

Tuyển tập câu hỏi thi giữa kì Lí 1 – Phần I

Sưu tầm: Tran Linh

Lời giải: Tran Linh

Bách Khoa – Đại cương môn phái

Bách Khoa – Đại cương môn phái

LaTeX: Anh Thư Bách Khoa – Đại cương môn phái

Ngày 29 tháng 3 năm 2018

Lời nói đầu

Tài liệu này gồm 32 trang chia thành ba phần:

Phần 1: Đề bài	1
Phần 2: Đáp án	11
Phần 3: Hướng dẫn giải	12

Trong mỗi câu hỏi bài tập bằng số chỉ có một đáp số đúng, còn trong bài tập định tính hay câu hỏi lí thuyết tìm các câu phát biểu sai hay đúng thì không nhất thiết phải có một câu đúng hoặc sai. Có thể 4 đáp án cùng đúng hoặc cùng sai.

Phần 1: Đề bài

TrL 1: Một ô tô chuyển động trên đường thẳng. Trong nửa thời gian chuyển động ban đầu vận tốc của ô tô bằng $v_1 = 80\text{km/h}$, còn trong nửa thời gian chuyển động sau, vận tốc của ô tô bằng $v_2 = 40\text{km/h}$. Tìm vận tốc trung bình của ô tô.

- A. 50km/h . B. 70km/h . C. 60km/h . D. 55km/h .

TrL 2: Một ca nô đi xuôi dòng sông từ điểm A đến điểm B với vận tốc $v_1 = 16\text{km/h}$, sau đó ca nô đi ngược dòng từ B đến A với vận tốc v_2 . Tìm vận tốc v_2 , cho biết vận tốc trung bình của ca nô trên đoạn đường khứ hồi bằng $12,3\text{km/h}$.

- A. 10km/h . B. 11km/h . C. 13km/h . D. 15km/h .

TrL 3: Một ca nô đi với vận tốc 12km/h trong 4km đầu, sau đó nghỉ 40 phút rồi lại đi 8km nữa với vận tốc 8km/h . Tìm vận tốc trung bình của ca nô.

- A. 5km/h . B. 6km/h . C. $5,5\text{km/h}$. D. $6,5\text{km/h}$.

TrL 4: Một vật rơi tự do theo phương thẳng đứng từ độ cao $19,6\text{m}$. Bỏ qua sức cản của không khí. Cho $g = 9,8\text{m/s}^2$. Hãy tính:

a. Đoạn đường đi được trong $0,1\text{s}$ đầu.

- A. $0,049\text{m}$. B. $0,060\text{m}$. C. $0,052\text{m}$. D. $0,045\text{m}$.

b. Đoạn đường đi được trong $0,1\text{s}$ cuối.

- A. $1,8\text{m}$. B. $1,9\text{m}$. C. 2m . D. $2,1\text{m}$.

TrL 5: Một vật rơi tự do theo phương thẳng đứng từ độ cao $19,6\text{m}$. Bỏ qua sức cản của không khí. Cho $g = 9,8\text{m/s}^2$. Hãy tính:

a. Thời gian rơi trong 1m đầu.

- A. $0,45\text{s}$. B. $0,48\text{s}$. C. $0,60\text{s}$. D. $0,42\text{s}$.

b. Thời gian rơi trong 1m cuối.

- A. $0,07\text{s}$. B. $0,05\text{s}$. C. $0,10\text{s}$. D. $0,08\text{s}$.

TrL 6: Vật A được bắn theo phương thẳng đứng lên trên với vận tốc ban đầu v_1 . Vật B rơi tự do từ độ cao h . Cho biết hai vật bắt đầu chuyển động tại cùng một thời điểm. Tìm sự phụ thuộc của khoảng cách x giữa hai vật vào thời gian chuyển động t . Bỏ qua sức cản của không khí.

- A. $x = h - 2v_1t$. B. $x = 2h + 2v_1t$. C. $x = h - v_1t$. D. $x = 2h - v_1t$.

TrL 7: Một hòn đá được ném theo phương nằm ngang với vận tốc $v_x = 15m/s$. Tìm gia tốc pháp tuyến và gia tốc tiếp tuyến của hòn đá sau một giây kể từ khi ném. Bỏ qua sức cản của không khí. Cho $g = 9,8m/s^2$.

- A. $5,4m/s^2; 8,2m/s^2$. B. $6,0m/s^2; 8,5m/s^2$. C. $5,0m/s^2; 9,0m/s^2$. D. $6,1m/s^2; 9,0m/s^2$.

TrL 8: Một vật được ném với vận tốc ban đầu $v_0 = 10m/s$ dưới một góc $\alpha = 40^\circ$ so với phương nằm ngang. Bỏ qua sức cản của không khí. Cho $g = 9,8m/s^2$. Tìm độ cao lớn nhất mà vật đạt được

- A. $2,05m$. B. $2,3m$. C. $1,9m$. D. $2,1m$.

TrL 9: Một vật được ném với vận tốc ban đầu $v_0 = 10m/s$ dưới một góc $\alpha = 40^\circ$ so với phương nằm ngang. Bỏ qua sức cản của không khí. Cho $g = 9,8m/s^2$. Tìm tầm xa lớn nhất mà vật đạt được trên mặt đất.

- A. $10,5m$. B. $11,0m$. C. $10,0m$. D. $9,5m$.

TrL 10: Một vật được ném với vận tốc ban đầu $v_0 = 10m/s$ dưới một góc $\alpha = 40^\circ$ so với phương nằm ngang. Bỏ qua sức cản của không khí. Cho $g = 9,8m/s^2$. Tìm thời gian chuyển động của vật.

- A. $1,2s$. B. $1,3s$. C. $1,1s$. D. $1,5s$.

TrL 11: Từ đỉnh tháp cao $H = 25m$ so với mặt đất, người ta ném một hòn đá với vận tốc ban đầu $v_0 = 15m/s$ dưới một góc $\alpha = 30^\circ$ so với phương nằm ngang. Bỏ qua sức cản của không khí. Cho $g = 9,8m/s^2$. Tìm thời gian chuyển động của vật.

- A. $3,0s$. B. $2,98s$. C. $3,16s$. D. $3,1s$.

TrL 12: Từ đỉnh tháp cao $H = 25m$ so với mặt đất, người ta ném một hòn đá với vận tốc ban đầu $v_0 = 15m/s$ dưới một góc $\alpha = 30^\circ$ so với phương nằm ngang. Bỏ qua sức cản của không khí. Cho $g = 9,8m/s^2$. Tìm khoảng cách từ chân tháp đến điểm rơi của hòn đá.

- A. $40m$. B. $41,1m$. C. $39,2m$. D. $43m$.

TrL 13: Từ đỉnh tháp cao $H = 25m$ so với mặt đất, người ta ném một hòn đá với vận tốc ban đầu $v_0 = 15m/s$ dưới một góc $\alpha = 30^\circ$ so với phương nằm ngang. Bỏ qua sức cản của không khí. Cho $g = 9,8m/s^2$. Tìm vận tốc của hòn đá khi chạm đất.

- A. $26,7m/s$. B. $28m/s$. C. $25m/s$. D. $27,5m/s$.

TrL 14: Từ đỉnh tháp cao $H = 25m$ so với mặt đất, người ta ném một hòn đá với vận tốc ban đầu $v_0 = 15m/s$ dưới một góc $\alpha = 30^\circ$ so với phương nằm ngang. Bỏ qua sức cản của không khí. Cho $g = 9,8m/s^2$. Tìm góc ϕ tạo bởi quỹ đạo của hòn đá và phương nằm ngang tại điểm hòn đá chạm đất.

- A. $26,7m/s$. B. $28m/s$. C. $25m/s$. D. $27,5m/s$.

TrL 15: Một vật được ném với vận tốc $v_0 = 10m/s$ dưới một góc $\alpha = 45^\circ$ so với phương nằm ngang. Tìm bán kính của quỹ đạo sau khi vật chuyển động được $1s$. Bỏ qua sức cản của không khí.

- A. $5,8m$. B. $6,3m$. C. $6,0m$. D. $7,0m$.

TrL 16: Một bánh xe quay nhanh dần đều đạt được tốc độ góc $\omega = 20rad/s^2$ sau khi qua được $N = 10$ vòng. Tìm gia tốc góc quay β . Cho biết $\omega_0 = 0$.

- A. $3,2rad/s^2$. B. $2,8rad/s^2$. C. $3,0rad/s^2$. D. $3,6rad/s^2$.

TrL 17: Một bánh xe sau khi quay tăng tốc được một phút thì đạt đến vận tốc tương ứng với tần số quay $n = 720$ vòng/phút. Tìm gia tốc góc β của bánh xe và số vòng bánh xe quay được trong một phút đó.

- A. $1,26rad/s^2; N = 360$ vòng. B. $1,4rad/s^2; N = 400$ vòng.

- C. $1,35rad/s^2; N = 350$ vòng. D. $1,15rad/s^2; N = 300$ vòng.

TrL 18: Một chất điểm chuyển động trên quỹ đạo tròn bán kính $R = 20cm$ với gia tốc tiếp tuyến $a_t = 5cm/s^2$. Hỏi sau thời gian bao lâu kể từ khi bắt đầu chuyển động, gia tốc pháp tuyến a_n của chất điểm bằng gia tốc tiếp tuyến a_t của nó.

- A. $2,5s$. B. $2,0s$. C. $1,8s$. D. $3,0s$.

TrL 19: Một chất điểm chuyển động trên quỹ đạo tròn bán kính $R = 20cm$ với gia tốc tiếp tuyến a_t không

đổi. Tìm gia tốc tiếp tuyến đó sau khi quay được $N = 5$ vòng, vận tốc của chất điểm bằng $v = 79,2\text{cm/s}$.

- A. $0,1\text{m/s}^2$. B. $0,2\text{m/s}^2$. C. $0,15\text{m/s}^2$. D. $0,5\text{m/s}^2$.

TrL 20: Một bánh xe quay với gia tốc không đổi $\beta = 2\text{rad/s}^2$. Sau $t = 0,5\text{s}$ kể từ khi bánh xe bắt đầu chuyển động, gia tốc toàn phần bằng $a = 13,6\text{m/s}^2$. Tìm bán kính R của bánh xe.

- A. $6,1\text{m}$. B. $7,2\text{m}$. C. $5,8\text{m}$. D. $6,5\text{m}$.

TrL 21: Một chất điểm chuyển động có các thành phần x, y biểu diễn qua thời gian theo phương trình:

$$\begin{aligned}x &= 3 \cos \omega t \quad (\text{cm}) \\y &= 5 \sin \omega t \quad (\text{cm}).\end{aligned}$$

- A. elip. B. đường thẳng. C. đường tròn. D. parabol.

TrL 22: Từ ba điểm A, B, C trên một vòng tròn người ta thả rơi tự do đồng thời ba vật. Vật thứ nhất theo phương thẳng đứng AM qua tâm O vòng tròn (AM là đường kính của vòng tròn). Vật thứ hai theo dây BM , vật thứ ba theo dây CM . Bỏ qua ma sát. Hỏi vật nào đến M trước tiên.

- A. Vật A. B. Vật B. C. Vật C. D. Ba vật đến M đồng thời.

TrL 23: Một sợi dây không dẫn vắt qua một ròng rọc. Hai đầu dây buộc hai quả nặng có khối lượng lần lượt bằng $m_1 = 3\text{kg}$ và $m_2 = 2\text{kg}$. Tìm gia tốc a và lực căng T của dây.

- A. $1,96\text{m/s}^2; 23,5\text{N}$. B. $1,50\text{m/s}^2; 20,4\text{N}$. C. $2,20\text{m/s}^2; 25,0\text{N}$. D. $1,60\text{m/s}^2; 18,0\text{N}$.

TrL 24: Một bản gỗ được đặt trên một mặt phẳng nằm ngang một góc $\alpha = 30^\circ$. Dùng một sợi dây không dẫn, không khối lượng, một đầu buộc vào A , vòng qua một ròng rọc, đầu kia treo vào một bản gỗ B khác. Cho khối lượng của bản A bằng $m_1 = 1\text{kg}$, của bản B bằng $m_2 = 1,5\text{kg}$. Hệ số ma sát giữa A và mặt phẳng nghiêng là $k = 0,2$. Bỏ qua ma sát ở chỗ ròng rọc. Thì gia tốc của hai vật A, B và lực căng T của dây.

- A. $4,34\text{m/s}^2; 10,10\text{N}$. B. $3,50\text{m/s}^2; 9,40\text{N}$. C. $3,23\text{m/s}^2; 9,86\text{N}$. D. $3,00\text{m/s}^2; 9,00\text{N}$.

TrL 25: Một viên đạn có khối lượng 9g bay theo phương nằm ngang với vận tốc 400m/s đến xuyên qua một bản gỗ dày 30cm , sau đó bay ra ngoài với vận tốc 100m/s . Tìm lực cản trung bình của bản gỗ lên viên đạn.

- A. 2400N . B. 2250N . C. 2100N . D. 2000N .

TrL 26: Một viên đạn có khối lượng 10g chuyển động với vận tốc $v = 200\text{m/s}$ xuyên thẳng vào một tấm gỗ và chui sâu vào trong tấm gỗ một đoạn $l = 4\text{cm}$. Tìm lực cản trung bình của gỗ.

- A. 5500N . B. 6200N . C. 4800N . D. 5000N .

TrL 27: Một viên đạn có khối lượng 10g chuyển động với vận tốc $v = 200\text{m/s}$ xuyên thẳng vào một tấm gỗ và chui sâu vào trong tấm gỗ một đoạn $l = 4\text{cm}$. Tìm thời gian chuyển động trong tấm gỗ.

- A. $2 \cdot 10^{-4}\text{s}$. B. $4 \cdot 10^{-4}\text{s}$. C. $5 \cdot 10^{-4}\text{s}$. D. $8 \cdot 10^{-4}\text{s}$.

TrL 28: Một vệ tinh nhân tạo bay trong mặt phẳng xích đạo của Trái Đất của Trái Đất từ Tây sang Đông. Bán kính R của Trái Đất bằng 6400km . Tìm bán kính quỹ đạo của vệ tinh. Coi Trái Đất là đứng yên so với vệ tinh (nghĩa là chu kỳ quay T của vệ tinh bằng chu kỳ quay của Trái Đất quanh trục của nó). Lấy gia tốc trọng trường $g = 9,80\text{m/s}^2$.

- A. 42400km . B. 50000km . C. 45000km . D. 44000km .

TrL 29: Một khẩu súng có khối lượng M đã nạp đạn có khối lượng m . Khẩu súng chuyển động với vận tốc v . Sau khi bắn theo cùng phương chuyển động, khẩu súng giật lùi với vận tốc u . Tìm vận tốc của viên đạn được bắn ra.

- A. $\frac{(M+n)v-Mu}{m}$. B. $\frac{(M+n)v+Mu}{m}$. C. $\frac{(M-n)v-Mu}{m}$. D. $\frac{(M-n)v+Mu}{m}$.

TrL 30: Một khẩu súng có khối lượng M đã nạp đạn có khối lượng m . Khẩu súng chuyển động với vận tốc v . Sau khi bắn chếch theo phương chuyển động một góc α , khẩu súng giật lùi với vận tốc u . Tìm vận tốc của viên đạn được bắn ra.

A. $\frac{(M+n)v+Mu}{m \cos \alpha}$.

B. $\frac{(M+n)v-Mu}{m \cos \alpha}$.

C. $\frac{(M+n)v-Mu}{-m \cos \alpha}$.

D. $\frac{(M+n)v+Mu}{-m \cos \alpha}$.

TrL 31: Tìm công cần thiết để làm cho đoàn tàu có khối lượng 800 tấn tăng tốc từ $36km/h$ đến $54km/h$.

A. $5.10^7 J$.

B. $4.10^8 J$.

C. $5,5.10^8 J$.

D. $7.10^7 J$.

TrL 32: Tìm công cần thiết để làm cho đoàn tàu có khối lượng 800 tấn dừng lại nếu đoàn tàu đang chuyển động với vận tốc $72km/h$.

A. $25.10^8 J$.

B. $1,8.10^9 J$.

C. $20.10^8 J$.

D. $16.10^9 J$.

TrL 33: Đầu một sợi dây không dẫn và khối lượng có treo một vật nặng với khối lượng $m = 1kg$. Tìm sức căng T của dây khi kéo vật lên chuyển động với gia tốc $a = 5m/s^2$. Cho $g = 9,8m/s^2$.

A. $13,5N$.

B. $14,8N$.

C. $15,2N$.

D. $16,0N$.

TrL 34: Đầu một sợi dây không dẫn và khối lượng có treo một vật nặng với khối lượng $m = 1kg$. Tìm sức căng T của dây khi kéo vật xuống chuyển động với gia tốc $a = 5m/s^2$. Cho $g = 9,8m/s^2$.

A. $4,8N$.

B. $6,0N$.

C. $5,2N$.

D. $3,8N$.

TrL 35: Một vật khối lượng $m = 5kg$ chuyển động thẳng. Cho biết sự phụ thuộc của đoạn đường s đã đi vào thời gian t được cho bởi phương trình:

$$s = A - Bt + Ct^2 - Dt^3,$$

trong đó $C = 5m/s^2$ và $D = 1m/s^2$. Tìm lực tác dụng lên vật sau giây chuyển động thứ nhất.

A. $17N$.

B. $25N$.

C. $20N$.

D. $15N$.

TrL 36: Một phần tử có khối lượng $m = 4,65.10^{-26}kg$ đập vào thành bình dưới góc $\alpha = 60^\circ$ so với pháp tuyến của thành bình. Sau đó, phần tử phản xạ ra khỏi thành bình với cùng một góc như vậy so với pháp tuyến của thành bình và với cùng độ lớn vận tốc. Tìm xung lượng của lực mà thành bình đã tác dụng lên phần tử.

A. $2,1.10^{-22}N.s$.

B. $2,8.10^{-23}N.s$.

C. $3,2.10^{-23}N.s$.

D. $5,6.10^{-24}N.s$.

TrL 37: Nâng một vật có khối lượng $m = 2kg$ theo phương thẳng đứng lên độ cao $h = 1m$ bằng một lực F không đổi. Cho biết lực đó đã thực hiện một công $A = 78,5J$. Tìm gia tốc a của vật.

A. $29,4m/s^2$.

B. $32,1m/s^2$.

C. $27,6m/s^2$.

D. $25,9m/s^2$.

TrL 38: Một vật có khối lượng $m = 1kg$. Tìm công cần thực hiện để tăng vận tốc chuyển động của vật từ $2m/s$ đến $6m/s$ trên đoạn đường $10m$. Cho biết trên cả đoạn đường chuyển động lực ma sát không đổi $F_{ms} = 19,6N$.

A. $40,2J$.

B. $35,6J$.

C. $41,8J$.

D. $37,2J$.

TrL 39: Một vật có khối lượng $3kg$ chuyển động với vận tốc $4m/s$ đến va chạm vào một vật đứng yên có cùng khối lượng. Coi va chạm là va chạm xuyên tâm và không đàn hồi. Tính nhiệt lượng tỏa ra khi va chạm.

A. $11,6J$.

B. $10,0J$.

C. $15,0J$.

D. $12,0J$.

TrL 40: Có một đĩa chất bán kính $R = 0,2m$. Tác dụng một lực tiếp tuyến không đổi $F = 98,1N$ vào vành đĩa. Khi đang quay, người ta tác dụng một momen hãm $M_h = 4,9N.m$ vào đĩa. Tìm khối lượng m của đĩa, cho biết đĩa quay với vận tốc góc β không đổi bằng $100rad/s^2$.

A. $7,36kg$.

B. $8,20kg$.

C. $7,10kg$.

D. $7,65kg$.

TrL 41: Một thanh đồng chất có độ dài $l = 1m$ và khối lượng $m = 0,5kg$ quay, người ta tác dụng một momen một trục nằm ngang đi qua trung điểm của thanh. Tìm gia tốc góc β của thanh, cho biết momen quay bằng $M = 9,81.10^{-2}N.m$.

A. $2,62rad/s^2$.

B. $2,35rad/s^2$.

C. $2,92rad/s^2$.

D. $2,15rad/s^2$.

TrL 42: Một đĩa đặc đồng chất bán kính $R = 0,2m$, có khối lượng $m = 5kg$ quay quanh trục đi qua tâm đĩa. Vận tốc góc của đĩa phụ thuộc vào thời gian theo phương trình $\omega = A + Bt$, trong đó $B = 8rad/s^2$. Tìm độ lớn của lực tiếp tuyến tác dụng vào vành đĩa. Bỏ qua lực ma sát.

A. $4,0N$.

B. $3,5N$.

C. $4,3N$.

D. $5,0N$.

TrL 43: Một vô lăng có momen quán tính $I = 63,6kg.m^2$ quay với tốc độ góc không đổi bằng $\omega = 31,4rad/s^2$. Tìm momen hãm M tác dụng lên vô lăng để nó dừng lại sau thời gian $20s$.

- A. $95N.m$. B. $100N.m$. C. $110N.m$. D. $105N.m$.

TrL 44: Một quả cầu có đường kính $6cm$ lăn không trượt trên một mặt phẳng nằm ngang, với tốc độ 4 vòng/s. Khối lượng quả cầu $m = 0,25kg$. Tìm động năng của quả cầu.

- A. $0,10J$. B. $0,15J$. C. $0,20J$. D. $0,25J$.

TrL 45: Một đĩa khối lượng $2kg$ lăn không trượt với vận tốc $4m/s$. Tìm động năng của đĩa.

- A. $18,5J$. B. $24,0J$. C. $20,1J$. D. $26,0J$.

TrL 46: Một quả cầu khối lượng $m = 1kg$ lăn không trượt đến va vào một bức tường rồi bật ra khỏi tường. Vận tốc quả cầu trước khi va chạm vào tường là $v_1 = 10cm/s$, sau khi va chạm là $v_2 = 8cm/s$. Tìm nhiệt lượng tỏa ra khi va chạm.

- A. $2,25mJ$. B. $2,52mJ$. C. $3,00mJ$. D. $1,80mJ$.

TrL 47: Một chất điểm tham gia đồng thời hai dao động vuông góc với nhau là:

$$x = 2 \sin \omega t \quad \text{và} \quad y = 2 \cos \omega t.$$

Tìm quỹ đạo chuyển động của chất điểm.

- A. Elip. B. Hypebol. C. Tròn. D. Đường thẳng.

TrL 48: Một chất điểm tham gia đồng thời hai dao động vuông góc với nhau là:

$$x = \cos \pi t \quad \text{và} \quad y = \cos \frac{\pi}{2} t.$$

Tìm quỹ đạo chuyển động của chất điểm.

- A. Parabol. B. Elip. C. Đường thẳng. D. Tròn.

TrL 49: Một chất điểm tham gia đồng thời hai dao động vuông góc với nhau là:

$$x = \sin \pi t \quad \text{và} \quad y = 2 \sin \left(\pi t + \frac{\pi}{2} \right).$$

Tìm quỹ đạo chuyển động của chất điểm.

- A. Parabol. B. Elip. C. Đường thẳng. D. Tròn.

TrL 50: Một chất điểm tham gia đồng thời hai dao động vuông góc với nhau là:

$$x = \sin \pi t \quad \text{và} \quad y = 4 \sin (\pi t + \pi).$$

Tìm quỹ đạo chuyển động của chất điểm.

- A. Elip. B. Tròn. C. Đường thẳng. D. Hypebol.

TrL 51: Một vô lăng đang quay với vận tốc 300 vòng/phút thì bị hãm lại. Sau một phút vận tốc của vô lăng còn lại là 180 vòng/phút. Tìm gia tốc góc trung bình của vô lăng.

- A. $-0,21rad/s^2$. B. $-0,25rad/s^2$. C. $18,00rad/s^2$. D. $-0,30rad/s^2$.

TrL 52: Một vô lăng đang quay với vận tốc 300 vòng/phút. Sau một phút vận tốc của vô lăng còn lại là 180 vòng/phút. Tìm số vòng quay vô lăng thực hiện được trong thời gian đó.

- A. 200 vòng. B. 240 vòng. C. 210 vòng. D. 230 vòng.

TrL 53: Một chất điểm chuyển động trên quỹ đạo tròn bán kính bằng $50m$. Quãng đường đi đường trên quỹ đạo được xác định bằng công thức:

$$s = -0,5t^2 + 10t + 10 \quad (m).$$

Tìm vận tốc của chất điểm tại $t = 5s$.

- A. $5,0m/s$. B. $6,0m/s$. C. $4,0m/s$. D. $5,5$.

TrL 54: Một chất điểm chuyển động trên quỹ đạo tròn bán kính bằng $50m$. Quãng đường đi đường trên quỹ đạo được xác định bằng công thức:

$$s = -0,5t^2 + 10t + 10 \quad (m).$$

Tìm gia tốc toàn phần của chất điểm tại $t = 5s$.

- A. $1,12m/s^2$. B. $1,20m/s^2$. C. $1,30m/s^2$. D. $1,29m/s^2$.

TrL 55: Một chất điểm chuyển động trên quỹ đạo tròn bán kính bằng $50m$. Quãng đường đi được trên quỹ đạo được xác định bằng công thức:

$$s = -0,5t^2 + 10t + 10 \quad (m).$$

Xác định phương của gia tốc toàn phần a lập với phương gia tốc pháp tuyến tại thời điểm $t = 5s$.

- A. $63^\circ 30'$. B. $65^\circ 00'$. C. $62^\circ 00'$. D. $62^\circ 05'$.

TrL 56: Một chất điểm chuyển động có vận tốc $\vec{v} = a \cdot \cos bt \vec{i} + cx \vec{j}$, trong đó \vec{i} và \vec{j} là các vectơ đơn vị theo hướng x và y trong hệ tọa độ Đề các $Oxyz$; a, b, c là các hằng số. Quỹ đạo của chất điểm có dạng:

- A. Thẳng. B. Elip. C. Tròn. D. Hypecbol.

TrL 57: Chất điểm chuyển động với vận tốc $\vec{v} = \vec{a}(b + cs)^n$, trong đó \vec{a} là vectơ không đổi, s là quãng đường chuyển động của chất điểm, $n = 1/2, b = 0, c = 2$. Chuyển động của chất điểm là:

- A. Thẳng đều. B. Chậm dần đều. C. Nhanh dần đều. D. Tròn đều.

TrL 58: Gọi W là cơ năng của chất điểm chuyển động. Thứ nguyên của W là:

- A. MLT^{-2} . B. MLT^{-1} . C. ML^2T^{-2} . D. M^2LT^{-1} .

TrL 59: Một vật đang quay chịu tác dụng của momen lực. Thứ nguyên của momen lực là:

- A. MLT^{-1} . B. ML^2T^{-1} . C. M^2LT^2 . D. ML^2T^{-2} .

TrL 60: Gọi M và R lần lượt là khối lượng và bán kính của Trái Đất, G là hằng số hấp dẫn của vũ trụ; g_0 và g_h lần lượt là gia tốc trọng trường tại một điểm trên mặt đất và tại độ cao h so với mặt đất. Công thức nào dưới đây đúng với mọi h .

- A. $g = GM/(R + h)^2$. B. $g = g_0(1 - 2h/R)$. C. $g = GM/R^2$. D. $g = GM/R^2h$.

TrL 61: Câu nào sau đây phát biểu sai?

- A. Phương trình chuyển động và phương trình quỹ đạo của chất điểm là giống nhau.
B. Phương trình quỹ đạo của chất điểm là phương trình biểu diễn mối liên hệ giữa các tọa độ không gian của chất điểm.
C. Phương trình chuyển động của chất điểm là phương trình biểu diễn mối quan hệ phụ thuộc giữa các tọa độ không gian của chất điểm vào thời gian.
D. Vectơ vận tốc tức thời không tiếp tuyến với quỹ đạo tại mỗi điểm của quỹ đạo.

TrL 62: Câu nào sau đây phát biểu đúng?

- A. Gia tốc tiếp tuyến a_t đặc trưng cho sự thay đổi về phương của vận tốc.
B. Gia tốc pháp tuyến a_n đặc trưng cho sự thay đổi về độ lớn của vận tốc chất điểm.
C. Chuyển động thẳng đều là chuyển động trong đó quỹ đạo là thẳng, vận tốc của chất điểm luôn luôn không đổi về phương, chiều và độ lớn.
D. Trong chuyển động thẳng thay đổi đều, chuyển độ là không có gia tốc.

TrL 63: Câu nào sau đây phát biểu đúng?

- A. Đối với chuyển động thẳng thay đổi đều:
 $s = \frac{at^2}{2} + v_0t + s_0; v = v_0 + at; a_n = 0; v^2 - v_0^2 = 2as$.
B. Đối với chuyển động tròn thay đổi đều:
 $a_t = 0$.
C. Đối với chuyển động thẳng đều thì:
 $s_t \neq 0; a_n = 0$.

- D. Đối với chuyển động tròn đều thì:
 $a_t \neq 0; a_n \neq 0$.

TrL 64: Câu nào sau đây phát biểu sai?

- A. Gia tốc rơi tự do của các vật khác nhau thì khác nhau.
 B. Khi bắn một vật lên cao theo phương thẳng đứng, độ cao của vật đạt cực đại khi vận tốc của vật đó lại bằng không.
 C. Bắn một vật lên cao theo phương thẳng đứng với vận tốc ban đầu là $v_0 \neq 0$. Vận tốc của vật khi rơi chạm đất bằng không.
 D. Nếu bỏ qua sức cản của không khí, tầm rơi của viên đạn xa nhất khi viên đạn được bắn theo phương lập với mặt phẳng nằm ngang một góc bằng $\frac{\pi}{4}$.

TrL 65: Câu nào sau đây phát biểu đúng?

- A. Khác với động học, động lực học nghiên cứu chuyển động cơ có xét đến tác dụng của lực, là nguyên nhân làm thay đổi trạng thái chuyển động của vật.
 B. Khối lượng quán tính m_{qt} đặc trưng cho sự thay đổi trạng thái chuyển động của vật.
 C. Khối lượng quán tính đặc trưng cho tính bảo toàn vận động của vật.
 D. Gia tốc a của vật tỉ lệ với ngoại lực F tác dụng lên vật và tỉ lệ nghịch với khối lượng quán tính của vật.

TrL 66: Câu nào sau đây phát biểu sai?

- A. Định luật Newton chỉ được áp dụng cho hệ cô lập.
 B. Định luật II Newton $F = ma$ áp dụng cho hệ chịu tác dụng của ngoại lực.
 C. Định luật quán tính Newton là trường hợp riêng khi cho $F = 0$.
 D. Trọng lượng và khối lượng là hai khái niệm giống nhau.

TrL 67: Câu nào sau đây phát biểu đúng?

- A. Hệ quy chiếu quán tính là hệ trong đó định luật quan tính của Newton được nghiệm đúng.
 B. Hệ quy chiếu gắn với Trái Đất thực sự là hệ quy chiếu quán tính.
 C. Trong hệ quy chiếu chuyển động có gia tốc \vec{A} so với hệ quy chiếu cố định, định luật II $\vec{F} = m\vec{a}$ vẫn áp dụng được và không cần có sự thay đổi.
 D. Nếu xung lượng của ngoại lực tác dụng lên vật bằng không thì động lượng của vật được bảo toàn.

TrL 68: Câu nào sau đây phát biểu sai?

- A. Động lượng của một hệ cô lập được bảo toàn.
 B. Xung lượng của lực tác dụng lên vật trong thời gian Δt bằng độ biến thiên động lượng Δk của vật trong thời gian đó.
 C. Lực ma sát $F_{ms} = kN$, trong đó k là hệ số tỉ lệ, còn N là thành phần lực của vật tác dụng tiếp tuyến với chuyển động của vật.
 D. Công của lực ma sát không phụ thuộc vào dạng đường đi.

TrL 69: Câu nào sau đây phát biểu đúng?

Có hai quả cầu đặt cách nhau một đoạn r trong không khí. Sau đó đặt chúng vào trong dầu và cũng cách nhau một đoạn r như trên. Lực hấp dẫn giữa hai quả cầu sẽ:

- A. tăng lên.
 B. giảm đi.
 C. không đổi.
 D. bằng không.

TrL 70: Câu nào sau đây phát biểu sai?

- A. Một ô tô chạy trên một đoạn đường nằm ngang. Lực do ô tô nén lên mặt đường có độ lớn bằng trọng lượng của ô tô.
- B. Một ô tô chạy trên một đoạn đường lồi bán kính R . Lực do ô tô nén lên mặt đường có độ lớn lớn hơn trọng lượng của ô tô.
- C. Một ô tô chạy trên một đoạn đường cong lõm bán kính R . Lực do ô tô nén lên mặt đường có độ lớn nhỏ hơn trọng lượng của ô tô.
- D. Công của lực vạn vật hấp dẫn phụ thuộc vào dạng đường đi.

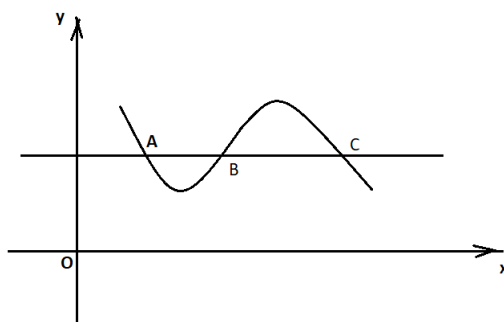
TrL 71: Câu nào sau đây phát biểu đúng?

- A. Một người đứng trong thang máy rơi với gia tốc g . Trọng lượng của người đó bây giờ tăng gấp đôi.
- B. Một người đứng trong thang máy rơi chậm dần với gia tốc g . Trọng lượng người đó bây giờ bằng không.
- C. Một người đứng trong thang máy được kéo lên danh dần với gia tốc g . Trọng lượng của người đó bây giờ tăng gấp đôi.
- D. Một người đứng trong thang máy được kéo lên chậm dần với gia tốc g . Trọng lượng người đó bây giờ bằng không.

TrL 72: Câu nào sau đây phát biểu đúng?

- A. Năng lượng W là số đo tổng quát của vận động vật chất về chất và lượng. Trong chuyển động cơ, cơ năng W bằng hiệu giữa động năng W_d và thế năng W_t đặt trong trường thế ngoài.
- B. Đối với một vật nằm trong trọng trường, độ tăng ΔW_d bằng độ giảm thế năng $-W_t$ của vật. Từ đó tìm được biểu thức quan trọng:

$$F = \frac{\Delta W_t}{\Delta r} \quad \text{hay dưới dạng vector } \vec{F} = -\frac{\delta W_t}{\delta \vec{r}}.$$
- C. Giả sử vật chuyển động trong trường thế ngoài mà đường cong thế năng W_t như hình vẽ. Miền chuyển động cho phép là các miền:
 $x_A \leq x \leq x_B$ và $x_C \leq x$.



- D. Vật thực hiện dao động trong miền BC .

TrL 73: Câu nào sau đây phát biểu sai?

Một quả cầu và một đĩa đặc đồng chất có cùng bán kính R và khối lượng m lăn không trượt lên mặt phẳng nghiêng từ độ cao h với vận tốc ban đầu bằng không. Bỏ qua ma sát. Hỏi khi lăn hết mặt phẳng nghiêng đó vận tốc của hai vật đó thế nào?

- A. Vận tốc của đĩa và của quả cầu bằng nhau.
- B. Vận tốc của quả cầu lớn hơn.
- C. Vận tốc của đĩa lớn hơn.
- D. Vận tốc của đĩa gấp hai lần vận tốc của quả cầu.

TrL 75: Câu nào sau đây phát biểu đúng?

Một quả cầu và một đĩa đặc đồng chất có cùng bán kính R và khối lượng m lăn không trượt lên mặt phẳng nghiêng từ độ cao h với vận tốc ban đầu bằng không. Bỏ qua ma sát. So sánh vận tốc của một vật trượt không ma sát trên cùng mặt phẳng đó với vận tốc ban đầu bằng không.

- A. Vận tốc của vật lớn hơn vận tốc của đĩa và của quả cầu.
- B. Vận tốc của vật nhỏ hơn vận tốc của đĩa và của quả cầu.
- C. Vận tốc của vật bằng vận tốc của đĩa và của quả cầu.
- D. Vận tốc của vật lớn hơn vận tốc của đĩa và nhỏ hơn vận tốc của quả cầu.

TrL 75: Câu nào sau đây phát biểu đúng?

- A. Mọi điểm của vật trong chuyển động quay quanh trục cố định thẳng đứng có vận tốc góc và gia tốc góc khác nhau.
- B. Mọi điểm của vật đều vạch những quỹ đạo tròn nằm trong các mặt phẳng vuông góc với trục quay và có tâm nằm trên trục quay đó.
- C. Các điểm cách xa trục thì vận tốc dài của chúng càng nhỏ.
- D. Chỉ có thành phần lực song song với trục quay mới có tác dụng làm cho trục quay quay.

TrL 76: Câu nào sau đây phát biểu sai?

- A. Trong chuyển động quay của vật quanh một trục cố định, momen lực $\vec{M} = \vec{r} \wedge \vec{F}$ giữ vai trò giống như lực \vec{F} trong chuyển động tịnh tiến của vật, nghĩa là cứ giữa vai trò là nguyên nhân làm thay đổi trạng thái chuyển động quay của vật.
- B. Momen quán tính I đặc trưng cho quán tính của vật trong chuyển động quay (nghĩa là tính bảo toàn chuyển động quay của vật).
- C. Một vật chuyển động quay dưới tác dụng của một lực xuyên tâm, quỹ đạo của vật luôn nằm trong một mặt phẳng song song với momen động lượng \vec{L} .
- D. Một vận động viên nhảy cầu bơi, nếu muốn quay được nhiều vòng trên không thì phải duỗi thẳng người. Khi xuống đến gần mặt nước, để khỏi bị va đập mạnh vào nước, vận động viên đó phải co tròn người lại để tăng momen quán tính I , tốc độ quay ω sẽ giảm đi.

TrL 77: Một thanh mỏng đồng chất có độ dài l có thể quay quanh một trục nằm ngang, trục này đi qua một đầu của thanh. Lúc đầu thanh nằm ngang. Cho thanh rơi xuống. Tìm vận tốc của đầu dưới của thanh khi thanh rơi tới vị trí thẳng đứng.

Câu nào phát biểu đúng?

- A. $\sqrt{5gl}$.
- B. $\sqrt{4gl}$.
- C. $\sqrt{3gl}$.
- D. $\sqrt{2gl}$.

TrL 78: Tìm vận tốc v của vật để các kích thước dài của vật giảm đi 75%.

Câu nào phát biểu đúng?

- A. $2,9925 \cdot 10^8 m/s$.
- B. $2,90475 \cdot 10^8 m/s$.
- C. $2,68952 \cdot 10^8 m/s$.
- D. $2,85321 \cdot 10^8 m/s$.

TrL 79: Một hạt phải chuyển động với vận tốc v bằng bao nhiêu để khối lượng của nó tăng gấp đôi?

Câu nào phát biểu đúng?

- A. $2,602 \cdot 10^8 m/s$.
- B. $2,589 \cdot 10^8 m/s$.
- C. $2,598 \cdot 10^8 m/s$.
- D. $2,625 \cdot 10^8 m/s$.

TrL 80: Hạt α và hạt proton cùng được tăng tốc bởi cùng một hiệu điện thế U . Hỏi U phải bằng bao nhiêu để khối lượng hạt α lớn gấp 2,5 lần khối lượng proton. Cho biết khối lượng nghỉ của hạt α gấp 4 lần khối lượng nghỉ của proton và điện tích hạt α gấp 2 lần điện tích của proton.

Câu nào phát biểu đúng?

- A. $27 \cdot 10^8 V$.
- B. $20 \cdot 10^9 kV$.
- C. $22 \cdot 10^9 kV$.
- D. $26 \cdot 10^9 kV$.

TrL 81: Câu nào phát biểu đúng?

- A. Cơ học cổ điển Newton được áp dụng cho những vật vĩ mô có khối lượng không đổi và chuyển động với $v \ll c$.
- B. Theo tiên đề Einstein thứ nhất, chỉ có các định luật cơ học là bất biến đối với các hệ quán tính.

- C. Theo tiên đề Einstein thứ hai, vận tốc ánh sáng trên chân không $(3.10^8) m/s$ là vận tốc có giá trị như nhau đối với mọi môi trường.
- D. Theo kết quả của thuyết tương đối Einstein, khối lượng của vật không phụ thuộc vào chuyển động.

TrL 82: Câu nào sau đây phát biểu sai?

- A. Theo kết quả của thuyết tương đối Einstein, đồng hồ chuyển động chạy chậm hơn đồng hồ đứng yên.
- B. Mọi vật chuyển động dài ra theo phương chuyển động.
- C. Mọi vật có khối lượng m sẽ mang năng lượng $E = mc^2$, trong đó c là vận tốc ánh sáng trong chân không.
- D. Cũng giống như ánh sáng, hạt proton chuyển động trong chân không với vận tốc c và chuyển động trong môi trường vận tốc $v = c/n < c$, trong đó n là chiết suất tuyệt đối của môi trường ($n > 1$).