạn Nhật đi từ nhà đến trạm xe buýt.
b) Bạn Nhật đi từ nhà đến trường học.



Hình 4.4. Quỹ đạo chuyển động của bạn Nhật

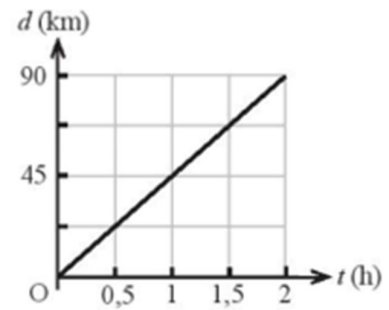
- c) Bạn Nhật đi từ trường học về trạm xe buýt.

Bài 3. Hình 4.5 mô tả đồ thị tọa độ - thời gian của hai xe, hãy nêu đặc điểm chuyển động của mỗi xe.



Hình 4.5. Đồ thị tọa độ - thời gian của hai xe

Bài 4. Hình 4.6 mô tả đồ thị dịch chuyển – thời gian của một chiếc xe oto chạy trên một đường thẳng. Tính vận tốc trung bình của xe.



Bài 5. Một ô tô chạy từ địa điểm A đến địa điểm B với tốc độ 40 km/h, sau đó oto quay trở về A với tốc độ 60 km/h. Giả sử ô tô luôn chuyển động thẳng đều.

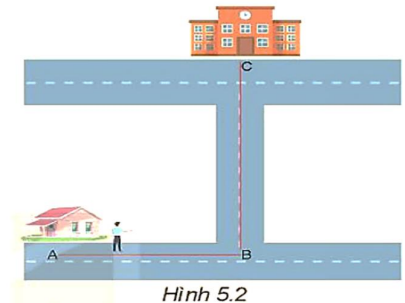
a) Tính tốc độ trung bình của ô tô trên cả đoạn đường đi và về.

b) Tính vận tốc trung bình của ô tô trên cả đoạn đường đi và về.

Bài 6. chạy được quãng đường 50 m, trong 10 giây tiếp theo xe chạy được 100 m. Tốc độ trung bình của xe máy trong 20 giây đầu tiên là bao nhiêu?

Bài 7. Một tàu ngầm sử dụng hệ thống phát sóng âm để đo độ sâu của biển. Hệ thống phát ra các sóng âm và đo thời gian quay trở lại của sóng âm sau khi chúng bị phản xạ tại đáy biển. Tại một vị trí trên mặt biển, thời gian mà hệ thống ghi nhận được là 0,13 s kể từ khi sóng âm được truyền đi. Tính độ sâu mực nước biển. Biết tốc độ truyền sóng âm trong nước khoảng 1500 m/s.

Bài 8. Bạn A đi học từ nhà đến trường theo lộ trình ABC (Hình 5.2). Biết bạn A đi đoạn đường AB = 400 m hết 6 phút, đoạn đường BC = 300 m hết 4 phút. Xác định tốc độ trung bình và vận tốc trung bình của bạn A khi đi từ nhà đến trường.



Bài 9. Mẹ bạn A đưa A đi học bằng xe máy vào lúc 7h. Sau 5 phút, xe đạt tốc độ 30 km/h, sau 10 phút nữa tăng tốc độ lên thêm 15 km/h. Gần đến trường, xe giảm dần tốc độ và dừng trước cổng trường lúc 7h30.

a. Tính tốc độ trung bình của xe máy chở A khi đi từ nhà đến trường. Biết quãng đường từ nhà đến trường là 15 km.

b. Tính tốc độ của xe vào lúc 7h15 phút. và 7h30 phút. tốc độ này là tốc độ gì.

Bài 10: Bạn A đi đến trường bằng xe đạp. Trên đường đi khi đi tới nhà bạn B, bạn A gặp bạn B cũng bắt đầu đi đến trường và đang đi bộ. Sau khi đi được thêm 15 phút thì lại gặp bạn C cũng đang đi bộ vừa đến cổng trường. Quãng đường từ nhà bạn B đến cổng trường là 1800m. Vận tốc đạp xe của bạn A là 13km/h. Tính tốc độ đi bộ của bạn C.

BÀI 5. CHUYỂN ĐỘNG TỔNG HỢP

Câu 1. Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là đúng?

- (1) Chuyển động có tính tương đối.
- (2) Hệ quy chiếu đứng yên là hệ quy chiếu gắn với vật làm gốc được quy ước là đứng yên.
- (3) Độ lớn của vận tốc tuyệt đối luôn lớn hơn tổng độ lớn của vận tốc tương đối và vận tốc kéo theo.
- (4) Độ lớn của vận tốc tuyệt đối luôn nhỏ hơn độ lớn của vận tốc tương đối.
- (5) Hình dạng quỹ đạo chuyển động của vật cũng có tính chất tương đối phụ thuộc vào hệ quy chiếu của người quan sát.

A. (1), (2), (5). B. (1), (3), (5). C. (2), (4), (5). D. (2), (3), (5).

Câu 2: Một người bơi trong bể bơi yên lặng có thể đạt tới vận tốc 1 m/s. Nếu người này bơi xuôi dòng sông có dòng chảy với vận tốc 1 m/s thì có thể đạt vận tốc tối đa là bao nhiêu?

A. 0 m/s B. 1 m/s C. 2 m/s D. -2 m/s

Câu 3: Một xe tải chạy với tốc độ 40 km/h và vượt qua một xe gắn máy đang chạy với tốc độ 30 km/h. Vận tốc của xe máy so với xe tải bằng bao nhiêu?

A. 5 km/h. B. 10 km/h. C. -5 km/h. D. -10 km/h.

Câu 4: Tại một thời điểm, ở vị trí M trên đoạn đường thẳng có xe máy A chạy qua với tốc độ 30 km/h. Sau 10 phút, cũng tại vị trí M, có xe máy B chạy qua với tốc độ 40 km/h để đuổi theo xe máy A. Giả sử hai xe máy chuyển động thẳng với tốc độ xem như không đổi. Quãng đường mà xe máy A đã đi được đến khi xe máy B đuổi kịp là bao nhiêu?

A. 20km B. 30km C. 40km D. 50km

Câu 5: Một đoàn tàu đang chuyển động đều với tốc độ 8 m/s và có một người soát vé đang ổn định khách trong toa tàu. Hỏi một học sinh đứng bên đường thấy người soát vé đi với vận tốc bằng bao nhiêu trong trường hợp người soát vé đi với tốc độ 1,5 m/s về phía đuôi tàu?

A. 6,5 m/s B. 9,5 m/s C. 8 m/s D. 8,5 m/s

Câu 7: Một chiếc máy bay đang bay từ Thành phố Hồ Chí Minh đến Thủ đô Hà Nội với tốc độ 525 km/h. Trong hôm đó, gió thổi về hướng Nam với tốc độ 36 km/h. Xem như máy bay chuyển động thẳng đều theo hướng Bắc và quãng đường bay từ Thành phố Hồ Chí Minh đến Thủ đô Hà Nội là 1160 km. Thời gian bay của máy bay trên quãng đường đó là bao nhiêu?

A. 2,37h B. 2h C. 2,38h D. 2,4h

Câu 8: Một ca nô chạy hết tốc lực trên mặt nước yên lặng có thể đạt 21,5 km/h. Ca nô này chạy xuôi dòng sông trong 1 giờ rồi quay lại thì phải mất 2 giờ nữa mới về tới vị trí ban đầu. Hãy tính vận tốc chảy của dòng sông.

A. 7,17 km/h. B. 21,5 km/h C. 30,7 km/h D. 17 km/h

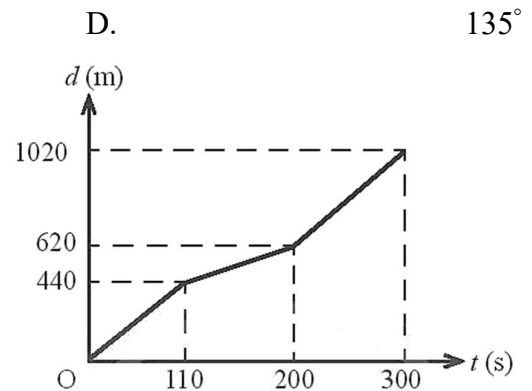
Câu 9. Một chiếc thuyền buồm chạy ngược dòng sông. Sau 1 giờ đi được 10 km. Tính vận tốc của thuyền so với nước? Biết vận tốc của dòng nước là 2km/h.

A. 20 km/h. B. 10 km/h. C. 12km/h. D. 8 km/h.

Câu 10. Một người bơi từ điểm A của bờ sông bên này sang bờ bên kia của một con sông rộng 100 m. Khi người đó bơi theo hướng vuông góc với dòng chảy thì điểm đến bờ bên kia (điểm B) cách vị trí đối diện với A (điểm H) một khoảng 50 m. Để người đó sang bờ bên kia tại đúng vị trí đối diện với điểm A thì người đó phải bơi theo hướng tạo với hướng của dòng chảy một góc bằng

A. 60° B. 120° C. 150°

Câu 11. Nhà của Bách và trường nằm trên cùng một con đường nên hằng ngày Bách đều đi học bằng xe đạp từ nhà đến trường với tốc độ không đổi bằng 4 m/s (khi trời lặng gió). Trong một lần Bách đạp xe từ nhà đến trường, có một cơn gió thổi ngược chiều trong khoảng thời gian 90 s. Hình 5.1 mô tả đồ thị độ dịch chuyển thời gian của Bách trong 5 phút đầu tiên. Tốc độ của gió so với mặt đất là bao nhiêu?



Hình 5.1. Đồ thị độ dịch chuyển – thời gian khi Bách đạp xe từ nhà đến trường

A. 1,2 m/s. B. 1,5 m/s. C. 2 m/s. D. 2,5 m/s.

TỰ LUẬN

Bài 1. Trên đoàn tàu đang chạy thẳng với vận tốc trung bình 36km/h so với mặt đường. Một hành khách đi về phía đầu tàu với vận tốc 1m/s so với mặt sàn tàu (hình 5.3)

a, Hành khách này tham gia mấy chuyển động?

b, Làm cách nào để xác định được vận tốc của hành khách đối với mặt đường

Bài 2. Một người lái tàu vận chuyển hàng hóa xuôi dòng từ sông Đồng Nai đến khu vực cảng Sài Gòn với tốc độ là 40 km/h so với bờ. Sau khi hoàn thành công việc, lái tàu quay lại sông Đồng Nai theo lộ trình cũ với tốc độ là 30km/h so với bờ. Biết rằng chiều và tốc độ của dòng nước đối với bờ không thay đổi trong suốt quá trình tàu di chuyển, ngoài ra tốc độ của tàu so với nước cũng được xem là không đổi. Hãy xác định tốc độ của dòng nước so với bờ.

Bài 3. Một chiếc ô tô chạy đi giao hàng đến một nhà xưởng. Xe bắt đầu chạy trên đường với tốc độ 50km/h, chạy được 30 phút thì đi vào đường cao tốc, lúc này xe tăng tốc và đạt tốc độ 100km/h. Rồi sau đó giảm tốc độ xuống 70km/h để rẽ vào một con đường khác để đến nhà xưởng. Biết xe chạy trong đoạn đường cao tốc dài 10km, con đường nối từ đường cao tốc đến nhà xưởng dài 5km. Tính tốc độ trung bình của xe trong toàn bộ thời gian chuyển động.

Bài 4. Trong trận lũ lụt tại miền Trung vào tháng 10/2020, dòng lũ có tốc độ lên đến khoảng 4 m/s. Bộ Quốc phòng đã trang bị ca nô công suất lớn trong công tác cứu hộ. Trong một lần cứu hộ, đội cứu hộ đã sử dụng ca nô chạy với tốc độ 8 m/s so với dòng nước để cứu những người gặp nạn đang mắc kẹt trên một mái nhà cách trạm cứu hộ khoảng 2 km.

a) Sau bao lâu đội cứu hộ đến được chỗ người bị nạn? Biết đội cứu hộ phải đi xuôi dòng lũ.

b) Sau khi cứu người, đội cứu hộ phải mất bao lâu để quay lại trạm ban đầu

CHƯƠNG 3: CHUYỂN ĐỘNG BIẾN ĐỔI

BÀI 7: GIA TỐC – CHUYỂN ĐỘNG THẲNG BIẾN ĐỔI ĐỀU

I. CÂU HỎI ÔN TẬP:

Câu 1: Thế nào là chuyển động thẳng biến đổi?

Câu 2: Gia tốc trong chuyển động thẳng biến đổi đặc trưng cho gì? Công thức tính gia tốc của chuyển động thẳng biến đổi?

Câu 3: Gia tốc trong chuyển động thẳng đều và thẳng biến đổi đều có giá trị như thế nào?

Câu 4: Gia tốc và vận tốc liên hệ với nhau như thế nào trong chuyển động thẳng nhanh dần đều và chuyển động thẳng chậm dần đều?

Câu 5: Độ dốc của đồ thị vận tốc – thời gian cho biết gì?

II. TRẮC NGHIỆM:

Câu 1: Gia tốc là một đại lượng

- A. đại số, đặc trưng cho sự biến thiên nhanh hay chậm của chuyển động.
- B. đại số, đặc trưng cho tính không đổi của vận tốc.
- C. vectơ, đặc trưng cho sự biến thiên nhanh hay chậm của chuyển động.
- D. vectơ, đặc trưng cho sự biến thiên nhanh hay chậm của vận tốc.

Câu 2: Trong công thức tính vận tốc của chuyển động thẳng nhanh dần đều $v = v_0 + at$, thì

- A. v luôn dương.
- B. a luôn dương.
- C. tích $a.v$ luôn dương.
- D. tích $a.v$ luôn âm.

Câu 3: Một vật chuyển động thẳng chậm dần đều có vận tốc ban đầu v_0 , gia tốc có độ lớn a không đổi, phương trình vận tốc có dạng: $v = v_0 + at$. Vật này có

- A. tích $v.a > 0$.
- B. a luôn dương.
- C. v tăng theo thời gian.
- D. a luôn ngược dấu với v .

Câu 4: Một vật chuyển động trên đoạn thẳng, tại một thời điểm vật có vận tốc v và gia tốc a . Chuyển động có

- A. gia tốc a âm là chuyển động chậm dần đều.
- B. gia tốc a dương là chuyển động nhanh dần đều.
- C. $a.v < 0$ là chuyển động chậm dần đều.
- D. vận tốc v âm là chuyển động nhanh dần đều.

Câu 5: Chọn ý **sai**. Chuyển động thẳng nhanh dần đều có

- A. vectơ gia tốc ngược chiều với vectơ vận tốc.
- B. vận tốc tức thời là hàm số bậc nhất của thời gian.
- C. tọa độ là hàm số bậc hai của thời gian.
- D. gia tốc có độ lớn không đổi theo thời gian.

Câu 6: Chuyển động thẳng chậm dần đều có

- A. quỹ đạo là đường cong bất kì.
- B. độ lớn vectơ gia tốc là một hằng số, ngược chiều với vectơ vận tốc của vật.
- C. quãng đường đi được của vật không phụ thuộc vào thời gian.
- D. vectơ vận tốc vuông góc với quỹ đạo của chuyển động.

Câu 7: Chọn ý **sai**. Khi một chất điểm chuyển động thẳng biến đổi đều thì nó có

- A. gia tốc không đổi.
- B. tốc độ tức thời tăng đều hoặc giảm đều theo thời gian.
- C. gia tốc tăng dần đều theo thời gian.
- D. thể lúc đầu chậm dần đều, sau đó nhanh dần đều.

Câu 8: Chọn phát biểu **đúng**.

- A. Gia tốc của chuyển động thẳng nhanh dần đều bao giờ cũng lớn hơn gia tốc của chuyển động thẳng chậm dần đều.
- B. Chuyển động thẳng nhanh dần đều có gia tốc lớn thì có vận tốc lớn.
- C. Chuyển động thẳng biến đổi đều có gia tốc tăng, giảm đều theo thời gian.
- D. Gia tốc trong chuyển động thẳng nhanh dần đều có phương, chiều và độ lớn không đổi.

Câu 9: Gia tốc đặc trưng cho tính chất nào của chuyển động:

- A. sự tăng nhanh hay chậm của chuyển động
- B. sự tăng nhanh hay chậm của vận tốc của chuyển động
- C. sự nhanh hay chậm của chuyển động
- D. sự biến thiên nhanh hay chậm của vận tốc của chuyển động.

Câu 10: Chuyển động thẳng biến đổi đều là chuyển động thẳng trong đó có:

- A. gia tốc trung bình không đổi
- B. vận tốc tức thời không đổi
- C. gia tốc tức thời không đổi
- D. vận tốc trung bình không đổi

Câu 11: Câu nào là **sai**: Trong chuyển động thẳng chậm dần đều ta có:

- A. Véc tơ gia tốc ngược chiều với véc tơ vận tốc
- B. Vận tốc tức thời tăng theo hàm số bậc nhất của thời gian
- C. Quãng đường đi được tăng theo hàm số bậc nhất của thời gian
- D. Gia tốc là đại lượng không đổi

Câu 12: Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về chuyển động chậm dần đều:

- A. gia tốc luôn luôn dương
- B. gia tốc luôn luôn cùng hướng với vận tốc
- C. gia tốc luôn luôn âm
- D. gia tốc luôn luôn ngược hướng với vận tốc

Câu 13: Trong chuyển động thẳng biến đổi đều thì:

- A. vận tốc tỉ lệ nghịch với thời gian
- B. đường đi tỉ lệ với bình phương của thời gian
- C. sự thay đổi vận tốc sau những khoảng thời gian như nhau là không đổi
- D. vận tốc có lúc tăng lên, có lúc giảm xuống

Câu 14: Một vật chuyển động nhanh dần đều thì:

- A. gia tốc $a > 0$
- B. tích số gia tốc với vận tốc $a.v > 0$
- C. gia tốc $a < 0$
- D. tích số gia tốc với vận tốc $a.v < 0$

Câu 15: Chọn phát biểu **đúng**?

- A. Chuyển động thẳng chậm dần đều gia tốc có giá trị âm
- B. Chuyển động thẳng chậm dần đều vận tốc có giá trị âm
- C. Chuyển động thẳng nhanh dần đều vận tốc và gia tốc luôn có giá trị dương
- D. Chuyển động thẳng nhanh dần đều gia tốc có thể có giá trị âm hay dương

Câu 16: Chọn phát biểu **sai**?

- A. Trong chuyển động thẳng chậm dần đều vec tơ vận tốc và vec tơ gia tốc ngược chiều nhau
- B. Trong chuyển động thẳng nhanh dần đều, vận tốc có giá trị dương
- C. Trong chuyển động thẳng nhanh dần đều vec tơ vận tốc và vec tơ gia tốc cùng chiều
- D. chuyển động thẳng có vận tốc tăng một lượng bằng nhau sau một đơn vị thời gian là chuyển động thẳng nhanh dần đều

Câu 17: Trong đồ thị vận tốc ($0t, 0v$) đường biểu diễn dốc lên ứng với chuyển động có

- A. vận tốc theo chiều dương
- B. vận tốc không đổi
- C. vận tốc tăng
- D. vận tốc giảm

Câu 18: Trong chuyển động thẳng biến đổi đều vector gia tốc $\vec{a}$ có chiều nào kể sau?

- A. Ngược chiều với $\vec{v}_1$
- B. Chiều của $\vec{v}_2$
- C. Chiều của $\vec{v}_2 - \vec{v}_1$
- D. Chiều của $\vec{v}_2 + \vec{v}_1$

Câu 19: Trong chuyển động thẳng biến đổi đều vec tơ vận tốc và vec tơ gia tốc

- A. luôn trùng nhau.
- B. luôn cùng hướng.
- C. luôn cùng phương.
- D. luôn vuông góc nhau.

III. BÀI TẬP TỰ LUẬN:

Bài 1. Một ô tô tăng tốc từ lúc đứng yên, sau 6,0 s đạt vận tốc 18 m/s. Tính độ lớn gia tốc của ô tô.

Đáp số: 3m/s^2 .

Bài 2. Người lái xe ô tô hãm phanh để xe giảm tốc độ từ 23 m/s đến 11 m/s trong 20 s. Tính độ lớn của gia tốc. **Đáp số: $0,6\text{m/s}^2$.**

Bài 3. Trong một cuộc thi chạy, từ trạng thái đứng yên, một vận động viên chạy với gia tốc $5,0\text{m/s}^2$ trong 2,0 giây đầu tiên. Tính vận tốc của vận động viên sau 2,0 s. **Đáp số: 10m/s .**

Bài 4. Một đoàn tàu đang chuyển động với vận tốc 72km/h thì vào ga Huế và hãm phanh chuyển động chậm dần đều, sau 10 giây đạt còn lại 54km/h.

- a. Tính gia tốc của đoàn tàu.
- b. Xác định thời gian để tàu còn vận tốc 36km/h kể từ lúc hãm phanh và sau bao lâu thì dừng hẳn.
- c. Tính đội dịch chuyển của tàu từ lúc hãm phanh đến khi dừng hẳn.

Đáp số: $-0,5\text{m/s}^2$; 20s; 40s; 400m

Bài 5. Trong một cuộc thi chạy, từ trạng thái đứng yên, một vận động viên chạy với gia tốc $5,0\text{m/s}^2$ trong 2,0 giây đầu tiên. Tính vận tốc của vận động viên sau 2,0 s.

Bài 6. Từ bảng số liệu của chuyển động bên dưới.

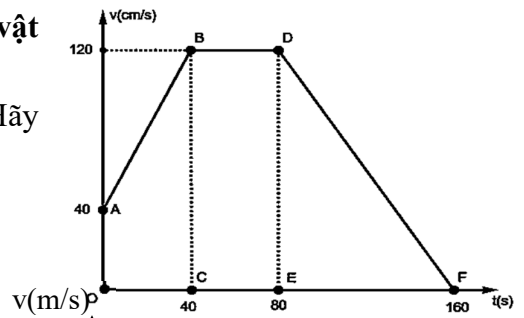
Thời điểm t (s)		0	2	4	6	8
Vận tốc tức thời v_t	(km/h)	0	9	19	30	45
	(m/s)	0	2,50	5,28	8,33	12,50

- a. Xác định độ biến thiên vận tốc sau 8 s của chuyển động trên.
- b. Xác định độ biến thiên của vận tốc sau mỗi giây của chuyển động trên trong 4 s đầu và trong 4 s cuối.
- c. Các đại lượng xác định được ở câu b cho ta biết điều gì về sự thay đổi vận tốc của chuyển động trên?

Đáp số: $1,5625 \text{ m/s}^2$; $1,32 \text{ m/s}^2$; $1,805 \text{ m/s}^2$; vận tốc của vật chuyển động tăng dần

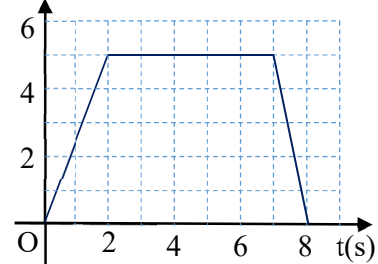
Bài 7. Dựa vào đồ thị ($v - t$) của vật chuyển động trong hình. Hãy xác định gia tốc:

- Từ 0 s đến 40 s.
- Từ 40 s đến 80 s.
- Từ 80 s đến 160 s.



Bài 8. Chất điểm chuyển động có đồ thị vận tốc theo thời gian như hình.

- Mô tả chuyển động của chất điểm.
- Xác định thời gian tốc độ biến thiên nhanh nhất trên đồ thị



Bài 9. Hãy dùng đồ thị ($v-t$) ở hình vẽ bên để:

- Mô tả chuyển động.
- Tính gia tốc của chuyển động trong 4 giây đầu và 2 giây tiếp theo?



Bài 10. Một ô tô đang chạy với vận tốc 15 m/s trên đoạn đường thẳng thì người lái xe tăng ga và ô tô chuyển động nhanh dần đều. Sau 10s xe đạt đến vận tốc 20 m/s . Tính gia tốc và vận tốc của xe ô tô sau 20s kể từ lúc tăng ga? **Đáp số:** $0,5 \text{ m/s}^2$; 25 m/s

Bài 11. Tại hiện trường vụ tai nạn trên một con đường, cảnh sát phát hiện vết trượt kéo dài 50 m. Thử nghiệm trên mặt đường này cho thấy loại ô tô đó có gia tốc trong khoảng cách dừng lại là $-6,5 \text{ m/s}^2$. Biết tốc độ cho phép loại ô tô này chạy trên đường đó là 90 km/h . Ô tô này có chạy quá tốc độ cho phép không? **Đáp số:** $91,78 \text{ km/h}$; ô tô này chạy quá tốc độ cho phép

Bài 12. Một vận động viên đua xe đạp đường dài vượt qua vạch đích với tốc độ 10 m/s . Sau đó vận động viên này đi chậm dần đều thêm 20 m mới dừng lại. Coi chuyển động của vận động viên là thẳng.

- Tính gia tốc của vận động viên trong đoạn đường sau khi qua vạch đích.
- Tính thời gian vận động viên đó cần để dừng lại kể từ khi cán đích.
- Tính vận tốc trung bình của người đó trên quãng đường dừng xe.

Đáp số: $-2,5 \text{ m/s}^2$; 4s; 5 m/s

Bài 13. Một đoàn tàu đang chạy với vận tốc $43,2 \text{ km/h}$ thì hãm phanh, chuyển động thẳng chậm dần đều để vào ga. Sau 1 phút thì tàu dừng lại ở sân ga.

- Tính gia tốc của tàu.
- Tính quãng đường mà tàu đi được trong thời gian hãm phanh.

Đáp số: $-0,5 \text{ m/s}^2$; 360m

Bài 14. Một máy bay chở khách đạt tốc độ cất cánh là 297 km/h ở cuối đoạn đường băng sau 30 giây từ lúc bắt đầu lăn bánh. Giả sử máy bay chuyển động thẳng, hãy tính gia tốc trung bình của máy bay trong quá trình này. **Đáp số:** $2,75 \text{ m/s}^2$

Bài 15. Một ô tô chạy với tốc độ 54 km/h trên đoạn đường thẳng thì người lái xe hãm phanh cho ô tô chạy thẳng chậm dần đều. Sau khi chạy thêm 250 m thì tốc độ của ô tô chỉ còn 5 m/s.

- Hãy tính gia tốc của ô tô.
- Xác định thời gian ô tô chạy thêm được 250 m kể từ khi bắt đầu hãm phanh.
- Xe mất thời gian bao lâu để dừng hẳn kể từ lúc hãm phanh?

Đáp số: $-0,4 \text{ m/s}^2$; 25s

Bài 16. Một ô tô đang chuyển động với vận tốc 36km/h thì xuống dốc chuyển động nhanh dần đều với gia tốc $a = 1 \text{ m/s}^2$. Biết chiều dài dốc là 192m. Tính thời gian để ô tô đi hết dốc và vận tốc của nó tại chân dốc. **Đáp số:** 22m/s; 12s.

Bài 17. Cho một máng nghiêng, lấy một viên bi lăn nhanh dần đều từ đỉnh một máng với không vận tốc ban đầu, bỏ qua ma sát giữa vật và máng, biết viên bi lăn với gia tốc 1 m/s^2 . Biết vận tốc khi chạm đất 4m/s. Tính chiều dài máng và thời gian viên bi chạm đất. **Đáp số:** 16m; 4s

Bài 18. Một vận động viên điền kinh tăng tốc từ vận tốc 3 m/s lên đến vận tốc 5 m/s trên quãng đường dài 100 m. Tính:

- Gia tốc trung bình của người đó.
- Thời gian người đó chạy trên đoạn đường nói trên.

Đáp số: $0,08 \text{ m/s}^2$; 25s

Bài 19. Một người đi xe máy đang chuyển động với vận tốc 54km/h thì nhìn thấy chướng ngại vật thì hãm phanh chuyển động chậm dần đều và dừng lại sau 10s .

- Tính gia tốc của xe.
- Vận tốc của xe máy sau khi hãm phanh được 6s là bao nhiêu?
- Tính độ dịch chuyển của xe máy từ lúc hãm phanh đến lúc dừng?

Đáp số: $-1,5 \text{ m/s}^2$; 6m/s; 75m

Bài 20. Phương trình chuyển động của một vật : $x = 2t^2 + 10t + 100 \text{ (m, s)}$

- Xác định vận tốc đầu và gia tốc của vật và nhận xét loại chuyển động?
- Tìm vận tốc lúc 2 s của vật?
- Xác định vị trí của vật khi có vận tốc 30 m/s.
- Tính vận tốc và quãng đường vật đi được trong 3 s.
- Tính độ dịch chuyển vật đi được từ $t_1 = 2\text{s}$ đến $t_2 = 5\text{s}$ và tốc độ trung bình trong khoảng thời gian đó?

Đáp số: 4 m/s^2 ; 18 m/s; 200 m; 22 m/s; 48 m; 72 m; 24 m/s

Bài 21. Một người đi xe đạp chuyển động nhanh dần đều đi được $S = 24 \text{ m}$, $S_2 = 64 \text{ m}$ trong 2 khoảng thời gian liên tiếp bằng nhau là 4 s. Xác định vận tốc ban đầu và gia tốc của xe đạp. **Đáp số:** $2,5 \text{ m/s}^2$; 1 m/s.

Bài 22. Một xe chuyển động thẳng nhanh dần đều đi trên hai đoạn đường liên tiếp bằng nhau 100m, lần lượt trong 5s và 3s. Tính gia tốc của xe. **Đáp số:** $10/3 \text{ m/s}^2$

Bài 23. Một xe chuyển động nhanh dần đều với $v = 18 \text{ km/h}$. Trong giây thứ 5 xe đi được 5,45 m.

- Tính gia tốc của xe.
- Tính quãng đường đi được trong 10 giây và trong giây thứ 10.

Đáp số: $0,1 \text{ m/s}^2$; 55 m; 5,95 m

Bài 24. Một chất điểm chuyển động dọc theo trục ox theo phương trình: $x = 3t + 6t^2$ (x đo bằng m; t đo bằng s). Tìm?

- Gia tốc của chất điểm. Hỏi chất điểm chuyển động thế nào?
- Toạ độ, vận tốc của chất điểm tại thời điểm 2 s.
- Vận tốc trung bình của chất điểm trong khoảng thời gian từ 1s đến 3 s.

Đáp số: 12 m/s²; 30 m; 27 m/s; 27 m/s

Bài 25. Phương trình của một vật chuyển động thẳng biến đổi đều là: $x = 20t^2 + 40t + 6$ (cm; s). Xác định vị trí vật lúc vật có vận tốc là 400 cm/s. **Đáp số:** 1986 cm

Bài 26. Ở trên một đoạn dốc thẳng dài 130 m, Phúc và Nghĩa đều đi xe đạp và khởi hành cùng một lúc ở hai đầu đoạn dốc. Phúc đi lên dốc với vận tốc 18 km/h chuyển động chậm dần đều với gia tốc có độ lớn 0,2 m/s². Nghĩa đi xuống dốc với vận tốc 5,4 km/h và chuyển động với gia tốc có độ lớn 20 cm/s².

- Viết phương trình chuyển động của Phúc và Nghĩa.
- Tính thời gian và vị trí Phúc và Nghĩa gặp nhau. **Đáp số:** 70 m; 20 s

❖ SỰ RƠI TỰ DO

I. CÂU HỎI ÔN TẬP

Câu 1: Vì sao trong không khí các vật rơi nhanh, chậm khác nhau? Nếu loại bỏ được sức cản của không khí thì các vật sẽ rơi như thế nào?

Câu 2: Thế nào là sự rơi tự do? Nêu các đặc điểm về của sự rơi tự do? Nêu đặc điểm của gia tốc rơi tự do?

Câu 3: Viết được các công thức của chuyển động rơi tự do.

II. TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Rơi tự do là một chuyển động

- A. thẳng đều. B. chậm dần đều. C. nhanh dần. D. nhanh dần đều.

Câu 2: Chọn phát biểu sai.

- A. Khi rơi tự do tốc độ của vật tăng dần.
 B. Vật rơi tự do khi lực cản không khí rất nhỏ so với trọng lực.
 C. Vận động viên nhảy dù từ máy bay xuống mặt đất sẽ rơi tự do.
 D. Rơi tự do có quỹ đạo là đường thẳng.

Câu 3: Tại một nơi có gia tốc trọng trường g, một vật có khối lượng m rơi tự do từ độ cao h xuống mặt đất. Ngay trước khi chạm đất vật đạt vận tốc

- A. $v = mgh$. B. $v = 2\sqrt{gh}$. C. $v = \sqrt{2gh}$. D. $v = \sqrt{gh}$.

Câu 4: Trong trường hợp nào dưới đây, quãng đường vật đi được tỉ lệ thuận với thời gian chuyển động?

- A. Vật rơi tự do.
 B. Vật bị ném theo phương ngang.
 C. Vật chuyển động với gia tốc bằng không.
 D. Vật chuyển động thẳng chậm dần đều.

Câu 5: Chọn ý sai. Vật rơi tự do

- A. có phương chuyển động là phương thẳng đứng.
 B. có chiều chuyển động hướng từ trên xuống dưới.
 C. chuyển động thẳng nhanh dần đều.
 D. khi rơi trong không khí.

Câu 6: Chuyển động nào dưới đây được xem là rơi tự do?

- A. Một cánh hoa rơi.
- B. Một viên phấn rơi không vận tốc đầu từ mặt bàn.
- C. Một hòn sỏi được ném lên theo phương thẳng đứng.
- D. Một vận động viên nhảy dù.

Câu 7: Đặc điểm nào dưới đây không phải là đặc điểm của chuyển động rơi tự do của các vật?

- A. Chuyển động theo phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống.
- B. Chuyển động thẳng nhanh dần đều.
- C. Ở cùng một nơi và gần mặt đất, mọi vật rơi tự do như nhau.
- D. Lúc $t = 0$ thì vận tốc của vật luôn khác 0.

Câu 8: Chuyển động của vật rơi tự do không có tính chất nào sau đây?

- A. Vận tốc của vật tăng đều theo thời gian.
- B. Gia tốc của vật tăng đều theo thời gian
- C. Càng gần tới mặt đất vật rơi càng nhanh.
- D. Quãng đường vật đi được là hàm số bậc hai theo thời gian.

Câu 9: Nhận xét nào sau đây là **sai**?

- A. Vectơ gia tốc rơi tự do có phương thẳng đứng, hướng xuống.
- B. Tại cùng một nơi trên Trái Đất gia tốc rơi tự do không đổi.
- C. Gia tốc rơi tự do thay đổi theo vĩ độ.
- D. Gia tốc rơi tự do là $9,81 \text{ m/s}^2$ tại mọi nơi.

Câu 10: Vật rơi tự do

- A. khi từ nơi rất cao xuống mặt đất.
- B. khi hợp lực tác dụng vào vật hướng thẳng xuống mặt đất.
- C. chỉ dưới tác dụng của trọng lực.
- D. khi vật có khối lượng lớn rơi từ cao xuống mặt đất.

Câu 11: Trường hợp nào sau đây có thể coi là sự rơi tự do?

- A. Ném một hòn sỏi thẳng đứng lên cao
- B. Ném một hòn sỏi theo phương nằm ngang
- C. Thả một hòn sỏi rơi xuống
- D. Ném một hòn sỏi theo phương xiên một góc.

Câu 12: Điều nào sau đây là sai khi nói về sự rơi tự do của các vật?

- A. Sự rơi tự do là sự rơi của vật trong chân không, chỉ dưới tác dụng của trọng lực.
- B. Các vật rơi tự do tại cùng một nơi thì có gia tốc như nhau.
- C. Trong quá trình rơi tự do, vận tốc giảm dần theo thời gian.
- D. Trong quá trình rơi tự do, gia tốc của vật không đổi cả về hướng và độ lớn.

Câu 13: Tại cùng một vị trí trên Trái Đất, các vật rơi tự do

- A. là chuyển động thẳng đều;
- B. chịu lực cản lớn;
- C. có vận tốc giảm dần theo thời gian;
- D. có gia tốc như nhau.

Câu 14: Chọn câu **sai**.

- A. Sự rơi tự do là sự rơi chỉ dưới tác dụng của trọng lực .
- B. Phương của chuyển động rơi tự do là phương thẳng đứng.
- C. Chiều của chuyển động rơi tự do là chiều từ trên xuống dưới.

D. Chuyển động rơi tự do là chuyển động chậm dần đều.

Câu 15: Đặc điểm nào sau đây không phù hợp với chuyển động rơi tự do?

A. Chuyển động có phương thẳng đứng và có chiều từ trên xuống.

B. Chuyển động chỉ dưới tác dụng của trọng lực.

C. Chuyển động thẳng nhanh dần đều.

D. Chuyển động thẳng chậm dần đều.

Câu 16: Một vật được thả rơi tự do từ độ cao 4,9 m xuống mặt đất. Bỏ qua lực cản của không khí. Lấy gia tốc rơi tự do $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Vận tốc của vật khi chạm đất là

A. $v = 9,8 \text{ m/s}$. **B.** $v \approx 9,9 \text{ m/s}$. **C.** $v = 1,0 \text{ m/s}$. **D.** $v \approx 9,6 \text{ m/s}$.

Câu 17: Một vật nặng rơi từ độ cao 20 m xuống mặt đất. Sau bao lâu vật chạm đất? Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

A. $t = 1 \text{ s}$. **B.** $t = 2 \text{ s}$. **C.** $t = 3 \text{ s}$. **D.** $t = 4 \text{ s}$.

Câu 18: Một hòn đá được thả rơi từ độ cao h xuống đất mất 1 s. Nếu thả hòn đá đó rơi từ độ cao $4h$ xuống đất thì thời gian rơi sẽ là

A. 4 s. **B.** $\sqrt{2} \text{ s}$. **C.** 2 s. **D.** $2\sqrt{2} \text{ s}$.

Câu 19: Một vật được thả rơi tự do, khi chạm đất đạt tốc độ 30 m/s. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi tốc độ của vật là 20 m/s thì vật còn cách đất bao nhiêu?

A. 25 m. **B.** 20 m. **C.** 45 m. **D.** 10 m.

Câu 20: Một vật được thả rơi tự do từ độ cao 50 m. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Sau khi rơi được 0,75 s thì vật còn cách đất bao xa?

A. 47,185 m. **B.** 14 m. **C.** 37,5 m. **D.** 12,5 m.

Câu 21: Một vật rơi tự do không vận tốc đầu ở nơi $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Khi rơi được 19,6m thì vận tốc của vật là

A. 1m/s **B.** $9,8\sqrt{2} \text{ m/s}$ **C.** 19,6m/s. **D.** 384,16 m/s

Câu 22: Một vật rơi tự do không vận tốc đầu ở nơi $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi rơi được 45m thì thời gian rơi là

A. $t = 1,5 \text{ s}$ **B.** $t = 2 \text{ s}$ **C.** $t = 3 \text{ s}$ **D.** $t = 9 \text{ s}$

Câu 23: Một vật rơi tự do tại nơi có gia tốc trọng trường là $9,8 \text{ m/s}^2$. Quãng đường vật rơi được trong giây thứ ba là

A. 12,25 m. **B.** 24,5 m. **C.** 44,1 m. **D.** 19,6 m.

Câu 24: Một vật rơi tự do, trong 2 giây cuối vật rơi được quãng đường 160 m. Lấy gia tốc rơi tự do $g = 10 \text{ m/s}^2$. Vật được thả rơi ở độ cao

A. $h = 500 \text{ m}$. **B.** $h = 500 \text{ m}$. **C.** $h = 405 \text{ m}$. **D.** $h = 405 \text{ m}$.

Câu 25: Một vật rơi tự do từ một độ cao h . Biết rằng trong hai giây cuối cùng vật rơi được quãng đường 20 m. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Thời gian rơi của vật là

A. 1 s. **B.** 2 s. **C.** 2,5 s. **D.** 3 s.

Câu 26: Một vật rơi tự do không vận tốc đầu từ độ cao h ở tại nơi gia tốc rơi tự do là $g = 10 \text{ m/s}^2$. Trong giây cuối cùng, quãng đường rơi được là 25 m. Thời gian rơi hết độ cao h là

A. 1 s. **B.** 2 s. **C.** 4s. **D.** 3 s.

Câu 27: Một vật được thả rơi tự do ở nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Thời gian từ lúc thả đến khi chạm đất là 8 s. Thời gian vật rơi 10 m cuối cùng trước khi chạm đất

A. 0,253 s. **B.** 0,187 s. **C.** 0,126 s. **D.** 0,250 s.

Câu 28: Một hòn đá rơi từ miệng một cái giếng cạn xuống đến đáy mất 5 s. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Quãng đường hòn đá rơi trong giây thứ ba là

- A. 45 m. B. 25 m. C. 20 m. D. 30 m.

Câu 29: Một vật rơi tự do tại một địa điểm có độ cao 500 m biết $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính quãng đường vật rơi được trong 5 s đầu tiên?

- A. 125 m B. 152 m C. 215 m D. 512 m

Câu 30: Một vật được thả rơi tự do không vận tốc đầu từ độ cao h so với mặt đất. Thời gian vật rơi 10 m cuối cùng trước khi chạm đất là 0,2 s. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính độ cao h và tốc độ của vật khi chạm đất lần lượt là

- A. 120,05 m; 50 m/s B. 130,05 m; 51 m/s.
C. 110,05 m; 52 m/s D. 110,05 m; 21 m/s

III. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài 1. Một vật rơi tự do từ độ cao 19,6 m xuống đất. Tính thời gian rơi và vận tốc khi vừa chạm đất. Cho $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. **ĐS:** 2 s, 19,6 m/s

Bài 2. Từ độ cao 20m một vật được thả rơi tự do. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính:

- Vận tốc của vật lúc chạm đất.
- Thời gian rơi.
- Vận tốc của vật trước khi chạm đất 1 s.

ĐS: 20 m/s; 2 s; 10 m/s

Bài 3. Một vật được thả rơi không vận tốc đầu khi vừa chạm đất có vận tốc 60 m/s, $g = 10 \text{ m/s}^2$. Xác định quãng đường rơi và tính thời gian rơi của vật. **ĐS:** 180 m; 6 s

Bài 4. Một vật được thả rơi tự do, khi chạm đất đạt tốc độ 30 m/s. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi tốc độ của vật là 20 m/s thì vật còn cách đất bao nhiêu? **ĐS:** 25 m

Bài 5. Người ta thả một vật rơi tự do từ một tòa tháp thì sau 5 s vật chạm đất cho $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- Tính độ cao của tòa tháp.
- Vận tốc khi chạm đất là bao nhiêu?
- Độ cao của vật sau khi thả được 4 s là bao nhiêu?

ĐS: 125 m; 50 m/s; 45 m

Bài 6. Tính quãng đường mà vật rơi tự do đi được trong giây thứ tư. Trong khoảng thời gian đó vận tốc của vật đã tăng bao nhiêu? Lấy gia tốc rơi tự do $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. **ĐS:** 34,3 m; 9,8 m/s

Bài 7. Một vật rơi tự do từ độ cao 45 m xuống đất. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tìm:

- Quãng đường vật rơi được sau 2 s.
- Quãng đường vật rơi được trong 2 s cuối cùng.

ĐS: 20 m; 40 m

Bài 8. Một vật rơi tự do từ độ cao 45 m. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- Tính thời gian rơi của vật và vận tốc của vật khi vừa chạm đất.
- Tính quãng đường vật rơi trong giây cuối cùng.

ĐS: 3 s; 30 m/s; 25 m

Bài 9. Từ độ cao 45m, một vật được thả rơi tự do. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- Tính vận tốc của vật khi vật ở độ cao cách mặt đất 25 m. Một giây sau, vận tốc của vật tăng thêm bao nhiêu?

b. Tính quãng đường vật rơi trong 1 giây trước khi chạm đất.

ĐS: 20 m/s; 10 m/s; 25 m

Bài 10. Thời gian rơi của một vật được thả rơi tự do là 4 s. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính:

- Độ cao của vật so với mặt đất.
- Vận tốc lúc chạm đất.
- Vận tốc trước khi chạm đất 1 s.
- Quãng đường vật đi được trong giây cuối cùng.

ĐS: 80 m; 40 m/s; 30 m/s; 35 m

Bài 11. Một vật rơi tự do. Thời gian rơi là 10 s. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Hãy tính:

- Thời gian rơi 90 m đầu tiên.
- Thời gian vật rơi 180 m cuối cùng.

ĐS: 4,24 s; 2 s

Bài 12. Một vật rơi tự do trong thời gian 10 giây. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- Tính thời gian vật rơi 10 m đầu tiên.
- Tính thời gian vật rơi 10 m cuối cùng.

ĐS: 1,41 s; 0,1 s

Bài 13. Một viên đá rơi tự do từ độ cao h xuống đất, trong giây cuối cùng trước khi chạm đất, vật đã rơi được đoạn đường dài 24,5 m. Lấy gia tốc rơi tự do $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

- Tính thời gian khi chạm đất.
- Tính độ cao h .

ĐS: 3 s; 44,1 m

Bài 14. Một vật rơi tự do trong 2 giây cuối cùng rơi được 60 m. Tính thời gian lúc bắt đầu rơi đến khi chạm đất và độ cao nơi thả vật. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. **ĐS:** 4 s; 80 m

Bài 15. Từ một vị trí cách mặt đất một độ cao h , người ta thả rơi một vật. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Bỏ qua sức cản của không khí.

- Tính quãng đường vật rơi trong 2 s đầu tiên.
- Trong 1 s trước khi chạm đất vật rơi được 20 m. Tính thời gian rơi của vật, từ đó suy ra độ cao nơi thả vật.

ĐS: 20 m; 2,5 s; 31,25 m

Bài 16. Một vật được thả rơi tự do không vận tốc đầu từ độ cao h biết trong 7 s cuối cùng vật rơi được 385 m, cho $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- Tính đoạn đường vật đi được trong giây thứ 6.
- Tính thời gian cần thiết để vật rơi 85m cuối cùng

ĐS: 55 m; 1 s

Bài 17. Một vật rơi tự do không vận tốc đầu tại nơi có gia tốc trọng trường g . Trong giây thứ 3, quãng đường rơi được là 25 m và tốc độ của vật khi vừa chạm đất là 40 m/s. Tính g và độ cao nơi thả vật. **ĐS:** 10 m/s^2 ; 80 m

Bài 18. Một hòn đá rơi tự do xuống một mỏ giếng. Sau khi rơi được một thời gian $t = 6,3 \text{ s}$ ta nghe thấy tiếng hòn đá đập vào đáy giếng. Biết vận tốc truyền âm là $v = 340 \text{ m/s}$. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Tính chiều sâu của giếng. **ĐS:** 165 m

Bài 19. Hai bạn Giang và Vân đi chơi ở một tòa nhà cao tầng. Từ tầng 19 của tòa nhà, Giang thả rơi viên bi A thì 1 s sau thì Vân thả rơi viên bi B ở tầng thấp hơn 10 m. Hai viên bi sẽ gặp nhau lúc nào, ở đâu cho $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. **ĐS:** 1,5 s ; 11,25 m

Bài 20. Người ta thả rơi tự do hai vật A và B ở cùng một độ cao. Vật B được thả rơi sau vật A một thời gian là 0,1 s. Hỏi sau bao lâu kể từ lúc thả vật A thì khoảng cách giữa chúng là 1 m. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. **ĐS:** 1,05 s

Bài 8: THỰC HÀNH: ĐO GIA TỐC RƠI TỰ DO

I. LÝ THUYẾT

1. Mục đích thực hành:

- Đo được gia tốc rơi tự do.

2. Cách đo gia tốc trọng trường trong phòng thí nghiệm: $g = \frac{2s}{t^2}$

- Ta cần đo thời gian và quãng đường chuyển động của vật đó

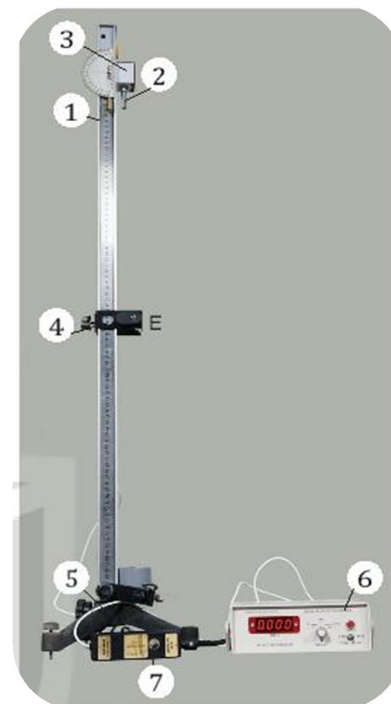
3. Giới thiệu dụng cụ thí nghiệm:

- Máng đứng có gắn dây dọi (1)
- Vật bằng thép hình trụ (2)
- Nam châm điện N, dùng giữ và thả trụ thép (3)
- Cổng quang điện E (4)
- Giá đỡ có đế ba chân, có vít chỉnh cân bằng và trụ thép (5)
- Đồng hồ đo thời gian hiện số (6)
- Công tắc kép (7)

4. Thiết kế phương án thí nghiệm

Thiết kế phương án thí nghiệm như bộ dụng cụ thí nghiệm đo gia tốc rơi tự do

5. Tiến hành thí nghiệm



Thí nghiệm: Đo gia tốc rơi tự do

Bước 1	Bố trí thí nghiệm như hình.
Bước 2	Cắm nam châm điện vào ổ A và cổng quang điện vào ổ B ở mặt sau của đồng hồ đo thời gian hiện số.
Bước 3	Đặt MODE đồng hồ đo thời gian hiện số ở chế độ thích hợp A ↔ B
Bước 4	Đặt trụ thép tại vị trí tiếp xúc với nam châm điện N và bị giữ lại ở đó
Bước 5	Nhấn nút RESET của đồng hồ MC964 để chuyển các số hiển thị về giá trị ban đầu 0.000.
Bước 6	Nhấn nút của hộp công tắc kép để ngắt điện vào nam châm điện. Trụ thép rơi xuống và chuyển động đi qua cổng quang điện
Bước 7	Ghi lại các giá trị thời gian hiển thị trên đồng hồ
Bước 8	Dịch chuyển cổng quang điện ra xa dần nam châm điện, thực hiện lại các thao tác 3, 4, 5, 6 bốn lần nữa. Ghi lại thời gian t tương ứng với quãng đường s.

6. Bảng điền kết quả thí nghiệm:

Quãng đường	Lần đo thời gian					Thời gian trung bình $\bar{t}$	Gia tốc rơi tự do $g = \frac{2s}{t^2}$
	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 4	Lần 5		
0,20							
0,30							
0,40							
0,50							
0,60							

II. CÂU HỎI ÔN TẬP

Câu 1: Điền khuyết các từ khóa thích hợp vào chỗ trống:

Từ khóa: quãng đường, khe định vị, công quang điện, thời gian, máng đứng có gắn thước, giắc cắm,

a/ Để đo gia tốc rơi tự do trong phòng thí nghiệm, ta cần đo và chuyển động của vật đó.

b/ Những dụng cụ chính để đo gia tốc rơi gồm: Đồng hồ đo thời gian hiện số và, vật bằng thép hình trụ và

e/ Khi cắm công quang điện vào ổ cắm A, B cần chú ý xoay đúng, cắm thẳng, không rung, lắc chân cắm.

III. TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Chọn câu đúng. Để đo gia tốc rơi tự do trong phòng thí nghiệm, ta cần

- A. đo thời gian và quãng đường chuyển động của vật.
- B. máy bắn tốc độ.
- C. đồng hồ đo thời gian
- D. thước đo quãng đường

Câu 2: Chọn câu đúng. Những dụng cụ chính để đo thời gian viên bi chuyển động gồm:

- A. đồng hồ đo thời gian hiện số. B. công quang điện.
- C. máng ngang. D. tất cả các dụng cụ trên.

Câu 3: Chọn câu đúng. Những dụng cụ chính để đo gia tốc rơi tự do của khối trụ gồm:

- A. Đồng hồ đo thời gian hiện số, công quang điện, khối trụ, máng và thước thẳng.
- B. Đồng hồ đo thời gian hiện số, công quang điện, khối trụ, máng và thước kẹp.
- C. Đồng hồ đo thời gian hiện số, cần rung, khối trụ, máng và thước kẹp.
- D. Đồng hồ đo thời gian hiện số, cần rung, khối trụ, máng và thước thẳng.

Câu 4: Điền khuyết các từ khóa thích hợp vào chỗ trống: Khi cắm công quang điện vào ổ cắm A, B cần chú ý xoay đúng, cắm thẳng, không rung, lắc chân cắm.

- A. máng, thước. B. khe định vị, thanh trụ.
- C. băng giấy, cần rung. D. khe định vị, giắc cắm.

Câu 5: Điền khuyết các từ khóa thích hợp vào chỗ trống: Để đo gia tốc rơi tự do trong phòng thí nghiệm, ta cần đo và chuyển động của vật đó.

- A. vận tốc đầu, vận tốc cuối.
- B. thời gian đi qua một cổng quan điện, quãng đường.
- C. thời gian đi qua một cổng quan điện, vận tốc cuối
- D. thời gian, quãng đường

Câu 6: Điền khuyết các từ khóa thích hợp vào chỗ trống: Những dụng cụ chính để đo gia tốc rơi gồm: Đồng hồ đo thời gian hiện số và, vật bằng thép hình trụ và

- A. máng, thước.
- B. cổng quang điện, thanh trụ.
- C. cổng quang điện, máng đứng có gắn thước.
- D. khe định vị, giắc cắm.

Câu 7: Khi đo nhiều lần thời gian chuyển động của một viên bi trên mặt phẳng nghiêng mà thu được nhiều giá trị khác nhau, thì giá trị nào sau đây được lấy làm kết quả của phép đo?

- A. Giá trị của lần đo cuối cùng.
- B. Giá trị trung bình của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất.
- C. Giá trị trung bình của tất cả các giá trị đo được.
- D. Giá trị được lặp lại nhiều lần nhất.

Câu 8: Trước khi đo thời gian của một hoạt động ta thường ước lượng khoảng thời gian của hoạt động đó để

- A. lựa chọn đồng hồ đo phù hợp.
- B. đặt mắt đúng cách.
- C. đọc kết quả đo chính xác.
- D. hiệu chỉnh đồng hồ đúng cách

Câu 9: Cho các bước đo thời gian của một hoạt động gồm:

- (1) Đặt mắt nhìn đúng cách.
- (2) Ước lượng thời gian hoạt động cần đo để chọn đồng hồ thích hợp.
- (3) Hiệu chỉnh đồng hồ đo đúng cách.
- (4) Đọc, ghi kết quả đo đúng quy định.
- (5) Thực hiện phép đo thời gian.

Thứ tự đúng các bước thực hiện để đo thời gian của một hoạt động là

- A. (1), (2), (3), (4), (5).
- B. (3), (2), (5), (4), (1).
- C. (2), (3), (1), (5), (4).
- D. (2), (1), (3), (5), (4).

Câu 10: Một học sinh tiến hành đo gia tốc rơi tự do tại phòng thí nghiệm theo hướng dẫn của SGK VL10CB. Phép đo gia tốc RTD học sinh này cho giá trị trung bình sau nhiều lần đo là $\bar{g} = 9,7166667 \text{ m/s}^2$ với sai số tuyệt đối tương ứng là $\Delta \bar{g} = 0,0681212 \text{ m/s}^2$. Kết quả của phép đo được biểu diễn bằng

- A. $g = 9,72 \pm 0,068 \text{ m/s}^2$.
- B. $g = 9,7 \pm 0,1 \text{ m/s}^2$.
- C. $g = 9,72 \pm 0,07 \text{ m/s}^2$.
- D. $g = 9,717 \pm 0,068 \text{ m/s}^2$.

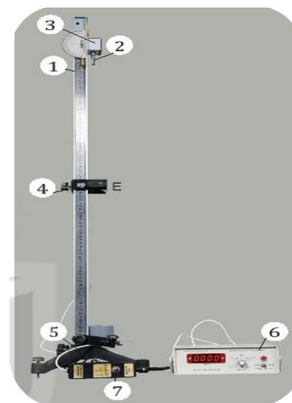
Câu 11: Trong bài thực hành đo gia tốc RTD tại phòng thí nghiệm, một học sinh đo quãng đường vật rơi là $h = 798 \pm 1 \text{ (mm)}$ và thời gian rơi là $t = 0,404 \pm 0,005 \text{ (s)}$. Gia tốc RTD tại phòng thí nghiệm bằng: (Biết gia tốc RTD được tính theo công thức $g = 2h/t^2$)

- A. $g = 9,78 \pm 0,26 \text{ m/s}^2$.
- B. $g = 9,87 \pm 0,026 \text{ m/s}^2$.
- C. $g = 9,78 \pm 0,014 \text{ m/s}^2$.
- D. $g = 9,87 \pm 0,014 \text{ m/s}^2$.

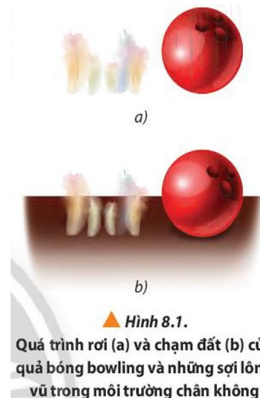
IV. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài 1. Thảo luận về phương án thí nghiệm dựa trên hoạt động sau: Thả trụ thép rơi qua cổng quang điện trên mẩu đứng và trả lời câu hỏi.

- Xác định gia tốc rơi tự do của trụ thép theo công thức nào?
- Để xác định gia tốc rơi tự do của trụ thép cần đo đại lượng nào?
- Làm thế nào để trụ thép rơi qua cổng quang điện?
- Cần đặt chế độ đo của đồng hồ ở vị trí nào để đo được đại lượng cần đo?



Bài 2. Vào năm 2014, Cơ quan hàng không và Vũ trụ Hoa Kỳ (NASA – National Aeronautics and Space Administration) đã thực hiện thí nghiệm thả rơi một quả bóng bowling và những sợi lông vũ trong phòng chân không từ cùng một độ cao. Kết quả cho thấy quả bóng bowling và những sợi lông vũ luôn chạm đất đồng thời như Hình 8.1. Tại sao lại như vậy?



Bài 3. Thực hiện thí nghiệm thả đồng thời một viên bi và một tờ giấy từ cùng một độ cao.

- Nhận xét thời gian di chuyển từ khi bắt đầu thả đến khi chạm đất của hai vật.
- Hãy dự đoán trong điều kiện nào thì hai vật sẽ chạm đất đồng thời.

Bài 4. Dựa vào các kiến thức đã học và bộ dụng cụ gợi ý, các em hãy đề xuất một phương án đo gia tốc rơi tự do khác. Phân tích ưu, nhược điểm của phương án do em đề xuất so với phương án gợi ý

Bài 5. Nêu các nguyên nhân gây ra sai số trong phương án thí nghiệm lựa chọn.

Bài 6. Dựa vào kết quả thí nghiệm, nhận xét về các tính chất của chuyển động rơi tự do.

Bài 7. Xử lý số liệu kết quả thí nghiệm

- Tính tốc độ trung bình và tốc độ tức thời của viên bi thép và điền kết quả vào Bảng 6.1 và Bảng 6.2.

Bảng 6.1

Quãng đường: $s = 0,5 \text{ (m)}$

Đại lượng	Lần đo			Giá trị trung bình
	Lần 1	Lần 2	Lần 3	
Thời gian	0,777	0,780	0,776	
Δt_i				

Bảng 6.2

Đường kính của viên bi: $d = 0,02 \text{ (m)}$; sai số: $0,02 \text{ mm} = 0,00002 \text{ (m)}$

	Lần đo			Giá trị trung bình
	Lần 1	Lần 2	Lần 3	
Thời gian s	0,033	0,032	0,031	
Δt_i				

- b. Tính sai số của phép đo s, t và phép đo tốc độ rồi điền vào bảng 6.1 và bảng 6.2. Trong đó
- + Δs bằng nửa ĐCNN của thước đo
 - + Δt theo công thức đã học (bỏ qua sai số dụng cụ)
 - + Δv tính theo công thức đã học
- c. Rút ra nhận xét sau khi tính toán.

Giả sử khi đo thời gian ta có bảng số liệu sau

Quãng đường	Lần đo thời gian					Thời gian trung bình $\bar{t}$	Gia tốc rơi tự do $g = \frac{2S}{t^2}$
	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 4	Lần 5		
0,400	0,285	0,286	0,284	0,285	0,286		
0,600	0,349	0,351	0,348	0,349	0,350		
0,800	0,404	0,405	0,403	0,404	0,403		
0,100	0,451	0,452	0,452	0,451	0,450		
0,120	0,494	0,495	0,494	0,494	0,493		

Bài 8. Hãy tính giá trị trung bình và sai số tuyệt đối của phép đo gia tốc rơi tự do.

- a. Tại sao lại dùng trụ thép làm vật rơi trong thí nghiệm? Có thể dùng viên bi thép được không? Giải thích tại sao.
- b. Vẽ đồ thị mô tả mối quan hệ s và t^2 trên hệ tọa độ (s – t^2).
- c. Nhận xét chung về dạng của đồ thị mô tả mối quan hệ s và t^2 rồi rút ra kết luận về tính chất của chuyển động rơi tự do.
- d. Hãy đề xuất phương án thí nghiệm khác để đo gia tốc rơi tự do của trụ thép.
- e. Nhận xét và đánh giá kết quả thí nghiệm.

Bài 9. CHUYỂN ĐỘNG NÉM

I. CÂU HỎI ÔN TẬP

Câu 1: Để khảo sát chuyển động ném ngang, ta chọn hệ tọa độ Đề-các như thế nào là thích hợp nhất? Nêu cách phân tích chuyển động ném ngang thành 2 chuyển động thành phần theo 2 trục của hệ tọa độ đó.

Câu 2: Viết các phương trình của hai chuyển động thành phần của chuyển động ném ngang và cho biết tính chất của mỗi chuyển động thành phần. Lập phương trình quỹ đạo của chuyển động ném ngang, các công thức tính thời gian chuyển động và tầm ném xa.

Câu 3: Khi quả tạ được ném từ độ cao h sao cho vận tốc ban đầu $\vec{v}_0$ hợp với phương ngang góc α , hãy dự đoán các yếu tố ảnh hưởng đến tầm xa của quả tạ.

Câu 4: Hãy tìm thêm ví dụ về chuyển động ném xiên trong đời sống.

II. TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Bi A có khối lượng lớn gấp đôi bi B. Cùng một lúc tại mái nhà bi A được thả rơi còn bi B được ném theo phương ngang. Bỏ qua sức cản của không khí. So với bi B, bi A sẽ

A. chạm đất trước.

B. chạm đất sau.

C. chạm đất cùng một lúc.

D. có thể chạm đất trước hoặc sau.

Câu 2: Một vật bị ném ngang (bỏ qua sức cản của không khí). Lực tác dụng vào vật khi chuyển động là

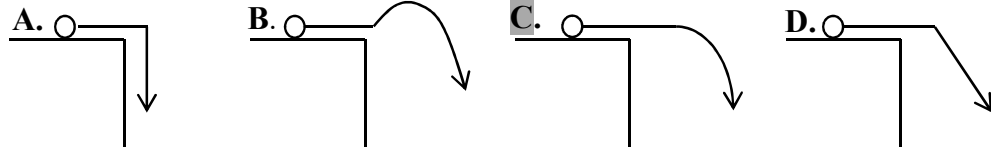
A. lực ném.

B. lực ném và trọng lực.

C. trọng lực.

D. lực do bởi chuyển động ném ngang.

Câu 3: Một viên bi đang chuyển động thẳng trên mặt bàn nhẵn nằm ngang thì rơi ra khỏi bàn. Hình nào dưới đây mô tả quỹ đạo của viên bi đúng nhất?



Câu 4: Để

tăng

tầm xa của vật ném theo phương ngang với sức cản không khí không đáng kể thì biện pháp nào sau đây có hiệu quả nhất?

A. Giảm khối lượng vật ném.

B. Tăng độ cao điểm ném.

C. Giảm độ cao điểm ném.

D. Tăng vận tốc ném.

Câu 5: Một vật khối lượng m , được ném ngang từ độ cao h với vận tốc ban đầu v_0 . tầm bay xa của nó phụ thuộc vào

A. m và v_0 .

B. m và h .

C. v_0 và h .

D. m , v_0 và h .

Câu 6: Quỹ đạo chuyển động của vật ném ngang là một

A. đường tròn.

B. đường thẳng

C. đường xoắn ốc

D. nhánh parabol.

Câu 7: Trong chuyển động ném ngang, gia tốc của vật tại một vị trí bất kỳ luôn có đặc điểm là hướng theo

A. phương ngang, cùng chiều chuyển động.

B. phương ngang, ngược chiều chuyển động

C. phương thẳng đứng, chiều từ dưới lên trên.

D. phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống dưới.

Câu 8: Vật A được thả rơi tự do, cùng lúc ném vật B theo phương ngang cùng độ cao h thì

A. vật A chạm đất trước.

B. vật B chạm đất trước.

C. vật A chạm đất với vận tốc lớn hơn vật B.

D. vật B chạm đất với vận tốc lớn hơn vật A.

Câu 9: Chọn phát biểu sai cho chuyển động ném ngang.

A. Gia tốc trong chuyển động ném ngang luôn không đổi cả về phương, chiều và độ lớn. Đó chính là gia tốc trọng trường $\vec{g}$.

B. Vì gia tốc luôn không đổi nên đó là chuyển động thẳng biến đổi đều.

C. Độ lớn vận tốc tăng dần theo thời gian.

D. Thời gian chuyển động ném ngang bằng thời gian rơi tự do từ cùng độ cao ban đầu.

Câu 10: Trong chuyển động ném ngang, gia tốc của vật tại một vị trí bất kỳ luôn có

A. Phương ngang, chiều cùng chiều chuyển động.

B. Phương ngang, chiều ngược chiều chuyển động.

C. Phương thẳng đứng, chiều lên trên.

D. Phương thẳng đứng, chiều xuống dưới.

Câu 11: Một vật được ném ngang từ độ cao h với vận tốc v_0 nào đó. Bỏ qua sức cản của không khí. Thời gian vật rơi đến mặt đất t là

- A. $\sqrt{\frac{2h}{g}}$ B. $\sqrt{\frac{h}{g}}$ C. $\sqrt{\frac{v_0}{g}}$ D. $\sqrt{\frac{h}{2g}}$

Câu 12: Tầm xa (L) tính theo phương ngang xác định bằng biểu thức nào sau đây?

- A. $L = x_{\max} = v_0\sqrt{2gh}$ B. $L = x_{\max} = v_0\sqrt{h/g}$
C. $L = x_{\max} = v_0\sqrt{2h/g}$ D. $L = x_{\max} = v_0h/2g$

Câu 13: Điều nào sau đây không đúng khi nói về chuyển động của vật ném ngang ?

- A. Quỹ đạo của chuyển động ném ngang là đường thẳng.
B. Tầm xa của vật phụ thuộc vào vận tốc ban đầu.
C. Vectơ vận tốc tại mỗi điểm trùng với tiếp tuyến với quỹ đạo tại điểm đó.
D. Lực duy nhất tác dụng vào vật là trọng lực (bỏ qua sức cản của không khí).

Câu 14: Một vật được ném theo phương ngang với vận tốc $\vec{v}_0$ từ độ cao h so với mặt đất. Chọn hệ trục tọa độ Oxy sao cho gốc O trùng với vị trí ném, Ox theo phương vận tốc ban đầu, Oy hướng thẳng đứng xuống dưới, gốc thời gian là lúc ném. Độ lớn vận tốc của vật tại thời điểm t xác định bằng biểu thức

- A. $v = v_0 + gt$ B. $v = \sqrt{v_0^2 + g^2t^2}$ C. $v = \sqrt{v_0 + gt}$ D. $v = gt$

Câu 15: Một vật được ném theo phương ngang với vận tốc ban đầu V từ độ cao 2000 m so với mặt đất. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Vật chạm đất sau thời gian

- A. 30 s. B. 20 s. C. 5 s. D. 14 s.

Câu 16: Ném một vật nhỏ theo phương ngang với vận tốc ban đầu là 5 m/s, tầm xa của vật là 15 m. Thời gian rơi của vật là

- A. 2 s. B. 4 s. C. 1 s. D. 3 s.

Câu 17: Một người đứng ở một vách đá nhô ra biển và ném một hòn đá theo phương ngang xuống biển với tốc độ 18 m/s. Vách đá cao 50 m so với mặt nước biển. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Hòn đá chạm vào mặt nước sau

- A. 3,2 s. B. 4,5 s C. 9 s. D. $\sqrt{3}$ s.

Câu 18: Một vật ở độ cao h được ném theo phương ngang với tốc độ v_0 và rơi xuống đất sau 5 s. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Vật được ném từ độ cao

- A. 100 m. B. 125 m. C. 30 m. D. 200 m.

Câu 19: Ném một vật nhỏ theo phương ngang với vận tốc ban đầu là 5 m/s, tầm xa của vật là 15 m. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Độ cao của vật so với mặt đất là

- A. 50 m. B. 45 m. C. 75 m. D. 30 m.

Câu 20: Một vật được ném ngang với vận tốc $v_0 = 30 \text{ m/s}$, ở độ cao $h = 80 \text{ m}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, tầm bay xa và vận tốc của vật khi chạm đất là

- A. 120 m, 50 m/s. B. 50 m, 120 m/s. C. 120 m, 70 m/s. D. 120 m, 10 m/s.

Câu 21: Một vật được ném theo phương ngang với tốc độ $v_0 = 50 \text{ m/s}$ và rơi chạm đất sau 10 s. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tầm xa của vật là

- A. 300 m. B. 700 m. C. 500 m. D. 400 m.

Câu 22: Một vật được ném theo phương ngang với tốc độ $v_0 = 15 \text{ m/s}$ và rơi chạm đất sau 2 s. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi chạm đất vật đạt tốc độ

- A. 25 m/s. B. 10 m/s. C. 30 m/s. D. 40 m/s.

Câu 23: Một vật được ném theo phương ngang với vận tốc v_0 , sau thời gian 3 s vật rơi cách vị trí ném 30 m. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Vận tốc v_0 bằng

- A. 8 m/s. B. 20 m/s. C. 10 m/s. D. 40 m/s.

Câu 24: Một vật được ném ngang từ độ cao 9 m với vận tốc ban đầu v_0 . Vật bay xa cách vị trí ném một khoảng 18 m. Tính vận tốc ban đầu v_0 . Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A. 19 m/s. B. 13,4 m/s C. 10 m/s D. 3,16 m/s

Câu 25: Một vật được ném theo phương ngang ở độ cao 20 m phải có vận tốc đầu là bao nhiêu để khi sắp chạm đất vận tốc của nó bằng 25 m/s? Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$ và bỏ qua sức cản của không khí.

- A. 15 m/s. B. 12 m/s C. 10 m/s D. 9 m/s

Câu 26: Phương trình quỹ đạo của một vật ném ngang có dạng $y = \frac{1}{10}x^2$, biết $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Vận tốc ban đầu của vật là

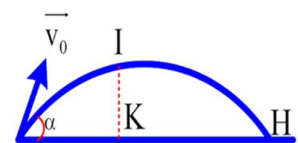
- A. 7 m/s. B. 5 m/s. C. 2,5 m/s. D. 49 m/s.

Câu 27: Một vật được ném theo phương ngang với vận tốc ban đầu $v_0 = 30 \text{ m/s}$ ở độ cao $h = 80 \text{ m}$ so với mặt đất. Bỏ qua sức cản của không khí lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Phương trình nào sau đây là phương trình quỹ đạo của vật?

- A. $y = x^2/90$ B. $y = x^2/120$ C. $y = x^2/180$ D. Một đáp án khác.

Câu 28: Một vật ném nghiêng có quỹ đạo như hình vẽ. Tầm bay xa của vật là khoảng cách giữa

- A. điểm ném và điểm cao nhất của quỹ đạo.
B. điểm cao nhất của quỹ đạo và điểm rơi.
C. điểm cao nhất của quỹ đạo và điểm có gia tốc bằng 0.
D. điểm ném và điểm rơi trên mặt đất.



Câu 29: Một vật được ném xiên từ mặt đất với vận tốc ban đầu V_0 hợp với phương ngang một góc α . Tầm bay cao của vật là

- A. $\frac{V_0^2 \sin^2 \alpha}{2g}$ B. $\frac{V_0 \sin 2\alpha}{2g}$ C. $\frac{V_0^2 \sin^2 2\alpha}{g}$ D. $\frac{V_0 \sin^2 \alpha}{g}$

Câu 30: Một vật được ném xiên lên từ mặt đất với vận tốc v_0 và góc ném α thì tầm bay xa có biểu thức nào khi ném xiên vật hợp với phương ngang một góc α từ mặt đất.

- A. $L = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g}$ B. $L = \frac{v_0^2 \sin \alpha}{g}$ C. $L = \frac{2v_0^2 \sin 2\alpha}{g}$ D. $L = \frac{2v_0^2 \sin \alpha}{g}$

Câu 31:

III. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài 1. Ném một vật nhỏ theo phương ngang với vận tốc ban đầu là 5 m/s, tầm xa của vật là 15 m. Thời gian rơi của vật là bao nhiêu? **ĐS:** 3 s.

Bài 2. Một viên đạn được bắn theo phương ngang từ một khẩu súng đặt ở độ cao 20 m so với mặt đất. Tốc độ của đạn lúc vừa ra khỏi nòng súng là 300 m/s, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Điểm đạn rơi xuống cách điểm bắn theo phương ngang là bao nhiêu? **ĐS:** 600 m.

Bài 3. Từ độ cao 20m so với đất, một vật được ném theo phương ngang với vận tốc ban đầu 10 m/s. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, bỏ qua ma sát. Tính:

- Thời gian chuyển động.
- Tầm xa của vật.
- Vận tốc của vật lúc chạm đất.

ĐS: 2 s; 20 m; 22,4 m/s

Bài 4. Từ một đỉnh tháp người ta ném một vật theo phương ngang với vận tốc ban đầu 25 m/s. Biết rằng điểm chạm đất cách chân tháp 80 m. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, bỏ qua mọi ma sát. Tính chiều cao của tháp. **ĐS:** 51,2 m

Bài 5. Từ một máy bay đang chuyển động thẳng đều với vận tốc v_0 người ta thả rơi một vật nhỏ. Biết độ cao của máy bay là 720 m và điểm rơi cách điểm thả vật là 600 m. Tính vận tốc v_0 của máy bay. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Bỏ qua mọi ma sát. **ĐS:** 50 m/s

Bài 6. Một vật được ném ngang ở độ cao 20 m với vận tốc đầu v_0 bằng bao nhiêu để vận tốc của vật khi chạm đất là 25 m/s. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Bỏ qua mọi ma sát. **ĐS:** 15 m/s

Bài 7. Một máy bay đang bay ở độ cao 5 km với tốc độ 500 km/h theo phương ngang thì thả rơi một vật. Hỏi người lái bay phải thả vật cách mục tiêu bao xa theo phương ngang để vật rơi trúng mục tiêu? Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. **ĐS:** 4436,6 m

Bài 8. Một vật được ném ngang ở độ cao 80 m với vận tốc đầu 20 m/s. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- Tính thời gian chuyển động và tầm bay xa của vật.
- Tính vận tốc khi vật vừa chạm đất.
- Lập phương trình quỹ đạo của vật.

ĐS: 4 s; 80 m; 44,72 m/s; $y = 0,0125x^2$

Bài 9. Từ đỉnh tháp người ta ném một vật theo phương ngang với vận tốc ban đầu là $v_0 = 12 \text{ m/s}$, biết rằng điểm chạm đất cách chân tháp 36 m. Bỏ qua mọi ma sát, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- Viết phương trình quỹ đạo.
- Tính thời gian chuyển động của vật.
- Tính chiều cao của tháp.

ĐS: $y = 0,035x^2$; 3 s; 45 m

Bài 10. Một quả cầu được ném theo phương ngang từ độ cao 80 m cách mặt đất. Sau khi chuyển động 3 giây, vận tốc quả cầu hợp với phương ngang một góc 45° .

- Tính vận tốc ban đầu của quả cầu?
- Quả cầu sẽ chạm đất lúc nào, ở đâu, với vận tốc bao nhiêu?

ĐS: 30 m/s; 4 s, 120 m, 50 m/s

Bài 11. Từ một vách đá cao 10 m so với mặt nước biển, một bạn ném ngang một hòn đá nhỏ với tốc độ 5 m/s. Bỏ qua lực cản của không khí và lấy $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

- Lập các phương trình chuyển động của hòn đá.
- Xác định tọa độ của hòn đá sau 1 giây.
- Xác định vị trí và tốc độ của hòn đá ngay trước khi hòn đá chạm mặt nước biển.

ĐS: $x = 5t$; $y = 4,905t^2$; $x = 5 \text{ m}$; $y = 4,905 \text{ m}$; 15 m/s

Bài 12. Một vận động viên ném một quả bóng chày với tốc độ 90 km/h từ độ cao 1,75 m. Giả sử quả bóng chày được ném ngang, lực cản của không khí là không đáng kể là lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

- Viết phương trình chuyển động của quả bóng chày theo hai trục Ox, Oy.



Hình 9P.1. Vận động viên ném bóng chày

b. Quả bóng chày đạt tầm xa bao nhiêu? Tính tốc độ của nó trước khi chạm đất.

ĐS: $x = 25.t$ (m); $Y = 4,9.t^2$ (m); 14,94 m; 5,86 m/s

Bài 13. Một người đứng ở độ cao 80 m ném một vật thì vật phải có vận tốc ban đầu là bao nhiêu để ngay lúc chạm đất có $v = 50$ m/s, bỏ qua lực cản của không khí. Lấy $g = 10$ m/s².

- Viết phương trình quỹ đạo của vật
- Tính khoảng thời gian vật chạm đất.
- Tính tầm ném xa của vật khi chạm đất.

ĐS: 4 s; 120 m

Bài 14. Người ta bắn một viên bi với vận tốc ban đầu 4 m/s theo phương xiên 45° so với phương nằm ngang. Coi sức cản của không khí là không đáng kể.

- Tính vận tốc của viên bi theo phương nằm ngang và phương thẳng đứng tại các thời điểm: bắt đầu bắn, sau 0,1 s và sau 0,2 s.
- Viên bi đạt tầm cao H vào lúc nào?
- Tính tầm cao H.
- Xác định thời gian, vận tốc viên bi khi chạm sàn? Tính tầm xa L của viên bi?

Bài 15. Một vật được ném từ một điểm M ở độ cao $h = 45$ m với vận tốc ban đầu $v_0 = 20$ m/s lên trên theo phương hợp với phương nằm ngang một góc 45° . Lấy $g = 10$ m/s², bỏ qua lực cản của không khí.

- Viết phương trình quỹ đạo của vật? Quỹ đạo của vật có dạng là đường gì?
- Tính độ cao cực đại vật đạt được so với mặt đất và thời gian vật bay trong không khí?
- Tính tầm bay xa của vật, vận tốc của vật khi chạm đất?

Bài 16.

CHƯƠNG IV: BA ĐỊNH LUẬT NEWTON. MỘT SỐ LỰC TRONG THỰC TIỄN

BÀI 10. BA ĐỊNH LUẬT NEWTON

❖ ĐỊNH LUẬT I NEWTON:

Câu 1: Aristotle nhận định rằng “Lực là nguyên nhân của chuyển động”. Nhận định này đã tồn tại hàng ngàn năm trước thời đại của Newton. Hãy nêu một số ví dụ minh họa để phản bác nhận định này.

Câu 2: Hãy giải thích vì sao khi xe phanh gấp thì người ngồi trên ô tô bị nghiêng về phía trước và nêu ý nghĩa của việc đeo dây an toàn khi ngồi trên ô tô.

Câu 3: Khi đang chạy nếu vấp ngã, người chạy sẽ có xu hướng ngã về phía trước. Còn khi đang bước đi nếu trượt chân, người đi sẽ có xu hướng ngã về phía sau. Vận dụng các kiến thức đã học, hãy giải thích hiện tượng trên.

Câu 4: Mô tả và giải thích điều gì xảy ra đối với một hành khách ngồi trong ô tô ở các tình huống sau:

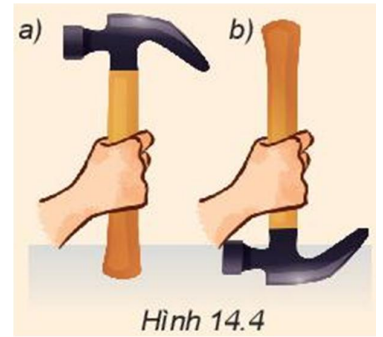
- Xe đột ngột tăng tốc.
- Xe phanh gấp.
- Xe rẽ nhanh sang trái.

Câu 5: Một vật đang nằm yên trên mặt bàn nằm ngang. Tại sao ta có thể khẳng định rằng bàn đã tác dụng một lực lên nó.

Câu 6: Khi ngồi trên ô tô, tàu lượn cao tốc hoặc máy bay, hành khách luôn được nhắc thắt dây an toàn. Giải thích điều này.

Câu 7: Để tra đầu búa vào cán, nên chọn cách nào dưới đây? Giải thích tại sao.

- a. Đập mạnh cán búa xuống đất như Hình 14.4a.
- b. Đập mạnh đầu búa xuống đất như Hình 14.4b.



Câu 8: Chọn câu **đúng**. Khi một xe buýt đang chạy thì bất ngờ hãm phanh đột ngột, thì các hành khách

- A. ngã người về phía sau.
- B. ngã người sang bên cạnh.
- C. dừng lại ngay.
- D. cúi người về phía trước.

Câu 9: Một vật đang chuyển động với vận tốc 3 m/s. Nếu bỗng nhiên các lực tác dụng lên nó mất đi thì

- A. vật tiếp tục chuyển động theo hướng cũ với vận tốc 3 m/s.
- B. vật dừng lại ngay.
- C. vật đổi hướng chuyển động.
- D. vật chuyển động chậm dần rồi mới dừng lại.

Câu 10: Hành khách ngồi trên xe ô tô đang chuyển động, xe bất ngờ ngã rẽ sang phải. Theo quán tính hành khách sẽ

- A. nghiêng sang phải.
- B. nghiêng sang trái.
- C. ngã về phía sau.
- D. cúi về phía trước.

Câu 11: Một vật đang chuyển động bỗng nhiên các lực tác dụng lên nó mất đi thì

- A. vật dừng lại ngay.
- B. vật đổi hướng chuyển động.
- C. vật chuyển động chậm dần rồi dừng lại.
- D. vật tiếp tục chuyển động theo hướng cũ với vận tốc ban đầu.

Câu 12: Định luật I Newton cho ta nhận biết

- A. sự cân bằng của mọi vật.
- B. quán tính của mọi vật.
- C. trọng lượng của vật.
- D. sự triệt tiêu lẫn nhau của các lực trực đối.

Câu 13: Định luật I Newton cho biết

- A. nguyên nhân của trạng thái cân bằng của các vật.
- B. mối liên hệ giữa lực tác dụng và khối lượng của vật.
- C. nguyên nhân của chuyển động.
- D. dưới tác dụng của lực, các vật chuyển động như thế nào.

Câu 14: Định luật I Newton xác nhận rằng

- A. do quán tính nên mọi vật đang chuyển động đều có xu hướng muốn dừng lại.
- B. vật giữ nguyên trạng thái nghỉ hay chuyển động thẳng đều khi nó không chịu tác dụng của bất kì vật nào khác.
- C. với mỗi lực tác dụng đều có một phản lực trực đối.
- D. khi hợp lực của các lực tác dụng lên một vật bằng không thì vật không thể chuyển động được.

Câu 15: Điều nào sau đây là **đúng** khi nói về định luật I Newton?

- A. Định luật I Newton là định luật cho phép giải thích về nguyên nhân của trạng thái cân bằng của vật.
- B. Nội dung của định luật I Newton là: Một vật đứng yên hay chuyển động thẳng đều nếu không chịu một lực nào tác dụng, hoặc nếu các lực tác dụng vào nó cân bằng nhau.
- C. Định luật I Newton còn gọi là định luật quán tính.
- D. Các câu A, B, C đều đúng.

Câu 16: Trường hợp nào sau đây có liên quan đến quán tính?

- A. Vật rơi tự do.
- B. Vật rơi trong không khí.
- C. Một người kéo một cái thùng gỗ trượt trên mặt sàn nằm ngang.
- D. Xe ô tô đang chạy khi tắt máy xe vẫn chuyển động tiếp một đoạn nữa rồi mới dừng lại.

Câu 17: Theo định luật I Newton thì

- A. với mỗi lực tác dụng luôn có một phản lực trực đối với nó.
- B. mọi vật đang chuyển động đều có xu hướng dừng lại do quán tính.
- C. một vật sẽ giữ nguyên trạng thái đứng yên hoặc chuyển động thẳng đều nếu nó không chịu tác dụng của bất kì lực nào khác
- D. một vật không thể chuyển động được nếu hợp lực tác dụng lên nó bằng 0.

Câu 18: Vật nào sau đây chuyển động theo quán tính?

- A. Vật chuyển động tròn đều.
- B. Vật chuyển động trên quỹ đạo thẳng.
- C. Vật chuyển động thẳng đều.
- D. Vật chuyển động rơi tự do.

Câu 19: Khi thắng (hãm), xe không thể dừng ngay mà còn tiếp tục chuyển động thêm 1 đoạn đường là do

- A. quán tính của xe.
- B. ma sát không đủ lớn.
- C. lực hãm không đủ lớn.
- D. cả 3 câu đều đúng.

Câu 20: Một vật đang chuyển động với vận tốc không đổi. Tổng hợp lực F tác dụng vào vật được xác định bởi

- A. $F = v^2 / 2m$
- B. $F = mv$
- C. $F = mg$
- D. $F = 0$

Câu 21: Chọn phát biểu *sai* về quán tính.

- A. Quán tính là tính chất của mọi vật có xu hướng chống lại sự thay đổi vận tốc.
- B. Nếu không chịu tác dụng của lực nào thì một vật đang đứng yên sẽ tiếp tục đứng yên.
- C. Nếu chịu tác dụng của hệ lực không cân bằng thì gia tốc của vật không thay đổi
- D. Nếu chịu tác dụng của hệ lực cân bằng thì vận tốc của vật không thay đổi.

Câu 22: Xe ô tô rẽ quạt sang phải, người ngồi trong xe bị xô về phía

- A. trước.
- B. sau.
- C. trái.
- D. phải.

Câu 23: Nếu một vật đang chuyển động mà tất cả các lực tác dụng vào nó bỗng nhiên ngừng tác dụng thì

- A. vật lập tức dừng lại.
- B. vật chuyển động chậm dần rồi dừng lại.
- C. vật chuyển động chậm dần trong một khoảng thời gian, sau đó sẽ chuyển động thẳng đều.
- D. vật chuyển ngay sang trạng thái chuyển động thẳng đều.

Câu 24: Chọn câu **đúng**.

- A. Không có lực tác dụng thì các vật không thể chuyển động được.

- B. Một vật bất kỳ chịu tác dụng của một lực có độ lớn tăng dần thì chuyển động nhanh dần.
- C. Một vật có thể chịu tác dụng đồng thời của nhiều lực mà vẫn chuyển động thẳng đều.
- D. Không vật nào có thể chuyển động ngược chiều với lực tác dụng lên nó.

Câu 25: Quan sát quả bóng đang chuyển động trên sàn của toa tàu đang chuyển động. Hiện tượng nào chứng tỏ tàu đang chuyển động đều với vận tốc không đổi?

- A. Quả bóng lăn về phía trước cùng với chuyển động của tàu
- B. Quả bóng nằm yên trên sàn tàu.
- C. Quả bóng lăn về phía bên phải của sàn tàu
- D. Quả bóng lăn về phía bên trái của sàn tàu

Câu 26: Một vật đang chuyển động với vận tốc 10 m/s. Nếu bỗng nhiên tất cả các lực tác dụng lên nó mất đi thì

- A. vật chuyển động chậm dần rồi dừng lại.
- B. vật dừng lại ngay.
- C. vật chuyển động ngược lại với vận tốc 10 m/s.
- D. vật tiếp tục chuyển động theo hướng cũ với vận tốc 10 m/s.

Câu 27: Đặt một cốc nước đầy lên trên tờ giấy học sinh. Tác dụng một lực rất nhanh theo phương nằm ngang của tờ giấy thì hiện tượng gì sẽ xảy ra đối với tờ giấy và cốc nước:

- A. tờ giấy rời khỏi cốc nước mà cốc nước vẫn không đổ
- B. tờ giấy chuyển động và cốc nước chuyển động theo
- D. tờ giấy bị đứt tại vị trí đặt cốc nước
- C. tờ giấy chuyển động theo một hướng còn cốc nước chuyển động theo một hướng

Câu 28:

❖ **ĐỊNH LUẬT II NEWTON:**

Câu 1: Khi một vật chỉ chịu tác dụng của một vật khác thì nó sẽ

- A. biến dạng mà không thay đổi vận tốc.
- B. chuyển động thẳng đều mãi mãi.
- C. chuyển động thẳng nhanh dần đều.
- D. bị biến dạng và thay đổi vận tốc.

Câu 2: Chọn câu **đúng**?

- A. Nếu không chịu lực nào tác dụng thì mọi vật phải đứng yên.
- B. Vật chuyển động được là nhờ có lực tác dụng lên nó.
- C. Khi thấy vận tốc của vật thay đổi thì chắc chắn là có lực tác dụng lên vật.
- D. Khi không còn lực nào tác dụng lên vật nữa, thì vật đang chuyển động thì lập tức dừng lại.

Câu 3: Tác dụng lực $\vec{F}$ không đổi lên một vật đang đứng yên. Kết luận nào sau đây là **đúng**?

- A. Vật chuyển động thẳng biến đổi đều.
- B. Vật chuyển động tròn đều.
- C. Vật chuyển động thẳng đều.
- D. Vật chuyển động nhanh dần đều rồi sau đó chuyển động thẳng đều.

Câu 4: Tìm phát biểu **đúng**.

- A. Không có lực tác dụng, vật không chuyển động.
- B. Ngừng tác dụng lực, vật sẽ dừng lại.
- C. Gia tốc của vật nhất thiết theo hướng của lực.
- D. Khi tác dụng lực lên vật, vận tốc của vật tăng.

Câu 5: Khi nói về một vật chịu tác dụng của lực, phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Khi không có lực tác dụng, vật không thể chuyển động.
- B. Khi ngừng tác dụng lực lên vật, vật này sẽ dừng lại.
- C. Gia tốc của vật luôn cùng chiều với chiều của lực tác dụng.
- D. Khi có tác dụng lực lên vật, vận tốc của vật tăng.

Câu 6: Theo định luật II Newton thì

- A. gia tốc của vật tỉ lệ thuận với lực tác dụng vào vật và tỉ lệ nghịch với khối lượng của vật và được tính bởi công thức $\vec{a} = \vec{F}/m$.
- B. lực tác dụng vào vật tỉ lệ thuận với khối lượng của vật và được tính bởi công thức $\vec{F} = m\vec{a}$.
- C. lực tác dụng vào vật tỉ lệ thuận với gia tốc của vật và được tính bởi công thức $\vec{F} = m\vec{a}$.
- D. khối lượng của vật tỉ lệ thuận với lực tác dụng vào vật và được tính bởi công thức $m = \vec{F}/\vec{a}$.

Câu 7: Định luật II Newton xác nhận rằng

- A. khi lực tác dụng lên vật bằng 0 thì vật chuyển động thẳng đều do quán tính.
- B. gia tốc của một vật tỉ lệ với lực tác dụng vào vật và tỉ lệ nghịch với khối lượng của vật đó.
- C. khi một vật chịu tác dụng của một vật khác thì nó cũng tác dụng lên vật khác đó một phản lực trực đối.
- D. khi chịu tác dụng của một lực không đổi thì vật chuyển động với vận tốc không đổi.

Câu 8: Từ công thức của định luật II Newton ta suy ra

- A. gia tốc có cùng hướng với lực.
- B. khối lượng của vật tỉ lệ với độ lớn của lực.
- C. vật luôn chuyển động theo hướng của lực tác dụng.
- D. cả 3 kết luận trên đều đúng.

Câu 9: Định luật II Newton cho biết

- A. lực là nguyên nhân làm xuất hiện gia tốc của vật.
- B. lực là nguyên nhân gây ra chuyển động.
- C. mối liên hệ giữa khối lượng và vận tốc của vật.
- D. mối liên hệ giữa lực tác dụng, khối lượng riêng và gia tốc của vật.

Câu 10: Khi nói về một vật chịu tác dụng của lực, phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. khi không có lực tác dụng, vật không thể chuyển động.
- B. khi ngừng tác dụng lực lên vật, vật này sẽ dừng lại.
- C. gia tốc của vật luôn cùng chiều với chiều của lực tác dụng.
- D. khi có tác dụng lực lên vật, vận tốc của vật tăng.

Câu 11: Chọn câu **đúng**.

- A. Lực là nguyên nhân gây ra chuyển động.
- B. Lực là nguyên nhân làm biến đổi vận tốc.
- C. Có lực tác dụng lên vật thì vật mới chuyển động.
- D. Lực không thể cùng hướng với gia tốc.

Câu 12: Điều nào sau đây là **sai** khi nói về tính chất của khối lượng?

- A. Khối lượng có tính chất cộng.
- B. Khối lượng đo bằng đơn vị (kg).
- C. Vật có khối lượng càng lớn thì mức độ quán tính càng nhỏ và ngược lại.
- D. Khối lượng là đại lượng vô hướng, dương và không đổi đối với mỗi vật.

Câu 13: Khối lượng của một vật:

- A. Luôn tỉ lệ thuận với lực tác dụng vào vật.
- B. Luôn tỉ lệ nghịch với gia tốc mà vật thu được.
- C. Là đại lượng đặc trưng cho mức quán tính của vật.
- D. Không phụ thuộc vào thể tích của vật.

Câu 14: Khối lượng của một vật **không** ảnh hưởng đến những đại lượng nào, tính chất nào sau đây?

- A. Gia tốc khi vật chịu tác dụng của một lực.
- B. Vận tốc khi vật chịu tác dụng của một lực.
- C. Cả phương, chiều và độ lớn của lực tác dụng lên vật.
- D. Mức quán tính của vật.

Câu 15: Chọn câu **đúng**. Khối lượng của một vật ảnh hưởng đến

- A. phản lực tác dụng vào vật.
- B. gia tốc của vật.
- C. quãng đường vật đi được.
- D. quán tính của vật.

Câu 16: Chọn phát biểu **đúng** về gia tốc và lực tác dụng?

- A. Vật phải luôn luôn chuyển động theo hướng của lực tác dụng.
- B. Gia tốc của một vật thu được luôn theo hướng của lực tác dụng vào vật.
- C. Lực tác dụng vào một vật càng lớn thì gia tốc vật thu được càng nhỏ.
- D. Cùng một lực tác dụng, khối lượng vật càng lớn thì gia tốc vật thu được càng lớn.

Câu 17: Khối lượng của một vật đặc trưng cho tính chất nào sau đây của một vật?

- A. Nặng hay nhẹ của vật.
- B. Lượng chất nhiều hay ít
- C. Mức quán tính của vật lớn hay nhỏ.
- D. Vật chuyển động nhanh hay chậm

Câu 18: Phát biểu nào sau đây là **đúng nhất** về vận tốc của một vật?

- A. thay đổi khi có vật khác tác dụng lên nó.
- B. thay đổi khi nó tác dụng lên vật khác.
- C. thay đổi khi có vật khác tác dụng lên nó và không biến dạng.
- D. không thay đổi khi có vật khác tác dụng lên nó.

Câu 19: Dưới tác dụng của một lực 20 N, một vật chuyển động với gia tốc $0,4 \text{ m/s}^2$. Hỏi vật đó chuyển động với gia tốc bằng bao nhiêu nếu lực tác dụng bằng 50 N?

- A. $a = 0,5 \text{ m/s}^2$.
- B. $a = 1 \text{ m/s}^2$.
- C. $a = 2 \text{ m/s}^2$.
- D. $a = 4 \text{ m/s}^2$.

Câu 20: Chọn câu **đúng**.

- A. Nếu không chịu lực nào tác dụng thì mọi vật phải đứng yên.
- B. Khi không còn lực nào tác dụng lên vật nữa thì vật đang chuyển động sẽ lập tức dừng lại.
- C. Khi thấy vận tốc của vật thay đổi thì đã có lực tác dụng lên vật.
- D. Vật chuyển động được là nhờ có lực tác dụng lên nó.

Câu 21: Một vật có khối lượng $m = 200 \text{ g}$ đang đứng yên thì chịu lực tác dụng là $F = 1 \text{ N}$. Sau khi tác dụng được 2 s thì $F = 0 \text{ N}$. Hỏi sau đó vật sẽ chuyển động như thế nào nếu bỏ qua lực ma sát

- A. vật sẽ chuyển động với gia tốc $a = 5 \text{ m/s}^2$ và ngược chiều chuyển động
- B. vật chuyển động thẳng đều với vận tốc $v = 10 \text{ m/s}$.
- C. vật chuyển động chậm dần đều
- D. vật sẽ đứng yên

Câu 22: Chọn **đúng** phương trình định luật II Newton.

- A. $m\vec{a} + \vec{F} = 0$
- B. $m\vec{a} - \vec{F} = 0$
- C. $\vec{F} = a\vec{m}$
- D. $F = m\vec{a}$

Câu 23: Chọn phát biểu **đúng** về định luật II Newton?

- A. Lực tác dụng theo hướng nào thì vật sẽ chuyển động theo hướng đó.
- B. Với cùng một vật, lực tác dụng càng nhỏ thì gia tốc thu được càng lớn.
- C. Với cùng một lực, khối lượng vật càng lớn thì gia tốc thu được càng nhỏ.
- D. Gia tốc vật thu được luôn cùng phương và ngược chiều với lực tác dụng.

Câu 24: Chọn phát biểu **sai** về định luật II Newton.

- A. Gia tốc vật nhận được luôn cùng hướng với lực tác dụng.
- B. Với cùng một vật, gia tốc thu được tỉ lệ thuận với lực tác dụng.
- C. Với cùng một lực tác dụng, gia tốc thu được tỉ lệ nghịch với khối lượng vật.
- D. Vật luôn chuyển động theo hướng của lực tác dụng.

Câu 25: Hãy chọn cách phát biểu **đúng** về định luật II Newton? Gia tốc của một vật luôn

- A. ngược hướng với lực tác dụng lên vật. Độ lớn của gia tốc tỉ lệ thuận với độ lớn của lực tác dụng lên vật và tỉ lệ nghịch với khối lượng của vật.
- B. cùng hướng với lực tác dụng lên vật. Độ lớn của gia tốc tỉ lệ thuận với độ lớn của lực tác dụng lên vật và tỉ lệ nghịch với khối lượng của vật.
- C. ngược hướng với lực tác dụng lên vật. Độ lớn của lực tác dụng lên vật tỉ lệ thuận với độ lớn gia tốc của vật và tỉ lệ thuận với khối lượng của vật.
- D. cùng hướng với lực tác dụng lên vật. Khối lượng của vật tỉ lệ thuận với độ lớn của lực tác dụng lên vật và tỉ lệ nghịch với gia tốc của vật.

Câu 26: Chọn câu **sai**. Có 2 vật, mỗi vật bắt đầu chuyển động dưới tác dụng của một lực. Quãng đường mà hai vật đi được trong cùng một khoảng thời gian

- A. tỉ lệ thuận với các lực tác dụng nếu khối lượng của hai vật bằng nhau.
- B. tỉ lệ nghịch với các khối lượng nếu hai lực có độ lớn bằng nhau.
- C. tỉ lệ nghịch với các lực tác dụng nếu khối lượng của hai vật bằng nhau.
- D. bằng nhau nếu khối lượng và các lực tác dụng vào hai vật bằng nhau.

Câu 27: Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về chuyển động của 1 vật

- A. Nếu không có lực tác dụng vào vật thì vật không chuyển động được.
- B. Vật nhất định phải chuyển động theo hướng của lực tác dụng.
- C. Nếu thôi tác dụng lực lên vật thì vật dừng lại.
- D. Nếu có lực tác dụng lên vật thì vận tốc của vật biến đổi.

Câu 28: Phát biểu nào sau đây là **sai**.

- A. Gia tốc của 1 vật luôn cùng chiều với lực tác dụng lên vật
- B. Chiều của vectơ gia tốc chỉ chiều chuyển động của vật
- C. Gia tốc của vật càng lớn thì vận tốc biến đổi càng nhanh
- D. Độ lớn của gia tốc tỉ lệ thuận với lực tác dụng lên vật và tỉ lệ nghịch với khối lượng của vật.

Câu 29: Nếu hợp lực tác dụng vào vật có hướng không đổi và có độ lớn tăng lên 2 lần thì ngay khi đó

- A. vận tốc của vật tăng lên 2 lần.
- B. gia tốc của vật giảm đi 2 lần.
- C. gia tốc của vật tăng lên 2 lần.
- D. vận tốc của vật giảm đi 2 lần.

Câu 30: Một lực 4 N tác dụng lên vật có khối lượng 0,8 kg đang đứng yên. Bỏ qua ma sát và các lực cản. Gia tốc của vật bằng

- A. 32 m/s^2 .
- B. $0,005 \text{ m/s}^2$.
- C. $3,2 \text{ m/s}^2$.
- D. 5 m/s^2 .

Câu 31: Một quả bóng có khối lượng 500 g đang nằm yên trên mặt đất thì bị một cầu thủ đá bằng một lực 250 N. Bỏ qua mọi ma sát. Gia tốc mà quả bóng thu được là

- A. 2 m/s^2 . B. $0,002 \text{ m/s}^2$. C. $0,5 \text{ m/s}^2$. D. 500 m/s^2 .

Câu 32: Lần lượt tác dụng có độ lớn F_1 và F_2 lên một vật khối lượng m , vật thu được gia tốc có độ lớn lần lượt là a_1 và a_2 . Biết $3F_1 = 2F_2$. Bỏ qua mọi ma sát. Tỉ số a_2/a_1 là

- A. $3/2$. B. $2/3$. C. 3 . D. $1/3$.

Câu 33: Tác dụng vào vật có khối lượng 5 kg, đang đứng yên, một lực theo phương ngang thì vật này chuyển động nhanh dần đều với gia tốc 1 m/s^2 . Độ lớn của lực này là

- A. 3 N. B. 4 N. C. 5 N. D. 6 N.

Câu 34: Một lực có độ lớn 2 N tác dụng vào một vật có khối lượng 1 kg lúc đầu đứng yên. Quãng đường mà vật đi được trong khoảng thời gian 2 s là

- A. 2 m. B. 0,5 m. C. 4 m. D. 1 m.

Câu 35: Dưới tác dụng của một lực 20 N thì một vật chuyển động với gia tốc $0,4 \text{ m/s}^2$. Nếu tác dụng vào vật này một lực 50 N thì vật này chuyển động với gia tốc bằng

- A. 1 m/s^2 . B. $0,5 \text{ m/s}^2$. C. 2 m/s^2 . D. 4 m/s^2 .

Câu 36: Một xe máy đang chuyển động với tốc độ 36 km/h thì hãm phanh, xe máy chuyển động thẳng chậm dần đều và dừng lại sau khi đi được 25 m. Thời gian để xe máy này đi hết đoạn đường 4 m cuối cùng trước khi dừng hẳn là

- A. 0,5 s. B. 4 s. C. 1,0 s. D. 2 s.

Câu 37: Một lực 2 N tác dụng vào một vật có khối lượng 1 kg lúc đầu đứng yên trong khoảng thời gian 2 s. Quãng đường mà vật đi được trong khoảng thời gian đó?

- A. 4m B. 0,5m C. 2m D. 1m

Câu 38: Một vật có khối lượng bằng 50 kg, bắt đầu chuyển động nhanh dần đều về phía sau khi đi được 50 cm thì có vận tốc $0,7 \text{ m/s}$. Lực đã tác dụng vào vật đã có một giá trị nào sau đây?

- A. $F = 35\text{N}$ B. $F = 24,5\text{N}$ C. $F = 102\text{N}$ D. Một giá trị khác.

Câu 39: Dưới tác dụng của một lực 20 N, một vật chuyển động với gia tốc $0,4 \text{ m/s}^2$. Hỏi vật đó chuyển động với gia tốc bằng bao nhiêu nếu lực tác dụng bằng 50 N?

- A. $a = 0,5 \text{ m/s}^2$ B. $a = 1 \text{ m/s}^2$ C. $a = 2 \text{ m/s}^2$ D. $a = 4 \text{ m/s}^2$

Câu 40: Vật 8kg trượt xuống một mặt phẳng nghiêng nhẵn với gia tốc 2 m/s^2 . Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Lực gây ra gia tốc này bằng

- A. 4 N. B. 0,25 N. C. 16 N. D. 12 N.

Câu 41: Một lực F_1 tác dụng lên vật có khối lượng m_1 làm cho vật chuyển động với gia tốc a_1 . Lực F_2 tác dụng lên vật có khối lượng m_2 làm cho vật chuyển động với gia tốc a_2 . Biết $F_2 = F_1/3$ và $m_1 = 0,4m_2$ thì a_2/a_1 bằng

- A. $15/2$. B. $6/5$. C. $2/15$. D. $5/6$.

Câu 42: Một lực không đổi tác dụng vào một vật có khối lượng 2kg làm vận tốc của nó tăng dần từ 2 m/s đến 8 m/s trong 3s. Hỏi lực tác dụng vào vật là bao nhiêu?

- A. 2 N. B. 3 N. C. 4 N. D. 5 N.

Câu 43: Một vật có khối lượng 1 tấn, bắt đầu chuyển động nhanh dần đều và sau khi đi được 100 m thì có vận tốc là 5 m/s . Lực tác dụng vào vật có giá trị

- A. 125 N. B. 150 N. C. 175 N. D. 200 N.

Câu 44: Vật chịu tác dụng lực 10 N thì có gia tốc 2 m/s^2 . Nếu vật đó thu gia tốc là 1 m/s^2 thì lực tác dụng là

- A. 1 N. B. 2 N. C. 5 N. D. 50 N.

Câu 45: Một quả bóng có khối lượng 500 g đang nằm trên mặt đất thì bị đá bằng một lực 200 N. Nếu thời gian quả bóng tiếp xúc với bàn chân là 0,02 s thì bóng sẽ bay đi với tốc độ bằng

- A. 0,008 m/s. B. 2 m/s. C. 8 m/s. D. 0,8 m/s.

Câu 46: Một vật có khối lượng $m = 4 \text{ kg}$ đang ở trạng thái nghỉ được truyền một lực $F = 8 \text{ N}$. Quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian 5 giây là

- A. 5 m. B. 25 m. C. 30 m. D. 65 m.

Câu 47: Lực $\vec{F}$ truyền cho vật khối lượng m_1 gia tốc 2 m/s^2 , truyền cho vật khối lượng m_2 gia tốc 6 m/s^2 . Lực $\vec{F}$ sẽ truyền cho vật khối lượng $m = m_1 + m_2$ gia tốc

- A. $1,5 \text{ m/s}^2$. B. 2 m/s^2 . C. 4 m/s^2 . D. 8 m/s^2 .

Câu 48: Một vật có khối lượng $m = 4 \text{ kg}$ đang ở trạng thái nghỉ được truyền một hợp lực $F = 8 \text{ N}$. Quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian 5 s đầu bằng

- A. 30 m. B. 25 m. C. 5 m. D. 50 m.

Câu 49: Một vật có khối lượng 2,0 kg chuyển động thẳng nhanh dần đều từ trạng thái nghỉ. Vật đi được 80 m trong 0,5 s. Gia tốc của vật và hợp lực tác dụng vào nó là bao nhiêu?

- A. $6,4 \text{ m/s}^2$; 12,8 N. B. $3,2 \text{ m/s}^2$; 6,4 N. C. $0,64 \text{ m/s}^2$; 1,2 N. D. 640 m/s^2 ; 1280 N.

Câu 50: Một lực không đổi tác dụng vào một vật có khối lượng 5,0kg làm vận tốc của nó tăng dần từ $2,0 \text{ m/s}$ đến $8,0 \text{ m/s}$ trong 3,0s. Hỏi lực tác dụng vào vật là bao nhiêu?

- A. 10 N. B. 15 N. C. 1,0 N. D. 5,0 N.

Câu 51:

❖ ĐỊNH LUẬT III NEWTON

Câu 1: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về định luật III Newton?

- A. Nội dung của định luật III Newton là: Những lực tương tác giữa hai vật là hai lực trực đối, nghĩa là cùng độ lớn, cùng giá và cùng chiều.
B. Định luật III Newton cho biết mối liên hệ về gia tốc khi các vật tương tác với nhau.
C. Nội dung của định luật III Newton là: Những lực tương tác giữa hai vật là hai lực trực đối, nghĩa là cùng độ lớn, cùng giá nhưng ngược chiều.
D. Các Phát biểu A, B đều đúng.

Câu 2: Định luật III Newton cho ta nhận biết

- A. bản chất sự tương tác qua lại giữa hai vật. B. sự phân biệt giữa lực và phản lực.
C. sự cân bằng giữa lực và phản lực. D. quy luật cân bằng giữa các lực trong tự nhiên.

Câu 3: Chọn phát biểu **không** đúng?

- A. Những lực tương tác giữa hai vật là lực trực đối.
B. Lực tác dụng là lực đàn hồi thì phản lực cũng là lực đàn hồi.
C. Lực và phản lực là hai lực trực đối nên cân bằng nhau.
D. Lực và phản lực luôn xuất hiện và mất đi đồng thời.

Câu 4: Chọn câu trả lời **đúng**. Hai lực trực đối là hai lực

- A. có cùng độ lớn, cùng chiều. B. có cùng giá, cùng độ lớn nhưng ngược chiều.
C. có cùng độ lớn, ngược chiều. D. có cùng giá, cùng độ lớn và cùng chiều.

Câu 5: Lực và phản lực **không** có tính chất

A. luôn xuất hiện từng cặp.

B. luôn cùng loại.

C. luôn cân bằng nhau.

D. luôn cùng giá ngược chiều.

Câu 6: Chọn câu **đúng**. Một trái bóng bàn bay từ xa đến đập vào tường và bật ngược trở lại thì

A. lực của trái bóng tác dụng vào tường nhỏ hơn lực của tường tác dụng vào quả bóng.

B. lực của trái bóng tác dụng vào tường bằng lực của tường tác dụng vào quả bóng.

C. lực của trái bóng tác dụng vào tường lớn hơn lực của tường tác dụng vào quả bóng.

D. không đủ cơ sở để kết luận.

Câu 7: Điều nào sau đây là **sai** khi nói về lực về phản lực. Lực và phản lực

A. luôn xuất hiện và mất đi đồng thời.

B. bao giờ cũng cùng loại.

C. luôn cùng hướng với nhau.

D. không thể cân bằng nhau.

Câu 8: Chọn kết quả **đúng**. Cặp "Lực và phản lực" trong định luật III Newton

A. có độ lớn không bằng nhau. B. có độ lớn bằng nhau nhưng không cùng giá.

C. tác dụng vào cùng một vật. D. tác dụng vào hai vật khác nhau.

Câu 9: Các lực tương tác giữa hai vật là hai lực

A. bằng nhau.

B. không bằng nhau.

C. trực đối.

D. Cả ba đều sai.

Câu 10: Một chiếc xe nằm yên trên mặt đường nằm ngang. Gọi P là trọng lượng của xe, N là phản lực vuông góc của mặt đường, Q là lực do xe nén xuống mặt đường. Phát biểu nào sau đây chính xác?

A. P và N là hai lực trực đối và cân bằng nhau.

B. N và Q là cặp lực trực đối theo định luật III Newton.

C. N và Q là cặp lực trực đối và cân bằng nhau.

D. Các phát biểu A và B đều đúng.

Câu 11: Một người có trọng lượng 600 N đứng trên mặt đất. Lực mà mặt đất tác dụng lên người đó là bao nhiêu?

A. 100 N.

B. 400 N.

C. 500 N.

D. 600 N.

Câu 13: Trong định luật III Newton. Lực và phản lực

A. cùng tác dụng vào một vật

B. là hai lực cân bằng triệt tiêu lẫn nhau

C. là cặp lực trực đối cân bằng

D. chúng xuất hiện và mất đi đồng thời

Câu 14: Một dây thừng sẽ đứt nếu chịu tác dụng của lực tối đa là 100 N. Nếu hai người cầm hai đầu dây và kéo ra. Hỏi mỗi người phải tác dụng lực tối thiểu là bao nhiêu thì dây sẽ đứt?

A. $F_1 = F_2 = 60 \text{ N}$.

B. $F_1 = F_2 = 80 \text{ N}$.

C. $F_1 = F_2 = 100 \text{ N}$.

D. $F_1 = F_2 = 120 \text{ N}$.

Câu 15: Cặp "lực và phản lực" trong định luật III Newton luôn

A. tác dụng vào hai vật khác nhau.

B. tác dụng vào cùng một vật.

C. không cần phải bằng nhau về độ lớn.

D. phải bằng nhau về độ lớn nhưng không cần phải cùng giá.

Câu 16: Búa đập vào thanh sắt nung đỏ làm biến dạng thanh sắt vì

A. lực búa đập vào thanh sắt lớn hơn lực thanh sắt tác dụng lên búa.

B. khối lượng búa lớn hơn khối lượng thanh sắt.

C. thanh sắt bị biến dạng chứng tỏ có lực búa đập vào. Búa không biến dạng vì không có lực của thanh sắt tác dụng ngược lại lên búa.

D. sắt nung đỏ mềm nên biến dạng dễ thấy. Biến dạng của búa rất nhỏ.

Câu 17: Chọn phát biểu *sai* về cặp lực tác dụng và phản lực.

- A. ngược chiều nhưng cùng phương.
- B. cùng độ lớn và cùng chiều.
- C. cùng phương và cùng độ lớn.
- D. ngược chiều và khác điểm đặt.

Câu 18: Chọn phát biểu *đúng* về cặp lực tác dụng và phản lực.

- A. là một hệ lực cân bằng.
- B. cùng độ lớn và cùng chiều.
- C. tác dụng lên hai vật nên là cặp lực trực đối.
- D. cùng phương và cùng chiều.

Câu 19: Công thức liên hệ giữa lực tác dụng và phản lực theo định luật III Newton là

- A. $\vec{F}_{AB} + \vec{F}_{BA} = 0$
- B. $F_{AB} = -F_{BA}$
- C. $\vec{F}_{AB} = -\vec{F}_{CB}$
- D. $\vec{F}_{AC} = -\vec{F}_{CA} = 0$

Câu 20: Chọn phát biểu *sai* về định luật III Newton.

- A. Trong mọi trường hợp, khi vật M tác dụng vào N một lực tác dụng thì vật N cũng tác dụng lại vật M một phản lực.
- B. Lực tác dụng và phản lực là hai lực trực đối.
- C. Lực tác dụng và phản lực làm thành một cặp lực cân bằng.
- D. Lực tác dụng và phản lực đặt vào hai vật khác nhau.

Câu 21: Một người thực hiện động tác tay nằm sấp, chống tay xuống sàn nhà để nâng người lên. Hỏi sàn nhà đẩy người đó như thế nào?

- A. Đẩy lên.
- B. Đẩy xuống.
- C. Đẩy sang bên.
- D. không đẩy gì cả.

Câu 22: Khi một con ngựa kéo xe, lực tác dụng vào con ngựa làm nó chuyển động về phía trước là

- A. lực mà mặt đất tác dụng vào ngựa.
- B. lực mà ngựa tác dụng vào xe.
- C. lực mà xe tác dụng vào ngựa.
- D. lực mà ngựa tác dụng vào mặt đất

Câu 23: Một người có trọng lượng 500 N đứng trên mặt đất. Lực mà mặt đất tác dụng lên người đó có độ lớn

- A. bằng 500N.
- B. bé hơn 500N.
- C. lớn hơn 500 N.
- D. phụ thuộc vào nơi mà người đó đứng trên mặt đất.

Câu 24: Khi chèo thuyền trên mặt hồ, muốn thuyền tiến về phía trước thì ta phải dùng mái chèo gạt nước

- A. về phía trước.
- B. về phía sau.
- C. sang bên phải.
- D. sang bên trái.

Câu 25: Hai lớp A₁ và A₂ tham gia trò chơi kéo co, lớp A₁ đã thắng lớp A₂, lớp A₁ tác dụng vào lớp A₂ một lực F₁₂, lớp A₂ tác dụng vào lớp A₁ một lực F₂₁. Quan hệ giữa hai lực đó là

- A. $F_{12} > F_{21}$.
- B. $F_{12} < F_{21}$.
- C. $F_{12} = F_{21}$.
- D. Không thể so sánh được.

Câu 26: An và Bình đi giày patanh, mỗi người cầm một đầu sợi dây, An giữ nguyên một đầu dây, Bình kéo đầu dây còn lại. Hiện tượng xảy ra như sau:

- A. An đứng yên, Bình chuyển động về phía An.
- B. Bình đứng yên, An chuyển động về phía Bình.
- C. An và Bình cùng chuyển động.
- D. An và Bình vẫn đứng yên.

Câu 27: Cặp "lực và phản lực" trong định luật III Newton luôn

- A. tác dụng vào cùng một vật.
- B. có giá khác nhau.
- C. có độ lớn khác nhau.
- D. tác dụng vào hai vật khác nhau.

Câu 28: Lực và phản lực có:

- A. Cùng phương cùng độ lớn nhưng ngược chiều.
- B. Cùng giá cùng độ lớn nhưng ngược chiều.
- C. Cùng phương cùng độ lớn nhưng cùng chiều.
- D. Cùng giá cùng độ lớn nhưng cùng chiều.

Câu 29: Hai học sinh cùng kéo một cái lực kế. Số chỉ của lực kế sẽ là bao nhiêu nếu mỗi học sinh đã kéo bằng lực 50 N.(mỗi em một đầu)

- A. 0 N.
- B. 50 N.
- C. 100 N.
- D. Một số khác.

Câu 30: Một xe lăn m_1 chuyển động trên mặt nằm ngang với vận tốc 50 cm/s. Một xe khác m_2 chuyển động với vận tốc 150 cm/s tới va chạm vào nó từ phía sau. Sau va chạm cả 2 xe chuyển động với cùng vận tốc 100 cm/s. Hãy so sánh khối lượng 2 xe?

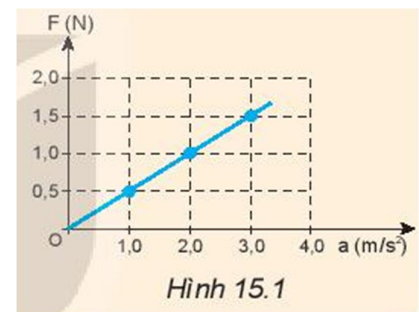
- A. $m_1 = 2m_2$.
- B. $m_1 = 0.5m_2$.
- C. $m_1 = 1,5m_2$.
- D. $m_1 = m_2$.

III. BÀI TẬP TỰ LUẬN.

Bài 1. Một xe bán tải khối lượng 2,5 tấn đang di chuyển trên cao tốc với tốc độ 90 km/h. Các xe cần giữ khoảng cách an toàn so với xe chạy phía trước 70 m. Khi xe đi trước có sự cố và dừng lại đột ngột. Hãy xác định lực cản tối thiểu để xe bán tải có thể dừng lại an toàn? **ĐS:** 11160,71 N.

Bài 2. Dưới tác dụng của hợp lực 20 N, một chiếc xe đồ chơi chuyển động với gia tốc $0,4 \text{ m/s}^2$. Dưới tác dụng của hợp lực 50 N, chiếc xe sẽ chuyển động với gia tốc bao nhiêu? **ĐS:** 1 m/s^2 .

Bài 3. Cho đồ thị biểu diễn mối liên hệ giữa các lực tác dụng lên một vật và gia tốc gây ra tương ứng (Hình 15.1). Khối lượng của vật ? **ĐS:** 0,5 kg.



Bài 4. Một máy bay chở khách có khối lượng tổng cộng là 300 tấn. Lực đẩy tối đa của động cơ là 440 kN. Máy bay phải đạt tốc độ 285 km/h mới có thể cất cánh. Hãy tính chiều dài tối thiểu của đường băng để đảm bảo máy bay cất cánh được, bỏ qua ma sát giữa bánh xe của máy bay và mặt đường băng và lực cản không khí. **ĐS:** 2136,6 m.

Bài 5. Ngoài lực của động cơ, thời gian tăng tốc của ô tô phụ thuộc vào nhiều yếu tố khác như điều kiện mặt đường thử nghiệm, khối lượng xe, điều kiện thời tiết, lốp xe, độ cao so với mực nước biển, v.v... Mẫu xe điện có thời gian tăng tốc nhanh nhất được thử nghiệm đã tăng tốc từ 0 km/h đến 97,0 km/h trong 1,98 giây. Hãy tính gia tốc của xe và lực để tạo ra gia tốc của xe và lực để tạo ra gia tốc đó. Coi xe chuyển động biến đổi đều và khối lượng của mẫu xe này là 2,00 tấn. **ĐS:** 27200 N.

Bài 6. Lấy một lực F truyền cho vật khối lượng m_1 thì vật có gia tốc là $a_1 = 6 \text{ m/s}^2$, truyền cho vật khối lượng m_2 thì vật có gia tốc là $a_2 = 4 \text{ m/s}^2$. Hỏi lực F sẽ truyền cho vật có khối lượng $m_3 = m_1 + m_2$ thì vật có gia tốc là bao nhiêu? **ĐS:** $2,4 \text{ m/s}^2$

Bài 7. Một vật đang đứng yên trên mặt phẳng nằm ngang, bỏ qua ma sát giữa vật và mặt phẳng, thì được truyền 1 lực F thì sau 10 s vật này đạt vận tốc 4 m/s. Nếu giữ nguyên hướng của lực mà tăng gấp 2 lần độ lớn lực F vào vật thì sau 15 s thì vận tốc của vật là bao nhiêu? **ĐS:** 12 m/s

Bài 8. Một ô tô có khối lượng 1,5 tấn đang chuyển động với $v = 54 \text{ km/h}$ thì hãm phanh, chuyển động chậm dần đều. Biết lực hãm 3000 N. Quãng đường và thời gian xe đi được cho đến khi dừng lại? **ĐS:** 7,5 s.

Bài 9. Một vật có khối lượng 500 g chuyển động nhanh dần đều với vận tốc ban đầu 2 m/s. Sau thời gian 4 s, nó đi được quãng đường 24 m. Biết vật luôn chịu tác dụng của lực kéo F_k và lực cản $F_c = 0,5 \text{ N}$. Tính độ lớn của lực kéo. **ĐS:** 1,5 N.

Bài 10. Một chiếc ô tô có khối lượng tổng cộng xe và người là khoảng 550 kg đang di chuyển trên một mặt đường nằm ngang. Biết lực đẩy hình thành bởi động cơ tác dụng lên ô tô rơi vào khoảng 300 N và tổng lực cản từ môi trường lên ô tô là 200 N. Hãy biểu diễn hai lực trên tác dụng lên ô tô và xác định gia tốc của ô tô? **ĐS:** $0,18 \text{ m/s}^2$

Bài 11. Một lực $\vec{F}$ truyền cho vật có khối lượng m_1 gia tốc bằng 8 m/s^2 , truyền cho 1 vật khác có khối lượng m_2 gia tốc bằng 4 m/s^2 . Lực đó sẽ truyền một gia tốc là bao nhiêu cho vật có khối lượng:

a. $m_3 = m_1 + m_2$.

b. $m_4 = m_2 - m_1$.

ĐS: $8/3 \text{ ms}^2$; 8 m/s^2 .

Bài 12. Một quả bóng chày có khối lượng 300g bay với vận tốc 72 km/h đến đập vuông góc với tường và bật ngược trở lại theo phương cũ với vận tốc 54 km/h. Thời gian va chạm là 0,04s. Tính lực do tường tác dụng vào quả bóng. **ĐS:** -262,5 N.

Bài 13. Cho viên bi A chuyển động tới va chạm vào bi B đang đứng yên, $v_A = 4 \text{ m/s}$ sau va chạm bi A tiếp tục chuyển động theo phương cũ với $v = 3 \text{ m/s}$, thời gian xảy ra va chạm là 0,4 s. Tính gia tốc của 2 viên bi, biết $m_A = 200 \text{ g}$, $m_B = 100 \text{ g}$. **ĐS:** 5 m/s^2 .

Bài 14. Cho hai vật chuyển động trên cùng một đường thẳng bỏ qua ma sát đến va chạm vào nhau với vận tốc lần lượt là 1 m/s; 0,5 m/s. Sau va chạm cả hai bị bật ngược trở lại với vận tốc là 0,5 m/s; 1,5 m/s. Biết vật một có khối lượng 1 kg. Xác định khối lượng quả cầu hai. **ĐS:** 0,75 kg.

Bài 15. Một học sinh của Trường THPT Đào Sơn Tây đá quả bóng có khối lượng 0,2 kg bay với vận tốc 25 m/s đến đập coi như vuông góc với bức tường rồi bật trở lại theo phương cũ với vận tốc 15 m/s. Khoảng thời gian va chạm giữa bóng và tường bằng 0,05 s. Tính lực tác dụng của tường lên quả bóng? **ĐS:** 160 N.

Bài 16. Cho xe một đang chuyển động với vận tốc 50 cm/s. Xe hai chuyển động với vận tốc 150 cm/s đến va chạm vào phía sau xe một. Sau va chạm hai xe cùng chuyển động với vận tốc là 100 cm/s. So sánh khối lượng của hai xe. **ĐS:** $m_1 = m_2$.

Bài 17.

BÀI 11: MỘT SỐ LỰC TRONG THỰC TIỄN

I. TRỌNG LỰC VÀ LỰC CĂNG

1. TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Một vật có khối lượng m đặt ở nơi có gia tốc trọng trường g . Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Trọng lực có độ lớn được xác định bởi biểu thức $P = mg$.

B. Điểm đặt của trọng lực là trọng tâm của vật.

C. Trọng lực tỉ lệ nghịch với khối lượng của vật.

D. Trọng lực là lực hút của Trái Đất tác dụng lên vật.

Câu 2: Đơn vị của trọng lực là

A. Niuton (N). B. Kilogam (kg). C. Lít (l). D. Mét (m)

Câu 3: Đơn vị của lực căng là

A. Niuton (N). B. Kilogam (kg). C. Lít (l). D. Mét (m)

Câu 4: Nhận xét nào sau đây **sai**?

- A. Khối lượng của một vật chỉ lượng chất tạo nên vật đó.
- B. Khối lượng của một vật không thay đổi theo vị trí đặt vật.
- C. Vì $P = mg$ nên khối lượng và trọng lượng của vật không thay đổi theo vị trí đặt vật.
- D. Biết khối lượng của một vật ta có thể suy ra trọng lượng của vật đó.

Câu 5: Trọng lực là

- A. lực hút do Trái Đất tác dụng lên vật.
- B. lực hấp dẫn do Trái Đất tác dụng lên vật.
- C. lực gây ra gia tốc rơi tự do cho vật.
- D. cả A, B, C.

Câu 6: Lực căng dây có đặc điểm nào sau đây?

- A. Điểm đặt ở hai đầu dây, chỗ tiếp xúc với vật.
- B. Phương trùng với phương sợi dây.
- C. Chiều luôn hướng vào giữa sợi dây.
- D. Cả A, B và C

Câu 7: Một vật khối lượng 10 kg được treo thẳng đứng bởi một sợi dây, vật ở trạng thái cân bằng. Tính độ lớn lực căng tác dụng vào vật. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

A. 100 N. B. 10 N. C. 150 N. D. 200 N.

Câu 8: Một dây treo chỉ chịu được lực căng giới hạn là 10 N, người ta treo một vật khối lượng 2 kg vào một đầu dây. Hỏi dây có bị đứt không? Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$

- A. Dây không bị đứt. B. Dây bị đứt.
- C. Còn phụ thuộc vào kích thước của vật. D. Không xác định được.

Câu 9: Một người đi chợ dùng lực kế để kiểm tra khối lượng của một gói hàng. Người đó treo gói hàng vào lực kế và đọc được số chỉ của lực kế là 20 N. Biết gia tốc rơi tự do tại vị trí này là $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khối lượng của túi hàng là

A. 2 kg. B. 20 kg. C. 30 kg. D. 10 kg.

Câu 10: Một vật đang nằm yên trên mặt đất, lực hấp dẫn do Trái Đất tác dụng vào vật có độ lớn

- A. lớn hơn trọng lượng của vật. B. nhỏ hơn trọng lượng của vật.
- C. bằng trọng lượng của vật. D. bằng 0.

Câu 11:

2. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài 1. Biết gia tốc rơi tự do ở đỉnh và ở chân một ngọn núi lần lượt là $9,809 \text{ m/s}^2$ và $9,810 \text{ m/s}^2$. Tính tỉ số trọng lượng của vật ở đỉnh núi và chân núi ? **ĐS:** 0,9999

Bài 2. Tính trọng lượng của một nhà du hành vũ trụ có khối lượng 80 kg khi người đó ở

- a. trên Trái Đất (lấy $g_{\text{TD}} = 9,80 \text{ m/s}^2$). **ĐS:** 784 N.
- b. trên Mặt Trăng (lấy $g_{\text{MT}} = 1,67 \text{ m/s}^2$). **ĐS:** 133,6 N.
- c. trên Kim tinh (lấy $g_{\text{KT}} = 8,70 \text{ m/s}^2$). **ĐS:** 696 N.

Bài 3. Đo trọng lượng của một vật trên Trái Đất, ta được $P_1 = 19,6 \text{ N}$. Tính khối lượng của vật, biết gia tốc rơi tự do của vật trên mặt đất là $g_1 = 9,8 \text{ m/s}^2$. Nếu đem vật lên Mặt Trăng có $g_2 = 1,67 \text{ m/s}^2$ và đo trọng lượng của nó thì được bao nhiêu? **ĐS:** 3,34 N.

Bài 4. Biết khối lượng của một hòn đá là 2 kg, gia tốc rơi tự do là $9,8 \text{ m/s}^2$. Tính lực hút của hòn đá lên Trái Đất. **ĐS:** 19,6 N.

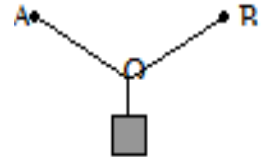
Bài 5. Một vật nặng có khối lượng 0,2 kg được treo vào một sợi dây không dẫn (Hình 17.1). Xác định lực căng của dây khi cân bằng. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

ĐS: 1,96 N

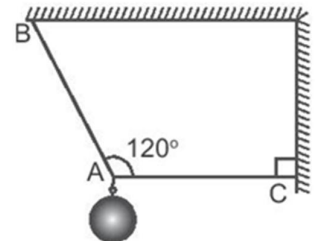


Hình 17.1

Bài 6. Một vật có trọng lượng 10 N được treo vào giữa một sợi dây có hai đầu cố định phương của hai sợi dây bất kỳ tạo với nhau một góc 120° . Tìm lực căng của hai dây OA và OB. **ĐS:** 10 N.

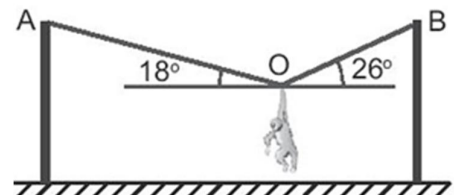


Bài 7. Một vật nặng có khối lượng 5 kg được treo vào các sợi dây không dẫn như Hình 17.2. Xác định lực do vật nặng làm căng các sợi dây AB, AC. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.



Hình 17.2

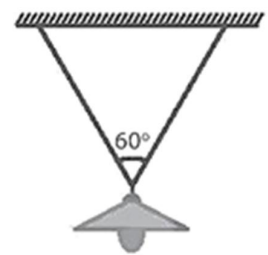
Bài 8. Một chú khỉ diễn xiếc treo mình cân bằng trên dây thừng như Hình 17.3. Xác định lực căng xuất hiện trên các đoạn dây OA, OB. Biết chú khỉ có khối lượng 7 kg. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. **ĐS:** $T_1 = 88,6 \text{ N}$; $T_2 = 93,9 \text{ N}$



Hình 17.3

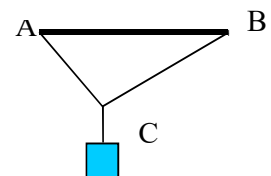
Bài 9. Một ngọn đèn có khối lượng $m = 1,2 \text{ kg}$ được treo dưới trần nhà bằng một sợi dây. Biết dây chỉ chịu được lực căng lớn nhất là 10 N. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- Chứng minh rằng không thể treo ngọn đèn này vào một đầu dây.
- Người ta đã treo đèn này bằng cách luồn sợi dây qua một cái móc của đèn và hai đầu dây được gắn chặt trên trần nhà (Hình 17.4). Hai đầu dây có chiều dài bằng nhau và hợp với nhau một góc bằng 60° . Tính lực căng của mỗi nửa sợi dây. **ĐS:** $4\sqrt{3} \text{ N}$



Hình 17.4

Bài 10. Một vật có khối lượng 10 kg được treo như hình vẽ. Tính lực căng của dây AC và dây BC. Góc $A = 60^\circ$, góc $B = 30^\circ$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. **ĐS:** 86,6 N ; 50 N.



Bài 11.

II. LỰC MA SÁT

1. CÂU HỎI ÔN TẬP:

Câu 1: Nêu những đặc điểm của lực ma sát trượt.

Câu 2: Hệ số ma sát trượt là gì? Nó phụ thuộc vào những yếu tố nào? Viết công thức của lực ma sát trượt.

Câu 3: Nêu những đặc điểm của lực ma sát nghỉ.

Câu 4:

2. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Trong các cách viết công thức của lực ma sát trượt dưới đây, cách viết nào đúng?

- A. $\vec{F}_{mst} = \mu_t \cdot N$ B. $\vec{F}_{mst} = \mu_t \cdot \vec{N}$ C. $F_{mst} = \mu_t \cdot \vec{N}$ D. $F_{mst} = \mu_t \cdot N$

Câu 2: Nếu lực ép giữa hai mặt tiếp xúc tăng lên thì hệ số ma sát giữa hai mặt đó sẽ

- A. tăng lên. B. không thay đổi. C. giảm đi.
D. có thể tăng hoặc giảm.

Câu 3: Vai trò của lực ma sát nghỉ là

- A. cản trở chuyển động.
B. giữ cho vật đứng yên.
C. làm cho vật chuyển động.
D. một số trường hợp đóng vai trò lực phát động, một số trường hợp giữ cho vật đứng yên.

Câu 4: Chọn câu *sai*?

- A. Lực ma sát lăn xuất hiện trên mặt tiếp xúc giữa hai vật khi chuyển động lăn trên nhau.
B. Lực ma sát trượt xuất hiện trên mặt tiếp xúc giữa hai vật khi chuyển động trượt trên nhau.
C. Lực ma sát nghỉ trở thành lực ma sát trượt khi vật từ trạng thái đứng yên sang trạng thái trượt.
D. Lực ma sát nghỉ chỉ xuất hiện khi một vật đứng yên.

Câu 5: Chọn câu đúng trong các câu sau?

- A. Lực ma sát phụ thuộc vào trạng thái bề mặt và diện tích mặt tiếp xúc.
B. Lực ma sát phụ thuộc vào diện tích bề mặt tiếp xúc và vật liệu.
C. Lực ma sát phụ thuộc vào vật liệu và trạng thái bề mặt tiếp xúc.
D. Lực ma sát phụ thuộc vào trạng thái bề mặt tiếp xúc, diện tích mặt tiếp xúc và vật liệu.

Câu 6: Một vật lúc đầu nằm trên một mặt phẳng nằm ngang, nhám. Sau khi được truyền một vận tốc đầu, vật chuyển động chậm dần vì chịu tác dụng của

- A. lực ma sát. B. phản lực. C. trọng lực. D. quán tính.

Câu 7: Câu nào sau đây *sai*?

- A. Lực ma sát nghỉ luôn cân bằng với ngoại lực đặt vào vật theo hướng song song với mặt tiếp xúc.
B. Lực ma sát trượt tác dụng lên vật đứng yên cùng phương ngược chiều với vận tốc tương đối của vật này đối với vật kia.
C. Lực ma sát nghỉ cực đại xấp xỉ bằng lực ma sát trượt.
D. Lực ma sát lăn nhỏ hơn lực ma sát nghỉ và tỉ lệ với áp lực.

Câu 8: Một chiếc tủ có trọng lượng 556 N đặt trên sàn nhà nằm ngang. Hệ số ma sát trượt là 0,56. Khi vật dịch chuyển thì lực ma sát trượt có độ lớn bằng

- A. 315,00 N. B. 305,64 N. C. 311,36 N. D. 310,36 N.

Câu 9: Lực ma sát trượt **không** phụ thuộc vào những yếu tố nào?

- A. Diện tích tiếp xúc và vận tốc của vật. B. Áp lực lên mặt tiếp xúc.
C. Bản chất của vật. D. Điều kiện về bề mặt.

Câu 10: Một vật trượt có ma sát trên một mặt phẳng nằm ngang. Nếu vận tốc của vật đó tăng lên 2 lần thì độ lớn lực ma sát trượt giữa vật và mặt tiếp xúc sẽ

- A. tăng 2 lần. B. tăng 4 lần. C. giảm 2 lần. D. không đổi.

Câu 11: Chọn phát biểu đúng.

- A. Lực ma sát luôn ngăn cản chuyển động của vật.
B. Hệ số ma sát trượt lớn hơn hệ số ma sát nghỉ.
C. Hệ số ma sát trượt phụ thuộc diện tích tiếp xúc.
D. Lực ma sát xuất hiện thành từng cặp trực đối đặt vào hai vật tiếp xúc.

Câu 12: Chọn phát biểu đúng.

- A. Lực ma sát trượt phụ thuộc diện tích mặt tiếp xúc
B. Lực ma sát trượt phụ thuộc vào tính chất của các mặt tiếp xúc
C. Khi một vật chịu tác dụng của lực F mà vẫn đứng yên thì lực ma sát nghỉ lớn hơn ngoại lực
D. Vật nằm yên trên mặt sàn nằm ngang vì trọng lực và lực ma sát nghỉ tác dụng lên vật cân bằng nhau

Câu 13: Một vật có khối lượng 5 tấn đang chuyển động trên đường nằm ngang có hệ số ma sát của xe và mặt đường là 0,2. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Độ lớn của lực ma sát là?

- A. 1000 N. B. 10000 N. C. 100 N. D. 10 N.

Câu 14: Một vật khối lượng 12 kg chuyển động thẳng đều trên mặt phẳng ngang với lực kéo 30 N. Hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang là

- A. 0,25 B. 0,5 C. 0,02 D. 0,2

Câu 15: Một ô tô đang chuyển động trên đường thẳng ngang với vận tốc 54 km/h thì tắt máy. Biết hệ số ma sát lăn giữa bánh xe và mặt đường là $\mu = 0,01$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Thời gian từ lúc tắt xe máy đến lúc dừng lại là

- A. 180 s. B. 90 s. C. 100 s. D. 150 s.

Câu 16: Trong cuộc sống, có những tình huống lực ma sát có lợi nhưng có những tình huống lực ma sát có hại. Tình huống nào lực ma sát xuất hiện có hại?

- A. Viết bảng. B. Đi bộ trên đường nhựa.
C. Đi trên đường đất trời mưa. D. Thêm ổ bi vào các trục quay.

Câu 17: Một người đẩy một vật trượt thẳng đều trên sàn nhà nằm ngang với một lực có phương ngang với độ lớn 300 N. Khi đó, độ lớn của lực ma sát trượt tác dụng lên vật sẽ

- A. lớn hơn 300 N. B. nhỏ hơn 300 N. C. bằng 300 N. D. bằng trọng lượng

Câu 18: Phát biểu nào sau đây là **không** chính xác?

- A. Lực ma sát nghỉ cực đại lớn hơn lực ma sát trượt.
B. Lực ma sát nghỉ luôn luôn trực đối với lực đặt vào vật.
C. Lực ma sát xuất hiện thành từng cặp trực đối đặt vào hai vật tiếp xúc.
D. Khi vật chuyển động hoặc có xu hướng chuyển động đối với mặt tiếp xúc với nó thì phát sinh lực ma sát.

3. BÀI TẬP TỰ LUẬN:

Vận dụng công thức tính ma sát và phương pháp động lực học.

Cách giải:

- Công thức lực ma sát: $F_{ms} = \mu_t . N$
- Phân tích các lực tác dụng lên vật.
- Áp dụng phương trình định luật II: $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots + \vec{F}_n = m.\vec{a}$ (1)
- Chiều pt (1) lên trục Ox: $F_{1x} + F_{2x} + \dots + F_{nx} = m.a$ (2)
- Chiều pt (1) lên Oy: $F_{1y} + F_{2y} + \dots + F_{ny} = 0$ (3)
- Từ (2) và (3) suy ra đại lượng cần tìm

Với Ox là trục song song với mặt phẳng chuyển động. Trục Oy là trục vuông góc với chuyển động

Bài tập mẫu:

1. Một ô tô có khối lượng 3,6 tấn bắt đầu chuyển động trên đường nằm ngang với lực kéo F. Sau 20s vận tốc của xe là 12m/s. Biết lực ma sát của xe với mặt đường bằng $0,25F_k$, $g = 10\text{m/s}^2$. Tính lực ma sát, lực kéo.

Hướng dẫn giải:

Vẽ hình phân tích các lực tác dụng lên vật.

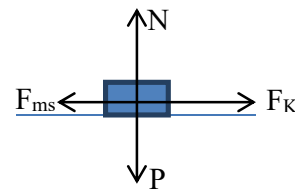
$$\vec{F}_{ms} + \vec{N} + \vec{P} + \vec{F}_k = m.\vec{a}$$

Chiều lên Ox, Oy.

$$\text{Ox: } F_k - F_{ms} = ma$$

$$\text{Oy: } N - P = 0 \Rightarrow N = 36.10^3\text{N}$$

$$a = \frac{v - v_0}{t} = 0,6\text{m/s}^2 \Rightarrow F_k = 2880\text{N} ; F_{ms} = 720\text{N}$$



2. Một xe có khối lượng 200 kg đang đi với vận tốc 10 m/s thì tăng tốc nhờ lực phát động 600 N. Hệ số ma sát giữa xe và mặt đường ngang là 0,1. Cho $g = 10\text{ m/s}^2$.

- Tính gia tốc của xe.
- Tính vận tốc và quãng đường đi được của xe sau khi tăng tốc 15 s.

Hướng dẫn giải:

a) Vẽ hình 4 vector lực

$$\vec{P} + \vec{N} + \vec{F}_k + \vec{F}_{ms} = m.\vec{a} \quad \text{hay} \quad \vec{a} = \frac{\vec{P} + \vec{N} + \vec{F}_k + \vec{F}_{ms}}{m}$$

$$N = P = mg ; F_{ms} = \mu . N = \mu . mg = 0,1.200.10 = 200(\text{N})$$

$$F_k - F_{ms} = ma \quad \text{hay} \quad a = \frac{F_k - F_{ms}}{m} = \frac{600 - 200}{200} = 2 \text{ (m/s}^2\text{)}$$

$$\text{b) } v = v_0 + at = 10 + 2.15 = 40 \text{ (m/s)}$$

$$s = v_0 t + \frac{1}{2} at^2 = 10.15 + \frac{1}{2} . 2.15^2 = 375 \text{ (m)}$$

Bài 1. Một ô tô đang chuyển động với vận tốc 15 m/s thì tắt máy, hãm phanh. Tính thời gian và quãng đường ô tô đi thêm được cho đến khi dừng lại. Biết hệ số ma sát giữa bánh xe và mặt đường là 0,6. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. **ĐS:** $t = 2,5\text{ s}$; $s = 37,5\text{ m}$.

Bài 2. Một đầu tàu kéo một toa xe khởi hành với gia tốc $0,2\text{ m/s}^2$. Toa xe có khối lượng 2 tấn. Hệ số ma sát lăn bằng 0,05. Xác định lực kéo của đầu tàu. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. **ĐS:** $F_k = 1400\text{ N}$.

Bài 3. Người ta đẩy một cái thùng có khối lượng 55 kg theo phương ngang với lực 220 N làm thùng chuyển động trên mặt phẳng ngang. Hệ số ma sát trượt giữa thùng và mặt phẳng là 0,35. Tính gia tốc của thùng. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. **ĐS:** $a = 0,5 \text{ m/s}^2$.

Bài 4. Kéo đều một tấm bê tông trọng lượng 120000 N trên mặt đất. Lực kéo theo phương ngang có độ lớn là 54000 N. Xác định hệ số ma sát. **ĐS:** $\mu = 0,45$.

Bài 5. Một đoàn tàu khối lượng 90 tấn. Đoàn tàu bắt đầu chuyển động với gia tốc $0,2 \text{ m/s}^2$. Hệ số ma sát giữa bánh xe và đường ray là 0,05. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính lực phát động tác dụng vào đoàn tàu. **ĐS:** $F_k = 63000 \text{ N}$.

Bài 6. Một ô tô khối lượng 2 tấn chuyển động trên mặt đường nằm ngang có hệ số ma sát lăn 0,1. Tính lực kéo của động cơ ô tô nếu ô tô chuyển động thẳng đều. **ĐS:** $F_k = 2000 \text{ N}$.

Bài 7. Một đoàn tàu khối lượng 1000 tấn bắt đầu rời ga. Biết lực kéo của đầu máy $2 \cdot 10^5 \text{ N}$, hệ số ma sát lăn là 0,004. Tìm vận tốc đoàn tàu khi nó đi được 1km và thời gian để đạt được vận tốc đó. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. **ĐS:** $v = 17,88 \text{ m/s}$; $t = 111,9 \text{ s}$.

Bài 8. Một vật có khối lượng 200 g bắt đầu chuyển động nhanh dần đều trên đường nằm ngang và đi được 80cm trong 4 s. Biết hệ số ma sát là 0,01. Tính lực kéo vật. **ĐS:** $F_k = 0,04 \text{ N}$.

Bài 9. Cần kéo một vật trọng lượng 20 N với một lực bằng bao nhiêu để vật chuyển động đều trên một mặt sàn ngang. Biết hệ số ma sát trượt của vật và sàn là 0,4. **ĐS:** $F_k = 8 \text{ N}$.

Bài 10. Một xe tải nhỏ có khối lượng 1500 kg chạy thẳng đều trên mặt ngang. Hệ số ma sát lăn là 0,02. Sức cản không khí là 100 N. Tìm lực kéo của máy động cơ. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. **ĐS:** $F_k = 394 \text{ N}$.

Bài 11. Một xe điện đang chạy với vận tốc 36 km/h thì bị hãm lại đột ngột. Bánh xe không lăn nữa mà chỉ trượt lên đường ray. Kể từ lúc hãm, xe điện còn đi được bao xa thì dừng hẳn? Biết hệ số ma sát trượt giữa bánh xe và đường ray là 0,2. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. **ĐS:** $s = 25 \text{ m}$.

Bài 12. Một vật có khối lượng $m = 0,7 \text{ kg}$ đang nằm yên trên sàn. Tác dụng vào vật một lực kéo có phương ngang, độ lớn là F . Sau khi kéo được 2 s vật đạt vận tốc 2 m/s . Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

a. Tính gia tốc của vật và quãng đường đi được của vật trong 2 s đầu.

b. Tính F , biết rằng hệ số ma sát trượt giữa vật và sàn là $\mu_t = 0,3$.

ĐS: 1 m/s^2 ; 2 m ; $2,8 \text{ N}$

Bài 13. Một vật có khối lượng $m = 4 \text{ kg}$ chuyển động trên mặt sàn nằm ngang dưới tác dụng của một lực có phương cùng với hướng chuyển động. Hệ số ma sát giữa vật và sàn là $\mu = 0,3$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính độ lớn của lực F để:

a. Vật chuyển động với gia tốc bằng $1,25 \text{ m/s}^2$.

b. Vật chuyển động thẳng đều.

ĐS: a. 17 N ; b. 12 N

Bài 14. Một ô-tô có khối lượng $m = 1500 \text{ kg}$ bắt đầu chuyển động trên mặt đường nằm ngang có hệ số ma sát $\mu = 0,2$. Lực kéo của động cơ ô-tô có phương song song với mặt đường ngang và có độ lớn $F_k = 6000 \text{ N}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

a. Vẽ hình, phân tích lực và tính gia tốc của ô-tô.

b. Tính vận tốc và quãng đường chuyển động của ô-tô sau 10s tăng tốc.

ĐS a. $a = 2 \text{ m/s}^2$; b. $v = 20 \text{ m/s}$, $s = 100 \text{ m}$

Bài 15. Kéo một vật có khối lượng 5 kg chuyển động thẳng trên sàn nhà. Biết rằng lúc đầu vật đứng yên, lực kéo có phương ngang và có độ lớn 30 N, hệ số ma sát trượt giữa vật và sàn là 0,4. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- Tính gia tốc của vật.
- Sau khi đi được quãng đường 16 m thì vật có vận tốc là bao nhiêu? Thời gian đi hết quãng đường đó.

ĐS: a. 2 m/s^2 ; b. 16 m, 4 s

Bài 16. Một ô tô đang chuyển động với vận tốc 36km/h thì hãm phanh bắt đầu chuyển động thẳng chậm dần đều, hệ số ma sát trượt giữa bánh xe và mặt đường là 0,25. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- Tính gia tốc của ô tô.
- Hỏi ô tô đi được đoạn đường bao nhiêu thì dừng lại ? Thời gian đi hết quãng đường đó.

ĐS: a. $-2,5 \text{ m/s}^2$; b. 20 m, 4 s

Bài 17. Một xe ô tô khối lượng 1,2 tấn đang chạy với vận tốc 36 km/h trên đường ngang thì hãm phanh chuyển động chậm dần đều. Sau 2 s xe dừng hẳn. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tìm:

- Hệ số ma sát giữa xe và mặt đường
- Quãng đường xe đi được từ lúc bắt đầu hãm phanh cho đến lúc dừng lại.
- Lực hãm phanh.

ĐS: a. $\mu = 0,5$; b. $s = 10 \text{ m}$; c. $F_{hp} = 60000 \text{ N}$.

Bài 18. Một vật có khối lượng $m = 25 \text{ kg}$ bắt đầu trượt trên sàn nhà dưới tác dụng của một lực kéo nằm ngang, độ lớn $F = 100 \text{ N}$. Hệ số ma sát trượt giữa vật và sàn là $\mu_t = 0,2$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tìm:

- Gia tốc của vật.
- Quãng đường vật đi được trong giây thứ 2.

ĐS: 2 m/s^2 ; 3 m

Bài 19. Một ô-tô có khối lượng 1 tấn bắt đầu chuyển động nhanh dần đều trên đường nằm ngang dưới tác dụng của lực kéo 1000 N theo phương ngang. Biết hệ số ma sát giữa xe và mặt phẳng ngang là 0,02. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- Tìm vận tốc của xe sau khi chuyển động được 5 s.
- Tìm quãng đường xe đi được trong 5 s đó và trong 2 s cuối

ĐS: a. $v = 4 \text{ m/s}$; b. $s = 10 \text{ m}$, $\Delta S = 6,4 \text{ m}$.

Bài 20. Một ô tô khối lượng 1 tấn chuyển động trên mặt đường nằm ngang có hệ số ma sát lăn 0,1. Tính lực kéo của động cơ ô tô nếu:

- Ô tô chuyển động thẳng đều?
- Ô tô chuyển động nhanh dần đều với gia tốc 2 m/s^2 .

ĐS: 1000 N ; 3000 N.

Bài 21. Một ô-tô có khối lượng $m_1 = 2$ tấn bắt đầu khởi hành chuyển động thẳng nhanh dần đều trên mặt phẳng nằm ngang có hệ số ma sát trượt $\mu_t = 0,05$. Biết rằng lực phát động của động cơ không đổi $F = 3000 \text{ N}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- Vẽ hình, phân tích lực và tính gia tốc của ô tô.
- Sau 10 s thì quãng đường ô-tô đi được và vận tốc đạt được là bao nhiêu?
- Giả sử sau đó ô tô đột ngột chết máy thì nó còn chuyển động được quãng đường dài bao nhiêu trước khi dừng hẳn?

ĐS: a. $a = 1 \text{ m/s}^2$; b. $s = 50 \text{ m}$, $v = 10 \text{ m/s}$; c. $s = 100 \text{ m}$

Bài 22. Một vật có khối lượng $m = 40 \text{ kg}$ bắt đầu trượt trên sàn nhà dưới tác dụng của một lực nằm ngang $F = 200 \text{ N}$. Hệ số ma sát giữa vật và sàn $\mu = 0,25$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Hãy tính:

- Gia tốc chuyển động của vật.
- Vận tốc của vật trong giây thứ ba.
- Đoạn đường mà vật đi được trong 3 giây đầu.

ĐS: a. $a = 2,5 \text{ m/s}^2$; b. $\Delta v = 2,5 \text{ m/s}$; c. $s_3 = 11,25 \text{ m}$

Bài 23. Một vật có khối lượng $m = 30 \text{ kg}$ bắt đầu trượt trên sàn nhà dưới tác dụng của một lực nằm ngang có độ lớn $F = 150 \text{ N}$. Hệ số ma sát trượt giữa vật và sàn là $\mu = 0,3$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính:

- Gia tốc của vật.
- Vận tốc của vật cuối giây thứ 3.
- Quãng đường vật đi được trong 3 giây đầu.
- Vận tốc của vật sau khi đi được quãng đường 16 m.
- Quãng đường vật đi được trong giây thứ năm.

ĐS: a. 2 m/s^2 ; b. 6 m/s ; c. 9 m ; d. 8 m/s ; e. 9 m

Bài 24. Một vật có khối lượng $m = 50 \text{ kg}$ được một người kéo trượt đều trên sàn nhà nằm ngang bằng một dây nhẹ không giãn, dây kéo hợp với phương nằm ngang một góc 60° , biết hệ số ma sát trượt giữa vật và sàn là $\mu = 0,7$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Hãy tính

- Độ lớn lực kéo vật ?
- Độ lớn lực ma sát trượt giữa vật và sàn?
- Độ lớn lực do chân người tác dụng lên sàn nhà?

ĐS: a. 127 N ; b. $63,5 \text{ N}$; c. $63,5 \text{ N}$.

Bài 25. Một vật có khối lượng $m = 10 \text{ kg}$ bắt đầu trượt xuống một mặt phẳng nghiêng có chiều dài 20 m, có hệ số ma sát trượt $\mu = 0,2$. Biết góc hợp bởi mặt phẳng nghiêng và mặt phẳng ngang là 30° . Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Hãy tính

- Độ lớn lực ma sát trượt tác dụng vào vật?
- Gia tốc chuyển động của vật?
- Vận tốc của vật khi trượt hết mặt phẳng nghiêng?

ĐS: a. $17,32 \text{ N}$; b. 3 m/s^2 ; c. $10,95 \text{ m/s}$.

Bài 26. Một vật có khối lượng $m = 10 \text{ kg}$ được truyền cho một vận tốc đầu 20 m/s để trượt lên một mặt phẳng nghiêng có chiều dài 20 m, có hệ số ma sát trượt $\mu = 0,2$. Biết góc hợp bởi mặt phẳng nghiêng và mặt phẳng ngang là 30° . Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Hãy tính

- Độ lớn lực ma sát trượt tác dụng vào vật?
- Gia tốc chuyển động của vật?
- Vật có lên hết mặt phẳng nghiêng không ? Nếu có thì vận tốc của vật tại đỉnh dốc là bao nhiêu ?

ĐS: a. $17,32 \text{ N}$; b. $-6,73 \text{ m/s}^2$; c. có, $11,44 \text{ m/s}$.

Bài 27. Một khối gỗ có khối lượng $m = 1 \text{ kg}$ trượt xuống một mặt phẳng nghiêng có hệ số ma sát trượt $\mu = 0,2$, biết góc hợp bởi mặt phẳng nghiêng và mặt phẳng ngang là 45° . Người ta ép lên khối gỗ một lực $\vec{F}$ có phương vuông góc với mặt phẳng nghiêng để khối gỗ trượt đều. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Hãy tính độ lớn của lực $\vec{F}$?

ĐS: $20\sqrt{2}$ N.

Bài 28.

III. LỰC ARCHIMEDES

Bài 1. Một viên bi bằng sắt có thể tích 100 cm^3 được giữ đứng yên trong hồ nước cách đáy hồ 2 m . Sau bao lâu kể từ lúc thả tay thì viên bi chạm đáy hồ? Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, khối lượng riêng của sắt và nước lần lượt là 7600 kg/m^3 và 1000 kg/m^3 , bỏ qua lực cản của nước lên viên bi.

Bài 2. Một vật làm bằng sắt và một vật làm bằng hợp kim có cùng khối lượng được nhúng vào cùng một chất lỏng. Hỏi lực đẩy Archimedes tác dụng lên vật nào lớn hơn và lập tỉ số giữa hai lực đẩy Archimedes này? Biết khối lượng riêng của sắt và hợp kim lần lượt là 7874 kg/m^3 và 6750 kg/m^3 .

Bài 3. Một vật có trọng lượng riêng 22000 N/m^3 . Treo vật vào một lực kế rồi nhúng vật ngập trong nước thì lực kế chỉ 30 N . Hỏi nếu treo vật ở ngoài không khí thì lực kế chỉ bao nhiêu? Lấy trọng lượng riêng của nước là 10000 N/m^3 .

Bài 4. Xét một tảng băng có phần thể tích chìm dưới nước khoảng 90% . Hãy ước tính khối lượng riêng của tảng băng, biết khối lượng riêng của nước biển là 1020 kg/m^3 .