

**Đề cương ôn tập học kỳ II ( Năm học 2013- 2014)**  
**Môn vật lý – Khối 10**

**A. Lý thuyết:**

Ôn toàn bộ lý thuyết học kỳ II, từ chương các định luật bảo toàn đến hết

**B. Bài tập:**

Các dạng bài tập tự luận:

**Bài 1:** Một viên bi khối lượng  $m_1 = 500\text{g}$  đang chuyển động với vận tốc  $v_1 = 4\text{m/s}$  đến chạm vào bi thứ hai đứng yên có khối lượng  $m_2 = 300\text{g}$ .

- Sau va chạm chúng dính lại. Tìm vận tốc của hai bi sau va chạm.
- Bi thứ nhất bị dính lại sàn thì bi thứ hai sẽ chuyển động với vận tốc bao nhiêu?

**Bài 2:** Hai vật có khối lượng lần lượt là  $m_1 = 0,3\text{kg}$  và  $m_2 = 0,2\text{kg}$  chuyển động với vận tốc lần lượt là  $v_1 = 10\text{m/s}$ ,  $v_2 = 20\text{m/s}$ . Tìm véc tơ động lượng trong các trường hợp sau:

- Vận tốc hai vật cùng phương cùng chiều
- Vận tốc của hai vật cùng phương ngược chiều
- Vận tốc vuông góc nhau
- Vận tốc hợp nhau một góc  $60^\circ$

**Bài 3:** Vật  $m_1 = 0,5\text{kg}$  chuyển động với vận tốc  $6\text{m/s}$  đến va chạm vào vật  $m_2$  đang đứng yên sau va chạm hai vật cùng chuyển động theo hướng cũ với vận tốc lần lượt là  $1\text{m/s}$  và  $3\text{m/s}$ . Tìm khối lượng của  $m_2$

**Bài 4:** Xe có khối lượng  $5\text{ tấn}$  đang chạy với vận tốc  $v_0 = 36\text{km/h}$  thì hãm phanh và dừng lại sau  $5\text{ s}$ . Tìm lực hãm phanh

**Bài 5:** Một vật có khối lượng  $1\text{kg}$  được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc  $v_0 = 10\text{m/s}$ . Tìm độ biến thiên động lượng sau khi ném  $0,5\text{s}$ ? (lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ )

**Bài 6:** Một vật nhỏ có khối lượng  $m = 2\text{ kg}$  trượt xuống một dốc dài thẳng nằm tại một thời điểm xác định có vận tốc  $2\text{ m/s}$ , sau đó  $3\text{s}$  có vận tốc  $5\text{ m/s}$ , tiếp ngay sau đó  $4\text{s}$  vật có động lượng là bao nhiêu?

**Bài 7:** Một viên đạn có khối lượng  $2\text{ kg}$  khi bay đến điểm cao nhất của quỹ đạo Parabol với vận tốc  $200\text{m/s}$  theo phương nằm ngang thì nổ thành hai mảnh. Một mảnh có khối lượng  $1,5\text{ kg}$  văng theo phương thẳng đứng xuống dưới với vận tốc  $200\text{m/s}$ . Hỏi mảnh kia bay theo hướng nào với vận tốc bằng bao nhiêu?

**Bài 8:** Một khẩu súng đại bác có khối lượng  $4\text{ tấn}$ , bắn đi một viên đạn theo phương ngang có khối lượng  $10\text{ kg}$  với vận tốc  $400\text{m/s}$ . Coi lúc đầu hệ đại bác và đạn đứng yên. Tính vận tốc giật lùi của súng?

**Bài 9:** Một người có khối lượng  $40\text{ kg}$  thả mình rơi tự do từ một cầu nhảy ở độ cao  $2\text{m}$  xuống nước, sau khi chạm mặt nước được  $0,5\text{s}$  thì dừng chuyển động. Tính lực cản của nước tác dụng lên người?

31028

**Bài 10:** Một vật chuyển động đều trên mặt phẳng ngang với vận tốc  $36\text{km/h}$  nhờ lực kéo  $F = 40\text{N}$  hợp với phương chuyển động một góc  $60^\circ$  tính công của lực kéo trong thời gian  $2\text{ phút}$

**Bài 11:** Một ô tô chuyển động nhanh dần đều không vận tốc đầu đi được quãng đường  $100\text{m}$  thì đạt vận tốc là  $72\text{km/h}$ , khối lượng ô tô là  $1\text{ tấn}$ , hệ số ma sát lần là  $0,05$ . Tính công của lực kéo động cơ (lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ )

**Bài 12:** Một vật được kéo thẳng đều trên mặt phẳng ngang nhờ lực  $F = 40\text{N}$ , lực hợp với phương ngang một góc  $60^\circ$ . Tính

- Công của lực kéo trên quãng đường dài  $4\text{m}$
- Công của lực ma sát trên quãng đường dài  $2\text{m}$

**Bài 13:** Một cần trục nâng đều một vật  $m = 3\text{ tấn}$  lên cao  $10\text{m}$  trong  $10\text{s}$  lấy  $g = 10\text{m/s}^2$

- Tính công của lực nâng
- Tính công suất của động cơ cần trục biết hiệu suất là  $80\%$ .

**Bài 14:** Một vật có khối lượng  $1\text{kg}$  trượt không vận tốc đầu từ đỉnh I mặt phẳng BC dài  $10\text{m}$  và nghiêng  $1\text{ góc } 30^\circ$  so với mặt phẳng nằm ngang. Hệ số ma sát của vật trên mặt phẳng nghiêng là  $0,1$ , vận tốc của vật khi nó ở vị trí chính giữa M của mặt phẳng nghiêng có giá trị bao nhiêu? Cho  $g = 10\text{m/s}^2$ .

**Bài 15:** Một vật có khối lượng  $2\text{kg}$  trượt không vận tốc đầu từ đỉnh mặt phẳng nghiêng cao  $5\text{m}$ , góc nghiêng  $30^\circ$  so với phương ngang.

- Tìm công của lực ma sát, biết vận tốc ở cuối dốc là  $8\text{m/s}$ .
- Tính hệ số ma sát.

**Bài 16:** Một thang máy khối lượng  $m = 800\text{kg}$  chuyển động thẳng đứng lên cao  $10\text{m}$ . Tính công của động cơ để kéo thang máy đi lên khi:

- Thang máy đi lên đều.
- Thang máy đi lên nhanh dần đều với gia tốc  $1\text{m/s}^2$ . Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ .

**Bài 17:** Một lò xo có chiều dài  $l_1 = 21\text{cm}$  khi treo vật  $m_1 = 100\text{g}$  và có chiều dài  $l_2 = 23\text{cm}$  khi treo vật  $m_2 = 300\text{g}$ . Tính công cần thiết để kéo lò xo dần ra từ  $25\text{cm}$  đến  $28\text{cm}$ . Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ .

**Bài 18:** Một xe ô tô có khối lượng  $m = 2\text{ tấn}$  bắt đầu chuyển động trên đường nằm ngang. Động cơ sinh ra lực lớn nhất bằng  $10^3\text{N}$ .

Tính thời gian tối thiểu để xe đạt được vận tốc  $v = 5\text{m/s}$  trong hai trường hợp:

- Công suất cực đại của động cơ bằng  $6\text{kW}$ .
- Công suất cực đại ấy là  $4\text{kW}$ .

Bỏ qua mọi ma sát.

**Bài 19:** Một vật có khối lượng  $m = 2\text{ kg}$  rơi tự do từ độ cao  $h = 10\text{m}$  so với mặt đất, bỏ qua sức cản của không khí. Hỏi sau thời gian  $1,2\text{ giây}$  trọng lực đã thực hiện được công bằng bao nhiêu? Công suất trung bình của trọng lực trong thời gian  $1,2\text{s}$  và công suất tức thời tại thời điểm  $t = 1,2\text{s}$  khác nhau ra sao?

**Bài 20:** Một vật có khối lượng  $200\text{g}$  được thả rơi không vận tốc đầu từ điểm O cách mặt đất  $80\text{m}$ . Bỏ qua ma sát và cho  $g = 10\text{m/s}^2$ .

A. Áp dụng định luật bảo toàn cơ năng . Tìm :

- Vận tốc khi vật chạm đất tại điểm M.
  - Độ cao của vật khi nó rơi đến điểm N có vận tốc  $20\text{m/s}$ .
  - Động năng khi vật rơi đến điểm K, biết tại K vật có động năng bằng 9 lần thế năng.
- B. Áp dụng định lý động năng . Tìm :

- Vận tốc khi vật rơi đến điểm Q cách mặt đất  $35\text{m}$ .
- Quãng đường rơi từ Q đến điểm K.

**Bài 21:** Một vật được ném thẳng đứng từ điểm O tại mặt đất với vận tốc đầu là  $50\text{m/s}$ . Bỏ qua ma sát, cho  $g = 10\text{m/s}^2$ . Tìm : a. Độ cao cực đại mà vật đạt được.

b. Vận tốc khi vật đến điểm N cách mặt đất  $45\text{m}$ .

c. Giả sử vật có khối lượng  $400\text{g}$ .

- Tìm thế năng khi nó đến điểm K. Biết tại K vật có động năng bằng thế năng.

- Áp dụng định lý động năng tìm quãng đường vật đi từ N đến K.

**Bài 22 A:** Một vật có khối lượng  $900\text{g}$  trượt không vận tốc đầu từ đỉnh O của 1 dốc dài  $75\text{m}$ ,

cao  $45\text{m}$ . Bỏ qua ma sát, cho  $g = 10\text{m/s}^2$ . Tìm :

A. Áp dụng định luật bảo toàn cơ năng tìm :

a. Vận tốc khi vật đến điểm M tại cuối dốc.

b. Thế năng khi vật đến điểm N. Biết tại đây vật có động năng bằng 2 lần thế năng

B. Áp dụng định lý động năng tìm :

a. Vận tốc khi vật đến điểm K cách M là  $27\text{m}$ .

b. Quãng đường vật trượt tới điểm G, Biết vận tốc tại G là  $12\text{m/s}$ .

**Bài 22 B:** Một vật có khối lượng  $200\text{g}$  trượt không vận tốc đầu từ đỉnh O của 1 dốc dài  $100\text{m}$ , cao  $40\text{m}$ . Cho lực ma sát của chuyển động bằng  $0,4\text{ N}$  và  $g = 10\text{m/s}^2$ . Áp dụng định lý động

năng tìm :

a. Vận tốc khi vật đến điểm M tại cuối dốc.

b. Vị trí của vật khi nó trượt đến điểm N, biết vận tốc tại N là  $12\text{m/s}$ .

**Bài 23:** Một vật có khối lượng  $0,5$  được thả rơi tự do từ độ cao  $h$  so với mặt đất. Biết cơ năng của vật là  $100\text{J}$ . Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Chọn gốc thế năng tại mặt đất.

a. Tính  $h$ .

b. Xác định độ cao của vật mà tại đó động năng gấp ba lần thế năng.

c. Khi chạm đất vật nảy lên và đạt độ cao cực đại thấp hơn  $h$  là  $8\text{m}$ . Hỏi tại sao có sự mất mát năng lượng ? Phần năng lượng bị mất mát là bao nhiêu ?

**Bài 24:** Từ độ cao  $15\text{m}$  so với mặt đất, một vật nhỏ có khối lượng  $1\text{kg}$  được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc ban đầu  $10\text{m/s}$ . Bỏ qua ma sát, lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Chọn gốc thế năng tại mặt đất.

a. Tính cơ năng của vật và xác định độ cao cực đại mà vật lên được.

b. Xác định vận tốc của vật mà tại đó động năng gấp ba lần thế năng

c. Khi rơi đến mặt đất, do đất mềm nên vật đi sâu vào đất một đoạn  $8\text{cm}$ . Xác định độ lớn lực cản trung bình của đất tác dụng lên vật.

**Bài 25:** Vật có khối lượng  $8\text{kg}$  trượt không vận tốc đầu từ đỉnh mặt phẳng nghiêng có độ cao  $1,5\text{m}$ . Khi tới chân mặt phẳng nghiêng vật có vận tốc  $5\text{m/s}$ . Lấy  $g = 10\text{ m/s}^2$ . Tính công của lực ma sát?

**Bài 26:** Từ độ cao  $h = 16\text{m}$  một vật nhỏ được ném thẳng đứng hướng xuống với vận tốc ban đầu  $v_0$ , vận tốc của vật lúc vừa chạm đất là  $v = 18\text{m/s}$ . Bỏ qua mọi ma sát. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ .

Chọn gốc thế năng tại mặt đất. Tính :

a. Vận tốc ban đầu  $v_0$ .

b. Độ cao của vật tại vị trí động năng bằng thế năng.

**Bài 27:** Một ô tô có khối lượng  $m = 4$  tấn đang chuyển động với động năng  $W_d = 2.10^5\text{ J}$ .

a. Tính vận tốc của ô tô.

b. Nếu chịu tác dụng của lực hãm thì sau khi đi được quãng đường  $s = 50\text{m}$  thì ô tô dừng hẳn. Tính độ lớn của lực hãm.

**Bài 28:** Từ độ cao  $h = 16\text{m}$  một vật nhỏ được ném thẳng đứng hướng xuống với vận tốc ban đầu  $v_0$ , vận tốc của vật lúc vừa chạm đất là  $v = 18\text{m/s}$ . Bỏ qua mọi ma sát. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Chọn gốc thế năng tại mặt đất. Tính :

a. Vận tốc ban đầu  $v_0$ .

b. Khi chạm đất, vật lún sâu vào đất  $3\text{cm}$ . Tìm độ lớn lực cản trung bình của đất tác dụng lên vật. Biết vật có khối lượng  $200\text{g}$ .

**Bài 29:** Bắn một viên đạn có khối lượng  $10\text{ g}$  vào một mẫu gỗ có khối lượng  $390\text{ g}$  đặt trên một mặt phẳng nhẵn. Đạn mắc vào gỗ và cùng chuyển động với vận tốc  $10\text{ m/s}$

a. Tìm vận tốc của đạn lúc bắn

b. Tính lượng động năng của đạn đã chuyển sang dạng khác

**Bài 30:** Khí được nén đẳng nhiệt từ thể tích  $10\text{ l}$  đến thể tích  $6\text{ l}$ , áp suất khí tăng thêm  $0,5\text{at}$ . Tìm áp suất ban đầu của khí.

**Bài 31:** Một quả bóng có dung tích không đổi,  $V = 2\text{l}$  chứa không khí ở áp suất  $1\text{at}$ . Dùng một cái bơm để bơm không khí ở áp suất  $1\text{at}$  và bóng. Mỗi lần bơm được  $50\text{cm}^3$  không khí. Sau 60 lần bơm, áp suất không khí trong quả bóng là bao nhiêu? Cho nhiệt độ không đổi.

**Bài 32:** Nếu áp suất một lượng khí biến đổi  $2.10^5\text{N/m}^2$  thì thể tích biến đổi  $3\text{l}$ . Nếu áp suất biến đổi  $5.10^5\text{N/m}^2$  thì thể tích biến đổi  $5\text{l}$ . Tìm áp suất và thể tích ban đầu của khí, cho nhiệt độ không đổi.

**Bài 33:** Hai bình có thể tích  $V_1, V_2 = 2V_1$  được nối nhau bằng một ống nhỏ, cách nhiệt. Hai bình chứa ôxi ở áp suất  $p_0 = 10^5\text{N/m}^2$  và ở nhiệt độ  $T_0 = 300\text{K}$ . Sau đó người ta cho bình  $V_1$  giảm nhiệt độ đến  $T_1 = 250\text{K}$ , bình  $V_2$  tăng nhiệt độ đến  $T_2 = 350\text{K}$ .

Tính áp suất khí lúc này.

**Bài 34:** Chất khí trong xi-lanh động cơ nhiệt có áp suất 0,8 atm và nhiệt độ 50°C. Sau khi bị nén thể tích giảm đi 3 lần và áp suất tăng tới 6atm. Hỏi nhiệt độ cuối quá trình nén

**Bài 35:** Một lượng khí áp suất 1atm nhiệt độ 27°C chiếm thể tích 5l biến đổi đẳng tích với nhiệt độ 327°C, rồi sau đó biến đổi đẳng áp tăng 120°C, tìm áp suất và thể tích sau khi biến đổi.

**Bài 36:** Người ta dùng bơm để nén khí vào một bánh xe đạp sau 20 lần bơm điện tích tiếp xúc với mặt đất là 50 cm<sup>2</sup>. Vậy sau 10 lần bơm nữa thì điện tích tiếp xúc sẽ là bao nhiêu? Cho rằng thể tích bơm xe không đổi, nhiệt độ không đổi, lượng khí mỗi lần bơm là như nhau.

**Bài 37:** Một bọt khí ở đây hồ sâu 5 m nổi lên đến mặt nước. Hỏi thể tích bọt khí tăng lên bao nhiêu lần?

**Bài 38:** Khi nung nóng đẳng tích một lượng khí lý tưởng làm nhiệt độ tăng lên thêm 10°C thì áp suất tăng thêm 1/60 lần áp suất ban đầu, Tính nhiệt độ ban đầu của khối khí đó?

**Bài 39:** Trong quá trình giãn nở đẳng áp của một lượng khí xác định khi nhiệt độ của khí tăng thêm 145° thì thể tích tăng thêm 50%, tính nhiệt độ ban đầu của khối khí?

**Bài 40:** Nén 10 lít khí ở nhiệt độ 27°C cho thể tích chỉ còn 4 lít vì nén nhanh nên nhiệt độ tăng lên đến 60°C. Hỏi áp suất tăng lên bao nhiêu lần?

**Bài 41:** Trong xi lanh của một động cơ đốt trong có 2 lít hỗn hợp khí ở áp suất 1 atm và 47°C, piston nén làm thể tích của hỗn hợp khí chỉ còn bằng 0,2 lít và áp suất tăng lên đến 15atm. Tính nhiệt độ của hỗn hợp khí nén?

**Bài 42:** Khí chứa trong một bình có dung tích 3 lít, áp suất 200kPa và nhiệt độ 16°C có khối lượng 11g. Tính khối lượng mol của khí ấy?

**Bài 439 (Ban KHTN):** Tại độ sâu 50m so với mặt nước một thợ lặn chịu một áp lực do nước tác dụng lên cơ thể là bao nhiêu, biết tổng diện tích da là 2 m<sup>2</sup>, lấy  $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$

**Bài 44 (Ban KHTN):** Tại độ sâu 1m so với mặt nước, một chiếc tàu có một lỗ thủng diện tích là 20 cm<sup>2</sup>, hãy tính lực tối thiểu để bịt được lỗ thủng, lấy  $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ ,  $g = 10 \text{ m/s}^2$

**Bài 45 (Ban KHTN):** Áp suất tĩnh tại nơi ống đồng nằm ngang có diện tích  $S = 5.10^4 \text{ Pa}$  và vận tốc là 1,6 m/s. Hãy xác định vận tốc và áp suất tĩnh tại vị trí ống có tiết diện  $S/2$ ? cho  $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$

**Bài 46 (Ban KHTN):** Dùng ống pítô để đo tốc độ máy bay. Độ lệch cột thủy ngân trong ống là 20 cm. Xác định tốc độ máy bay. Cho khối lượng riêng của không khí là 1,3 kg/m<sup>3</sup>. Khối lượng riêng của thủy ngân 13,6.10<sup>3</sup> kg/m<sup>3</sup>

**Bài 48:** Một thanh thép tròn có đường kính 20mm, có tiết diện 200cm<sup>2</sup>. Khi chịu một lực kéo  $\vec{F}$  tác dụng, thanh thép dài thêm 1,5mm. Biết ứng suất đàn hồi của thép là 2.10<sup>11</sup>Pa. Độ lớn của lực kéo  $F$  là

- A. 3.3.10<sup>6</sup>N. B. 6.10<sup>4</sup>N. C. 7,5.10<sup>6</sup>N. D. 3.10<sup>4</sup>N.

**Bài 49:** Một sợi dây thép có đường kính 1,5mm ; có độ dài ban đầu là 5,2m ; ứng suất đàn hồi của thép là 2.10<sup>11</sup>Pa. Hệ số đàn hồi của dây thép là

- A. 272.10<sup>3</sup>Pa. B. 45.10<sup>3</sup>Pa. C. 30.10<sup>3</sup>Pa. D. 68.10<sup>3</sup>Pa.

**Bài 50.** Một thước thép ở 20°C có độ dài 1000mm, khi nhiệt độ tăng lên 40°C thì thước thép này dài thêm bao nhiêu ? Biết hệ số nở dài của thép là 11.10<sup>-6</sup>K<sup>-1</sup>.

- A. 0,22mm. B. 4,2mm. C. 3,2mm. D. 2,4mm.

**Bài 51:** Một thanh thép đường kính 5 cm, hai đầu gắn chặt vào hai bức tường. Cho hệ số nở dài của thép  $\alpha = 1.2.10^{-5} \text{ K}^{-1}$ , suất căng  $E = 20.10^{10} \text{ Pa}$ . Khi nhiệt độ tăng thêm 50°C, thì lực của thanh tác dụng vào tường là:

- A. 25  $\pi.10^5 \text{ N}$  B. 15  $\pi.10^5 \text{ N}$  C. 20  $\pi.10^3 \text{ N}$  D. Một kết quả khác

**Bài 52:** Một thanh ray đường sắt dài 12,5m ở 0°C. Biết hệ số nở dài của thép làm thanh ray là 1,2.10<sup>-5</sup>K<sup>-1</sup>. Nếu nhiệt độ của thanh ray tăng lên đến 50°C thì khoảng cách giữa hai đầu hai thanh ray là

- A. 3,75 mm B. 7,5 mm C. 6 mm D. 2,5 mm

**Bài 53:** Một dây thép dài 2m có tiết diện 3mm<sup>2</sup>. Khi kéo bằng một lực 600N thì dây giãn ra một đoạn 2mm. Suất căng của thép là

- A. 2.10<sup>10</sup> Pa B. 2.10<sup>11</sup> Pa C. 4.10<sup>10</sup> Pa D. 4.10<sup>11</sup> Pa

**Bài 54:** Chiều dài của một thanh ray ở 20°C là 10m. Khi nhiệt độ tăng lên 50°C, độ dài của thanh ray sẽ tăng thêm bao nhiêu?

Biết hệ số nở dài của thép làm thanh ray 1,2.10<sup>-5</sup>K<sup>-1</sup>.

- A. 2,4 mm B. 3,6 mm C. 1,2 mm D. 4,8 mm

**Bài 55:** Không khí ở 28°C có độ ẩm tuyệt đối là 20,40g/m<sup>3</sup>; độ ẩm tỉ đối là 75%. Độ ẩm cực đại của không khí ở 28°C là bao nhiêu ?

- A. 23,08g/m<sup>3</sup> B. 26,60g/m<sup>3</sup> C. 27,20g/m<sup>3</sup> D. 15,30g/m<sup>3</sup>

**Bài 56:** Một vòng xuyên có đường kính ngoài 46mm, đường kính trong 42mm. Trọng lượng của vòng xuyên là 45mN. Lực bứt vòng xuyên này ra khỏi bề mặt của nước ở 20°C là bao nhiêu ? Biết rằng hệ số căng bề mặt của nước ở 20°C là 73.10<sup>-3</sup>N/m.

- A. 65mN. B. 20mN. C. 45mN. D. 56,5mN

**Bài 57:** Một bình nhôm khối lượng 0,3kg chứa 0,15kg nước ở nhiệt độ 20°C. Người ta thả vào bình một miếng sắt khối lượng 0,2 kg đã được đun nóng tới 75°C. Xác định nhiệt độ của nước khi bắt đầu có sự cân bằng nhiệt.

Bỏ qua sự truyền nhiệt ra môi trường bên ngoài. Nhiệt dung riêng của nhôm là 0,92.10<sup>3</sup> J/(kg.k); của nước là 4,18.10<sup>3</sup> J/(kg.k); của sắt là 0,46.10<sup>3</sup> J/(kg.k).

**Bài 58:** Một nhiệt lượng kế bằng đồng thau khối lượng 123 g chứa 210 g nước ở nhiệt độ 8,4°C. Người ta thả một miếng kim loại khối lượng 192 g đã đun nóng tới 100°C vào nhiệt lượng kế. Xác định nhiệt dung riêng của chất làm miếng kim loại, biết nhiệt độ khi bắt đầu có sự cân bằng nhiệt là 21,5°C.

Bỏ qua sự truyền nhiệt ra môi trường bên ngoài, nhiệt dung riêng của đồng thau là 0,128.10<sup>3</sup> J/(kg.k).

**Bài 59:** Lấy 0,01 kg hơi nước ở  $100^{\circ}\text{C}$  cho ngưng tụ trong bình nhiệt lượng kế chứa 0,2 kg nước ở  $9,5^{\circ}\text{C}$ . Nhiệt độ cuối cùng đo được là  $40^{\circ}\text{C}$ , cho nhiệt dung riêng của nước là 4180 J/kg K, hãy tính nhiệt hóa hơi của nước.

**Bài 60:** Nước dâng lên trong ống mao dẫn là 142m, còn rượu thì dâng lên 50mm, biết khối lượng riêng của rượu là  $800\text{ kg/m}^3$ , suất căng bề mặt của nước là 0,078 N/m. Tính suất căng bề mặt của rượu (Rượu và nước đều dính ướt thành ống)

**Bài 61:** Người ta thực hiện công 150J để nén khí trong một xylanh. Biết khí truyền sang môi trường xung quanh nhiệt lượng 40J. Độ biến thiên nội năng của khí là bao nhiêu?

**Bài 62:** Nhiệt lượng một vật đồng chất thu vào là 6900J làm nhiệt độ vật tăng thêm  $50^{\circ}\text{C}$ . Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường, biết khối lượng của vật là 300g. Nhiệt dung riêng của chất làm vật là bao nhiêu?

**Bài 63:** Hiệu suất của một động cơ nhiệt là 40%, nhiệt lượng nguồn nóng cung cấp là 800J. Công mà động cơ nhiệt thực hiện là bao nhiêu?

**Bài 64:** Hiệu suất của một động cơ nhiệt là 40%, nhiệt lượng nguồn nóng cung cấp là 800J. Nhiệt lượng động cơ cung cấp cho nguồn lạnh là bao nhiêu?

**Bài 65:** Một vật chịu tác dụng của một lực F không đổi có độ lớn 5 N, phương của lực hợp với phương chuyển động một góc  $60^{\circ}$ . Biết rằng quãng đường vật đi được là 6m. Tính công của lực F

**Bài 66:** Hai vật có khối lượng m và 2m chuyển động trên một mặt phẳng với vận tốc có độ lớn lần lượt là V và  $V/2$  theo 2 hướng vuông góc nhau. Tổng động lượng của hệ 2 vật có độ lớn là:

- |       |        |                     |                   |
|-------|--------|---------------------|-------------------|
| A/ mV | B/ 2mV | C/ $\frac{3}{2}$ mV | D/ $\sqrt{2}$ .mV |
|-------|--------|---------------------|-------------------|

**Bài 67:** Công suất là đại lượng xác định

- A/ Khả năng thực hiện công của vật. B/ Công thực hiện trong một thời gian nhất định.  
C/ Công thực hiện trong một đơn vị thời gian. D/ Công thực hiện trong quãng đường 1m.

**Bài 68:** Một hệ gồm 2 vật có khối lượng  $m_1 = 200\text{g}$ ,  $m_2 = 300\text{g}$ , có vận tốc  $v_1 = 3\text{m/s}$ ,  $v_2 = 2\text{m/s}$ . Biết 2 vật chuyển động ngược chiều. Xác định độ lớn động lượng của hệ?

**Bài 69:** Chọn đáp số đúng:

Một hệ gồm 2 vật có khối lượng  $m_1 = 1\text{kg}$ ,  $m_2 = 4\text{kg}$ , có vận tốc  $v_1 = 3\text{m/s}$ ,  $v_2 = 1\text{m/s}$ . Biết 2 vật chuyển động theo hướng vuông góc nhau. Độ lớn động lượng của hệ là:

- A- 1kgm/s B- 5kgm/s C- 7kgm/s D- 14kgm/s

**Bài 70:** Gọi  $\alpha$  là góc hợp bởi phương của lực và phương dịch chuyển. Trường hợp nào sau đây ứng với công phát động?

- A-  $\alpha$  là góc tù B-  $\alpha$  là góc nhọn C-  $\alpha = \pi/2$  D-  $\alpha = \pi$

**Bài 71:** Một người kéo đều một thùng nước có khối lượng 15kg từ giếng sâu 8m lên trong 20s. Tính công và công suất của người ấy?

**Bài 72:** Một người kéo một thùng nước có khối lượng 15kg từ giếng sâu 8m lên, chuyển động nhanh dần đều trong 4s. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$  tính công và công suất của người ấy?

**Bài 73:** Chọn phát biểu đúng: Định luật bảo toàn động lượng chỉ đúng trong trường hợp:  
A- Hệ có ma sát B- Hệ không có ma sát C- Hệ kín có ma sát D- Hệ cô lập

**Bài 74:** Lò xo có độ cứng  $k = 100\text{N/m}$ , một đầu cố định, đầu kia có gắn vật nhỏ. Khi bị nén 2cm thì thế năng đàn hồi của hệ là bao nhiêu?

**Bài 75:** Một vật khối lượng 100g có thể nâng 2 J. Khi đó độ cao của vật so với đất là bao nhiêu?

? Bỏ qua mọi ma sát, lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ .

**Bài 76:** Một bình chứa một lượng khí ở nhiệt độ  $30^{\circ}\text{C}$  và áp suất  $1,0 \cdot 10^5\text{Pa}$ . Khi nhiệt độ bình khí giảm còn một nửa thì áp suất bình khí sẽ là bao nhiêu?

**Bài 77:** Chất khí trong xylanh của động cơ nhiệt có áp suất là  $0,8 \cdot 10^5\text{Pa}$  và nhiệt độ  $50^{\circ}\text{C}$ . Sau khi bị nén, thể tích của khí giảm 5 lần còn áp suất tăng lên tới  $7 \cdot 10^5\text{Pa}$ . Tính nhiệt độ của khí cuối quá trình nén?

**Một số câu hỏi trắc nghiệm**

**Câu 1:** Một thanh thép tròn có đường kính 20mm, có tiết diện  $200\text{cm}^2$ . Khi chịu một lực kéo  $\vec{F}$  tác dụng, thanh thép dài thêm 1,5mm. Biết ứng suất đàn hồi của thép là  $2 \cdot 10^{11}\text{Pa}$ . Độ lớn của lực kéo F là

- A.  $3,3 \cdot 10^6\text{N}$ . B.  $6 \cdot 10^4\text{N}$ . C.  $7,5 \cdot 10^6\text{N}$ . D.  $3 \cdot 10^4\text{N}$ .

**Câu 2:** Trong giới hạn đàn hồi, độ biến dạng tỉ đối của thanh rắn tỉ lệ với đại lượng nào dưới đây?

- A. Tiết diện ngang của thanh. B. Độ dài ban đầu của thanh.  
C. Độ lớn của lực tác dụng vào thanh. D. Ứng suất tác dụng vào thanh.

**Câu 3:** Mức độ biến dạng của thanh rắn (bị kéo hoặc nén) phụ thuộc vào yếu tố nào dưới đây?

- A. Độ dài ban đầu của thanh và độ lớn lực tác dụng.  
B. Độ lớn lực tác dụng và tiết diện ngang của thanh.  
C. Độ dài ban đầu của thanh và tiết diện ngang của thanh.  
D. Độ lớn lực tác dụng, tiết diện ngang của thanh và độ dài ban đầu của thanh.

**Câu 4:** Đặc điểm và tính chất nào dưới đây liên quan đến chất rắn vô định hình?

- A. Có nhiệt độ nóng chảy không xác định.  
B. Có dạng hình học xác định.  
C. Có cấu trúc tinh thể.  
D. Có tính dị hướng.

**Câu 5:** Tại sao đổ nước sôi vào cốc thủy tinh thì cốc thủy tinh hay bị nứt vỡ còn cốc thạch anh không bị nứt vỡ?

- A. Vì thạch anh có độ nở khối lớn hơn thủy tinh.  
B. Vì cốc thủy tinh có đáy mỏng hơn.  
C. Vì cốc thạch anh có thành dày hơn.  
D. Vì thạch anh cứng hơn thủy tinh.

**Câu 6:** Phân loại chất rắn theo các cách nào dưới đây?

- A. Chất rắn kết tinh và chất rắn vô định hình.  
B. Chất rắn đơn tinh thể và chất rắn vô định hình.  
C. Chất rắn đơn tinh thể và chất rắn đa tinh thể.  
D. Chất rắn đa tinh thể và chất rắn vô định hình.

**Câu 7.** Đặc điểm và tính chất nào dưới đây không liên quan đến chất rắn kết tinh ?

- A. Có cấu trúc tinh thể. B. Có nhiệt độ nóng chảy xác định.  
C. Có dạng hình học xác định. D. Có nhiệt độ nóng chảy không xác định.

**Câu 8.** Một sợi dây thép có đường kính 1,5mm ; có độ dài ban đầu là 5,2m ; ứng suất đàn hồi của thép là  $2.10^{11}$ Pa. Hệ số đàn hồi của dây thép là

- A.  $272.10^3$ Pa. B.  $45.10^3$ Pa. C.  $30.10^3$ Pa. D.  $68.10^3$ Pa.

**Câu 9.** Một thước thép ở  $20^\circ\text{C}$  có độ dài 1000mm, khi nhiệt độ tăng lên  $40^\circ\text{C}$  thì thước thép này dài thêm bao nhiêu ? Biết hệ số nở dài của thép là  $11.10^{-6}\text{K}^{-1}$ .

- A. 0,22mm. B. 4,2mm. C. 3,2mm. D. 2,4mm.

**Câu 10:** Một thanh thép đường kính 5 cm, hai đầu gắn chặt vào hai bức tường. Cho hệ số nở dài của thép  $\alpha = 1,2.10^{-5}\text{K}^{-1}$ , suất căng  $E = 20.10^{10}\text{Pa}$ . Khi nhiệt độ tăng thêm  $50^\circ\text{C}$ , thì lực của thanh tác dụng vào tường là:

- A.  $25\pi.10^5\text{N}$  B.  $15\pi.10^5\text{N}$  C.  $20\pi.10^3\text{N}$  D. Một kết quả khác

**Câu 11:** Mỗi thanh ray đường sắt dài 12,5m ở  $0^\circ\text{C}$ . Biết hệ số nở dài của thép làm thanh ray là  $1,2.10^{-5}\text{K}^{-1}$ . Nếu nhiệt độ của thanh ray tăng lên đến  $50^\circ\text{C}$  thì khoảng cách giữa hai đầu hai thanh ray là

- A. 3,75 mm B. 7,5 mm C. 6 mm D. 2,5 mm

**Câu 12:** Một dây thép dài 2m có tiết diện  $3\text{mm}^2$ . Khi kéo bằng một lực 600N thì dây dãn ra một đoạn 2mm. Suất căng của thép là

- A.  $2.10^{10}\text{Pa}$  B.  $2.10^{11}\text{Pa}$  C.  $4.10^{10}\text{Pa}$  D.  $4.10^{11}\text{Pa}$

**Câu 13:** Chiều dài của một thanh ray ở  $20^\circ\text{C}$  là 10m. Khi nhiệt độ tăng lên  $50^\circ\text{C}$ , độ dài của thanh ray sẽ tăng thêm bao nhiêu?

- A. 2,4 mm B. 3,6 mm C. 1,2 mm D. 4,8 mm

**Câu 14:** Chọn câu sai trong các câu sau đây:

- A. Chất kết tinh có cấu tạo tinh thể.  
B. Chất vô định hình không có cấu tạo tinh thể.  
C. Chất vô định hình có nhiệt độ nóng chảy nhất định.  
D. Cùng một loại tinh thể, tùy theo điều kiện kết tinh có thể có kích thước lớn nhỏ khác nhau.

**Câu 15.** Nguyên lý I nhiệt động lực học được diễn tả bởi công thức  $\Delta U = A + Q$  với quy ước

- A.  $Q > 0$  : hệ truyền nhiệt. B.  $A < 0$  : hệ nhận công.  
C.  $Q < 0$  : hệ nhận nhiệt. D.  $A > 0$  : hệ nhận công.

**Câu 16.** Chọn phát biểu đúng.

- A. Trong quá trình đẳng tích, nhiệt lượng mà chất khí nhận được dùng làm tăng nội năng và thực hiện công.  
B. Độ biến thiên nội năng của vật bằng tổng công và nhiệt lượng mà vật nhận được.  
C. Động cơ nhiệt chuyển hóa tất cả nhiệt lượng nhận được thành công cơ học.  
D. Nhiệt có thể tự truyền từ vật lạnh sang vật nóng.

**Câu 17.** Nội năng của hệ sẽ như thế nào nếu hệ tỏa nhiệt và sinh công ?

Đề cương vật lý khối 10 – Học kỳ II

9

A. Không đổi.

C. Giảm.

**Câu 18.** Trong quá trình chất khí truyền nhiệt và nhận công thì A và Q trong biểu thức  $\Delta U = A + Q$  phải có giá trị nào sau đây ?

- A.  $Q < 0, A > 0$ . B.  $Q < 0, A < 0$ . C.  $Q > 0, A > 0$ . D.  $Q > 0, A < 0$ .

**Câu 19.** Trong quá trình chất khí nhận nhiệt và sinh công thì A và Q trong biểu thức  $\Delta U = A + Q$  phải có giá trị nào sau đây ?

- A.  $Q < 0, A > 0$ . B.  $Q > 0, A < 0$ . C.  $Q > 0, A > 0$ . D.  $Q < 0, A < 0$ .

**Câu 20.** Trong một chu trình của động cơ nhiệt lý tưởng, chất khí thực hiện một công bằng  $2.10^3\text{J}$  và truyền cho nguồn lạnh một nhiệt lượng bằng  $6.10^3\text{J}$ . Hiệu suất của động cơ đó bằng

- A. 33%. B. 80%. C. 65%. D. 25%.

**Câu 21.** Thực hiện công 100J để nén khí trong xylanh và khí truyền ra môi trường một nhiệt lượng 20J. Kết luận nào sau đây là đúng.

- A. Nội năng của khí tăng 80J. B. Nội năng của khí tăng 120J.  
C. Nội năng của khí giảm 80J. D. Nội năng của khí giảm 120J.

**Câu 22.** Hiệu suất của một động cơ nhiệt là 40%, nhiệt lượng nguồn nóng cung cấp là 800J. Công mà động cơ nhiệt thực hiện là

- A. 2kJ B. 320J C. 800J D. 480J

**Câu 23.** Hiệu suất của một động cơ nhiệt là 40%, nhiệt lượng nguồn nóng cung cấp là 800J. Nhiệt lượng động cơ cung cấp cho nguồn lạnh là

- A. 480J B. 2kJ C. 800J D. 320J

**Câu 24.** Chất khí trong xy lanh nhận nhiệt hay tỏa nhiệt một lượng là bao nhiêu nếu như thực hiện công 40J lên khối khí và nội năng khối khí tăng thêm 20J ?

- A. Khối khí tỏa nhiệt 20J. B. Khối khí nhận nhiệt 20J.  
C. Khối khí tỏa nhiệt 40J. D. Khối khí nhận nhiệt 40J.

**Câu 25.** Người ta thực hiện công 100J để nén khí trong một xylanh. Biết khí truyền sang môi trường xung quanh nhiệt lượng 20J. Độ biến thiên nội năng của khí là

- A. 80J. B. 120J. C. -80J. D. -120J.

**Câu 26.** Nhiệt lượng một vật đồng chất thu vào là 6900J làm nhiệt độ vật tăng thêm  $50^\circ\text{C}$ . Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường, biết khối lượng của vật là 300g. Nhiệt dung riêng của chất làm vật là

- A. 460J/kg.K B. 1150J/kg.K C. 8100J/kg.K D. 41,4J/kg.K

**Câu 27.** Không khí ở  $28^\circ\text{C}$  có độ ẩm tuyệt đối là  $20,40\text{g/m}^3$ ; độ ẩm tỉ đối là 75%. Độ ẩm cực đại của không khí ở  $28^\circ\text{C}$  là bao nhiêu ?

- A.  $23,08\text{g/m}^3$  B.  $26,60\text{g/m}^3$  C.  $27,20\text{g/m}^3$  D.  $15,30\text{g/m}^3$

**Câu 28.** Chọn phát biểu sai.

- A. Nhiệt độ sôi của chất lỏng phụ thuộc vào áp suất khí phía trên bề mặt chất lỏng.  
B. Áp suất khí càng cao thì nhiệt độ sôi của chất lỏng càng cao.  
C. Áp suất khí càng nhỏ thì nhiệt độ sôi của chất lỏng càng cao.  
D. Độ biến thiên nội năng của vật bằng tổng công và nhiệt lượng mà vật nhận được.

Đề cương vật lý khối 10 – Học kỳ II

10

D. Ở áp suất chuẩn, mỗi chất lỏng sôi ở nhiệt độ xác định và không đổi.  
**Câu 29.** Ở điều kiện nào sau đây con người cảm thấy dễ chịu nhất ?

- A. Nhiệt độ 35°C và độ ẩm tỉ đối là 80%.  
 B. Nhiệt độ 30°C và độ ẩm tỉ đối là 80%.  
 C. Nhiệt độ 17°C và độ ẩm tỉ đối là 25%.  
 D. Nhiệt độ 30°C và độ ẩm tỉ đối là 25%.

**Câu 30.** Tại sao chiếc dao lam có thể nổi trên mặt nước khi đặt nằm ngang ?

- A. Vì khối lượng riêng của dao lam nhỏ hơn khối lượng riêng của nước.  
 B. Vì dao lam không bị dính ướt nước.  
 C. Vì trọng lượng của dao lam nhỏ hơn lực đẩy Ácsimet tác dụng lên nó.  
 D. Vì trọng lượng của dao lam nhỏ hơn lực căng bề mặt của nước tác dụng lên nó.

**Câu 31.** Một vòng xuyên cổ đường kính ngoài 46mm, đường kính trong 42mm. Trọng lượng của vòng xuyên là 45mN. Lực bứt vòng xuyên này ra khỏi bề mặt của nước ở 20°C là bao nhiêu ?  
 Biết rằng hệ số căng bề mặt của nước ở 20°C là 73.10<sup>-3</sup>N/m.

- A. 65mN. B. 20mN. C. 45mN. D. 56,5mN.

**Câu 32.** Sự sôi là quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể hơi xảy ra ở

- A. trên bề mặt chất lỏng. B. đáy bình chứa chất lỏng và trên bề mặt chất lỏng.  
 C. cả bên trong và trên bề mặt chất lỏng. D. trong lòng chất lỏng.

**Câu 33.** Tại sao giọt nước mưa không lọt qua được các lỗ nhỏ trên tấm vải bạt ?

- A. Vì lực căng bề mặt của nước ngăn cản không cho nước lọt qua các lỗ nhỏ của tấm bạt.  
 B. Vì hiện tượng mao dẫn ngăn cản không cho nước lọt qua các lỗ nhỏ của tấm bạt.  
 C. Vì vải bạt không bị dính ướt nước.  
 D. Vì vải bạt bị dính ướt nước.

**Câu 34.** Buổi sáng nhiệt độ không khí là 23°C và độ ẩm tỉ đối là 80%. Buổi trưa nhiệt độ không khí là 30°C và độ ẩm tỉ đối là 53%. Biết độ ẩm cực đại của không khí ở 23°C là 20,60g/m<sup>3</sup>; ở 30°C là 30,29g/m<sup>3</sup>. Chọn kết luận đúng.

- A. Buổi sáng không khí chứa nhiều hơi nước hơn vì có độ ẩm tuyệt đối lớn hơn.  
 B. Buổi trưa không khí chứa nhiều hơi nước hơn vì có độ ẩm tuyệt đối lớn hơn.  
 C. Buổi trưa không khí chứa nhiều hơi nước hơn vì có độ ẩm cực đại lớn hơn.  
 D. Buổi sáng không khí chứa nhiều hơi nước hơn vì có độ ẩm tỉ đối lớn hơn.

**Câu 35.** Hệ thức nào sau đây không phù hợp với định luật Bôilơ-Mariôt ?

- A.  $p \sim V$  B.  $\frac{p_1}{p_2} = \frac{V_2}{V_1}$  C.  $p_1 V_1 = p_2 V_2$  D.  $p \sim \frac{1}{V}$

**Câu 36.** Hệ thức nào sau đây phù hợp với định luật Sác-lơ ?

- A.  $p \sim \frac{1}{T}$  B.  $\frac{p_1}{p_2} = \frac{T_2}{T_1}$  C.  $p_1 T_1 = p_2 T_2$  D.  $p \sim T$

**Câu 37.** Biểu thức nào dưới đây không đúng cho phương trình trạng thái khí lý tưởng ?

A.  $\frac{p_1 T_2}{p_2} = \frac{V_2 T_1}{V_1}$  B.  $p_1 T_2 V_1 = p_2 T_1 V_2$  C.  $\frac{p_2 T_1}{V_1} = \frac{p_1 T_2}{V_2}$  D.  $\frac{p_1 T_1}{V_2} = \frac{p_2 T_1}{T_2}$

**Câu 38.** Hệ thức nào sau đây phù hợp với định luật Bôilơ-Mariôt ?

- A.  $p \sim V$  B.  $\frac{p_1}{p_2} = \frac{V_1}{V_2}$  C.  $\frac{p_1}{V_2} = \frac{p_2}{V_1}$  D.  $p_1 V_2 = p_2 V_1$

**Câu 39.** Hệ thức nào sau đây phù hợp với quá trình đẳng áp ?

- A.  $V_1 T_2 = V_2 T_1$  B.  $V \sim t$  C.  $p_1 V_1 = p_2 V_2$  D.  $V \sim \frac{1}{T}$

**Câu 40.** Một bình chứa một lượng khí ở nhiệt độ  $t_1$  và áp suất 10<sup>5</sup>Pa. Khi áp suất là 1,5.10<sup>5</sup>Pa thì nhiệt độ của bình khí là 267°C. Nhiệt độ  $t_1$  là

- A. 360°C B. 37°C C. 178°C D. 87°C

**Câu 41.** Một bình chứa một lượng khí ở nhiệt độ 30°C và áp suất 2 bar. Nhiệt độ phải tăng đến bao nhiêu để áp suất tăng gấp đôi ?

- A. 666°C B. 393°C C. 60°C D. 333°C

**Câu 42.** Một bình chứa một lượng khí ở nhiệt độ 30°C và áp suất 1,0.10<sup>5</sup>Pa. Khi nhiệt độ bình khí giảm còn một nửa thì áp suất bình khí sẽ là

- A. 0,5.10<sup>5</sup>Pa B. 1,05.10<sup>5</sup>Pa C. 0,95.10<sup>5</sup>Pa D. 0,67.10<sup>5</sup>Pa

**Câu 43.** Một chiếc lốp ô tô chứa không khí có áp suất 5bar và nhiệt độ 25°C. Khi xe chạy nhanh, lốp xe nóng lên làm cho nhiệt độ không khí trong lốp tăng thêm 20°C. áp suất của không khí trong lốp xe lúc này là

- A. 5,1bar. B. 9bar. C. 6,25bar. D. 5,3bar.

**Câu 44.** Chất khí trong xy lanh của động cơ nhiệt có áp suất là 0,8.10<sup>5</sup>Pa và nhiệt độ 50°C. Sau khi bị nén, thể tích của khí giảm 5 lần còn áp suất tăng lên tới 7.10<sup>5</sup>Pa. Nhiệt độ của khí cuối quá trình nén là

- A. 292°C B. 190°C C. 565°C D. 87,5°C