

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP CUỐI HK2 – KHỐI 10

LÝ THUYẾT

1. Em hãy đề xuất giải pháp làm tăng hiệu suất của quạt điện sau một thời gian sử dụng. Giải thích lí do lựa chọn giải pháp này.

Đề xuất giải pháp làm tăng hiệu suất của quạt điện:

- Vệ sinh quạt thường xuyên (lau cánh quạt, các bộ phận có thể lau chùi được).
- Tra dầu chuyên dụng để làm trơn trục quay, giảm lực ma sát.

Giải thích:

Các biện pháp này sẽ giúp cho phần năng lượng hao phí được giảm bớt đi do sự tỏa nhiệt ra môi trường, nóng động cơ,...

2. Giải thích tại sao ta không thể chế tạo được động cơ hoạt động liên tục mà không cần cung cấp năng lượng cho động cơ.

Vì muốn động cơ hoạt động cần có năng lượng cung cấp ban đầu, trong quá trình hoạt động lại luôn có sự truyền và chuyển hóa năng lượng từ vật này sang vật khác, dạng này sang dạng khác thông qua các quá trình truyền nhiệt, thực hiện công dẫn đến năng lượng ban đầu của động cơ giảm đi, nên cần phải bù đắp lại phần năng lượng đã bị chuyển hóa đó để động cơ tiếp tục hoạt động.

Do vậy, ta không thể chế tạo được động cơ hoạt động liên tục mà không cần cung cấp năng lượng cho động cơ.

3. Trong các cuộc chiến thời xưa, quân lính thường sử dụng trục phá thành để mở đường. Giải thích tại sao “trục phá thành” phải có khối lượng đủ lớn.

Trục phá thành phải có khối lượng đủ lớn thì mới tạo ra được động năng đủ lớn. Động năng của trục phá thành càng lớn, khi va chạm với cổng thành sẽ truyền và chuyển hóa thành động năng cho cổng thành, làm cho cổng thành dễ dàng bị phá vỡ hơn.

4. Phân tích sự chuyển hóa giữa động năng và thế năng trong trò chơi xích đu ở công viên. Trong trường hợp này có sự hao phí năng lượng không?

Chơi xích đu ở công viên: người chơi cần phải tác dụng 1 lực để xích đu có thể chuyển động được, khi đó xích đu có động năng, động năng chuyển dần thành thế năng khi xích đu lên cao dần. Sau đó xích đu lại đi xuống, thế năng lại chuyển hóa thành động năng, cứ như vậy quá trình lặp đi lặp lại.

Sơ đồ chuyển hóa năng lượng: động năng – thế năng – động năng - ...

Trong trường hợp này có sự hao phí năng lượng:

- + Năng lượng âm: xích đu ma sát với trục quay phát ra âm thanh.
- + Năng lượng nhiệt: xích đu ma sát với trục quay làm nóng trục quay và dây xích.

5. Hãy chỉ ra vị trí đặt bồn nước phục vụ cho việc sinh hoạt trong gia đình sao cho nước chảy ra từ vòi nước sinh hoạt là mạnh nhất và giải thích tại sao.

Để nước chảy ra từ vòi nước sinh hoạt là mạnh nhất thì nên lắp đặt bồn nước ở vị trí cao nhất trong ngôi nhà (có thể là sân thượng). Vì:

- Khi được lắp đặt ở vị trí cao nhất, nước sẽ dự trữ năng lượng đó là thế năng trọng trường.
- Khi nước chảy từ trên xuống, thế năng chuyển hóa dần thành động năng, thế năng càng lớn thì chuyển thành động năng càng lớn. Khi đó nước chảy càng mạnh.

6. Giả sử trong nhà em có em bé nhỏ, hãy đề xuất phương án xử lí nền nhà để hạn chế đến mức tối thiểu chấn thương khi em bé ngã. Giải thích tại sao chọn phương án đó.

Phương án: nên sử dụng các loại thảm, xốp trải nhà để hạn chế chấn thương cho em bé.

Giải thích: xốp, thảm vừa mềm, chống va đập, khi có va đập thì có tác dụng kéo dài thời gian va chạm, giảm độ lớn của lực nên hạn chế được chấn thương.

7. Giải thích tại sao ở Nhật Bản, nhiều tòa nhà cao tầng được xây dựng với các lò xo ở dưới móng cọc.

Nhật Bản là một trong những quốc gia thường xuyên xảy ra động đất. Nguyên nhân các nhà cao tầng được xây dựng với các lò xo dưới móng cọc là để tăng sự đàn hồi của nền móng, nếu có sự cố động đất xảy ra thì tòa nhà có sức chống đỡ tốt hơn.

ĐỀ SỐ 1

Câu 1. Người ta tác dụng một lực 200N để kéo một chiếc thùng gỗ chuyển động thẳng đều đi được 5m trên mặt sàn nằm ngang trong khoảng thời gian 1 phút 40 giây. Biết lực kéo cùng chiều với chiều chuyển động của vật. Lấy $g=10\text{m/s}^2$.

- a. Tính công của lực kéo?
- b. Tính công suất của lực kéo trong thời gian đó?

Câu 2. Từ độ cao 5 m so với mặt đất ném lên một vật có vận tốc đầu 2 m/s, biết khối lượng của vật bằng 1 kg, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chọn mốc thế năng tại mặt đất.

- a. Tính cơ năng của vật ở vị trí ban đầu?
- b. Tính độ cao cực đại mà vật đạt được.
- c. Tìm vị trí của vật để động năng bằng thế năng.

Câu 3. Một vật khối lượng 100g chuyển động tròn đều trên quỹ đạo tròn bán kính 50cm. Mỗi phút vật quay được 30 vòng.

- a. Tính chu kì, tần số, tốc độ góc.
- b. Tìm tốc độ dài.
- c. Tính gia tốc hướng tâm và lực hướng tâm.

Câu 4. Ô tô khối lượng 2 tấn chuyển động đều với tốc độ 54km/h trên chiếc cầu vòng lên với bán kính 100m. Tìm áp lực của xe lên điểm cao nhất của cầu.

Câu 5. Lò xo có độ cứng $k=100\text{N/m}$, chiều dài tự nhiên 30cm được treo thẳng đứng tại nơi có gia tốc trọng trường $g=10\text{m/s}^2$.

- Nếu treo vào lò xo vật nặng khối lượng 300g thì lò xo có chiều dài là bao nhiêu?
- Nếu tác dụng vào đầu dưới của lò xo lực nén 5N dọc theo trục của lò xo. Tính chiều dài của lò xo khi đó.

Câu 6. Lò xo được gắn cố định trên đỉnh mặt phẳng nghiêng góc 30° . Biết lò xo có độ cứng $k=64\text{N/m}$, chiều dài tự nhiên 20cm. Hãy tính chiều dài của lò xo nếu như móc vào đầu dưới lò xo vật nặng khối lượng 200g. Lấy $g=10\text{m/s}^2$.

ĐỀ SỐ 2

Câu 1. Một lực $F=50\text{ N}$ tạo với phương ngang một góc $\alpha=30^\circ$ tác dụng vào một vật và làm vật chuyển động thẳng đều 6m trên một mặt phẳng ngang.

- Tính công của lực kéo?
- Tính công suất của lực kéo trong thời gian đó?

Câu 2. Thả rơi tự do vật khối lượng 100g từ độ cao 45m so với mặt đất. Cho $g=10\text{m/s}^2$. Chọn mốc thế năng tại mặt đất.

- Tính cơ năng của vật khi bắt đầu thả rơi?
- Tìm vận tốc của vật ngay khi chạm đất?
- Tìm vận tốc của vật khi vật rơi được quãng đường 20m.
- Tìm vị trí mà tại đó động năng của vật bằng 3 lần thế năng.

Câu 3. Một người ngồi trên ghế một chiếc đu quay khi chiếc đu đang quay với tốc độ 6 vòng/phút. Biết khoảng cách từ chỗ người ngồi đến trục quay của chiếc đu quay là 3 m.

- Xác định chu kì, tần số, tốc độ góc của người ngồi trên xích đu.
- Xác định độ lớn gia tốc hướng tâm của người này.

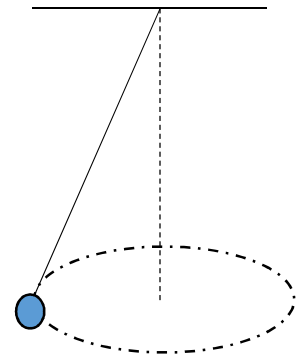
Câu 4. Một tài xế điều khiển một ô tô có khối lượng 1000kg chuyển động quanh vòng tròn có bán kính 100m nằm trên một mặt phẳng nằm ngang với vận tốc có độ lớn là 10m/s. Lực ma sát cực đại giữa lốp xe và mặt đường là 900N. Em hãy cho biết ô tô sẽ trượt vào phía trong hay trượt ra khỏi đường tròn? Vì sao?

Câu 5. Lò xo có độ cứng $k\text{ (N/m)}$, chiều dài tự nhiên 25cm được treo thẳng đứng tại nơi có gia tốc trọng trường $g=10\text{m/s}^2$. Khi treo vào đầu dưới của lò xo vật khối lượng 300g thì lò xo dài 28cm.

- Tính độ cứng của lò xo.

- b. Nếu treo thêm vào lò xo vật nặng khối lượng 200g thì lò xo dài bao nhiêu. Giả sử lúc này lò xo vẫn đang trong giới hạn đàn hồi.
c. Nếu tác dụng vào đầu dưới của lò xo một lực nén $F=2\text{N}$ dọc theo trục lò xo thì lò xo sẽ có chiều dài là bao nhiêu?

Câu 6. Vật khối lượng 500g được buộc vào sợi dây dài 1,5m và quay cho chuyển động tròn đều trên đường tròn nằm ngang (hình vẽ). Biết dây chỉ chịu được lực căng tối đa là 50N. Hãy tính tốc độ quay lớn nhất để dây không bị đứt.



ĐỀ SỐ 3

Câu 1. Một người dùng một lực 40N để nâng đều 1 cái thùng từ mặt đất lên độ cao cách mặt đất 1,2 m trong suốt thời gian 10 giây.

- Tính công mà người đó đã thực hiện?
- Tính công suất mà người đó đã thực hiện trong khoảng thời gian trên?

Câu 2. Vật có khối lượng 400g được ném thẳng đứng lên với vận tốc 10m/s từ độ cao 5m so với mặt đất. Bỏ qua sức cản của không khí. Cho $g = 10\text{m/s}^2$. Chọn mốc thế năng tại mặt đất.

- Tính cơ năng của vật lúc bắt đầu thả rơi?
- Tìm độ cao cực đại mà vật đạt được
- Tính vận tốc của vật lúc vừa chạm đất?
- Khi vật rơi xuống đất, vật tiếp tục chui sâu vào lòng đất đoạn 5cm rồi dừng lại. Tính độ lớn lực cản của đất tác dụng lên vật khi đó.

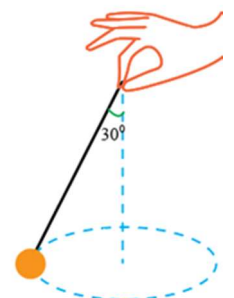
Câu 3. Một chất điểm chuyển động tròn đều trên một quỹ đạo tròn, bán kính 0,4m, biết rằng nó đi được 5 vòng trong một giây.

- Tìm chu kì, tần số, tốc độ góc của chất điểm.
- Tìm tốc độ dài của chất điểm

Câu 4. Một máy bay thực hiện một vòng bay trong mặt phẳng thẳng đứng. Bán kính vòng bay là $R=500\text{m}$, vận tốc máy bay có độ lớn không đổi $v=360\text{ km/h}$. Khối lượng của người phi công là $m=70\text{ kg}$. Lấy $g=10\text{ m/s}^2$. Lực nén của người phi công lên ghế ngồi tại điểm cao nhất của vòng bay bằng bao nhiêu?

Câu 5. Một lò xo có khối lượng không đáng kể, có chiều dài tự nhiên 12cm, có độ cứng $k = 100\text{ N/m}$. Treo lò xo thẳng đứng và móc vào đầu dưới của lò xo một vật có khối lượng $m = 200\text{g}$. Hỏi khi đó lò xo có chiều dài bằng bao nhiêu? Lấy $g=10\text{m/s}^2$.

Câu 6. Vật khối lượng 500g treo vào sợi dây không giãn dài 50cm, chuyển động tròn đều trong mặt phẳng ngang biết sợi dây hợp với phương thẳng đứng góc 30° . Lấy $g = 10\text{m/s}^2$, tính tốc độ góc, tốc độ dài của vật và sức căng của sợi dây?



Câu 7. Một lò xo có độ cứng $k = 50\text{ N/m}$, đầu trên được móc vào điểm treo cố định, đầu dưới gắn vật nhỏ có khối lượng m . Biết rằng khi cân bằng lò xo dài thêm 10 cm. Tính khối lượng của vật nặng, lấy $g = 10\text{ m/s}^2$.

Câu 8. Người ta treo một vật có khối lượng 0,3kg vào đầu dưới của một lò xo (đầu trên cố định), thì lò xo dài 31 cm. Khi treo thêm một vật 200g nữa thì lò xo dài 33 cm. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tìm độ cứng của lò xo

ĐỀ SỐ 4

Câu 1. Người ta tác dụng một lực 600 N để kéo một chiếc vali trên mặt đất, lực kéo hợp với phương chuyển động góc 60° , sau 1 phút vật đi được 30m.

- a. Tính công của lực kéo? b. Tính công suất của lực kéo trong thời gian đó?

Câu 2. Từ độ cao 1,6 m so với mặt đất, người ta ném lên một viên đá khối lượng 500g với vận tốc đầu 2 m/s, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chọn mốc thế năng tại mặt đất.

- a. Tính cơ năng của vật ở vị trí ban đầu?
b. Tính vận tốc khi vật chạm đất.
c. Tìm vị trí của vật khi thế năng gấp 3 lần động năng của nó.

Câu 3. Một người khối lượng 60 kg ngồi trên một vòng đu quay ngang bán kính 4m, quay đều với tốc độ 12 vòng mỗi phút.

- a. Tính chu kì, tần số, tốc độ góc, tốc độ dài của người.
b. Tính gia tốc hướng tâm và lực hướng tâm tác dụng lên người.

Câu 4. Một xe máy khối lượng 100 kg chuyển động đều với tốc độ 25 m/s trên chiếc cầu vòng lên với bán kính cong 100m. Tìm áp lực của xe lên điểm cao nhất của cầu. $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Câu 5. Lò xo có chiều dài tự nhiên 45 cm được treo thẳng đứng, khi nén lò xo bằng lực 8 N thì chiều dài lò xo là 41 cm. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- a. Tìm độ cứng của lò xo
b. Tính chiều dài của lò xo khi treo vào đầu dưới một vật khối lượng 1,5 kg.

Câu 6. Lò xo có chiều dài tự nhiên 40 cm, độ cứng 100 N/m một đầu được gắn cố định vào một trục quay, đầu kia gắn vào một vật khối lượng 900 g. Vật quay đều với tốc độ 2 vòng/s, khi đó chiều dài của lò xo là bao nhiêu?

ĐỀ SỐ 5

Câu 1. Một cần cẩu nâng 1 thùng hàng khối lượng 5 tấn lên độ cao 20 m trong 10 s. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$

- a. Tính công của cần cẩu.
b. Tính công suất của cần cẩu trong thời gian đó.

Câu 2. Thả rơi tự do vật khối lượng 800 g từ độ cao 7,2 m so với mặt đất. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chọn mốc thế năng tại mặt đất.

- a. Tính cơ năng của vật khi bắt đầu thả rơi?
b. Tìm vận tốc của vật ngay khi chạm đất?
c. Tìm vận tốc của vật sau khi rơi được 5 m.
d. Tìm vị trí mà tại đó cơ năng gấp 9 lần động năng của vật.

Câu 3. Một đồng hồ có kim giây dài 10 cm, xem như kim quay đều.

a. Xác định chu kì, tần số, tốc độ góc một điểm ở đầu kim.

b. Xác định độ lớn gia tốc hướng tâm của người này.

Câu 4. Một chiếc đĩa khối lượng 100g đặt tại rìa một chiếc bàn xoay có bán kính 1m. Lực ma sát nghỉ giữa đĩa và bàn là 0,5 N. Tính tốc độ góc tối đa của bàn để chiếc đĩa không bị văng ra ngoài.

Câu 5. Lò xo có độ cứng 250 (N/m) treo thẳng đứng, khi nén lò xo bằng lực 50 N thì lò xo dài 30 cm.

a. Tính chiều dài ban đầu của lò xo.

b. Nếu treo vào lò xo vật nặng khối lượng m thì lò xo dài 65 cm. tính khối lượng của vật. $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Câu 6. Một ô tô công suất 50000 W chạy thẳng đều với tốc độ 72 km/h. Hãy tính lực kéo của động cơ và công của động cơ khi xe đi được quãng đường 100 m.

ĐỀ SỐ 6

Câu 1. Một thang máy tải trọng 800kg, di chuyển lên độ cao 15 m trong thời gian 20 s. Tính công và công suất của thang máy trong thời gian trên. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$

Câu 2. Vật có khối lượng 1 kg được ném thẳng đứng lên với vận tốc 8 m/s từ độ cao 1,8 m so với mặt đất. Bỏ qua sức cản của không khí. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chọn mốc thế năng tại mặt đất.

a) Tính cơ năng của vật lúc bắt đầu ném?

b) Tìm độ cao cực đại mà vật đạt được

c) Tính vận tốc của vật lúc vừa chạm đất?

d) Khi chạm đất, do đất mềm, vật lún sâu vào lòng đất đoạn 10 cm rồi dừng lại. Tính độ lớn lực cản của đất tác dụng lên vật khi đó.

Câu 3. Một cánh quạt dài 25 cm chuyển động tròn đều với tốc độ 10 vòng trong một giây.

Tìm chu kì, tần số, tốc độ góc, tốc độ dài của một điểm trên vành cánh quạt.

Câu 4. Một lò xo có chiều dài tự nhiên 22 cm, có độ cứng $k = 150 \text{ N/m}$. Treo lò xo thẳng đứng và móc vào đầu dưới của lò xo một vật có khối lượng $m = 600 \text{ g}$.

a) Khi đó lò xo có chiều dài bằng bao nhiêu? Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

b) Nếu treo thêm vào đầu dưới 1 vật khối lượng 300g thì chiều dài lò xo là bao nhiêu?

Câu 5. Một xe tải kéo một ô tô bị hỏng khối lượng 500kg bằng dây thép, xem dây như lò xo có độ cứng 10^4 N/m . Sau 4 s, xe đi được 12m. Bỏ qua mọi ma sát, hãy tính độ giãn của dây thép



Câu 6. Một lò xo có độ cứng k, khi bị nén bằng lực 24 N thì lò xo dài 20 cm, khi kéo giãn bằng lực 32 N thì lò xo dài 55cm. Tính độ cứng và chiều dài ban đầu của lò xo.