

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC LẦN THỨ V
(25/01/2015)
MÔN: VẬT LÝ

Thời gian làm bài: 90 phút; không kể thời gian phát đề

Họ, tên thí sinh:..... Số báo danh:

Mã đề thi 501

Câu 1: Một ống Cu-lit-giơ phát ra tia X có bước sóng nhỏ nhất là 80 pm. Lấy hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ Js; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Nếu tăng hiệu điện thế giữa anốt và catốt thêm 5 kV thì tia X phát ra có tần số lớn nhất bằng

- A. $2,568 \cdot 10^{18}$ Hz B. $4,958 \cdot 10^{18}$ Hz C. $4,187 \cdot 10^{18}$ Hz D. $3,425 \cdot 10^{18}$ Hz

Câu 2: Hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ. Pha ban đầu của dao động thứ nhất là $\varphi_1 = 2\pi/3$ và của dao động tổng hợp là $\varphi = \pi/4$. Pha ban đầu của dao động thứ hai bằng

- A. 0 B. $-\pi/6$ C. $-\pi/3$ D. $-\pi/12$

Câu 3: Hiện tượng quang điện ngoài là hiện tượng làm bật các electron ra khỏi bề mặt kim loại khi

- A. kim loại bị nung nóng B. có ánh sáng thích hợp chiếu vào kim loại
 C. kim loại bị bức xạ nhiệt D. có va chạm đàn hồi với kim loại

Câu 4: Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường với tốc độ 2,4 m/s. Khoảng cách giữa 4 đỉnh sóng kế tiếp trên một hướng truyền sóng là 0,6 m. Tần số sóng bằng

- A. 32 Hz B. 24 Hz C. 12 Hz D. 16 Hz

Câu 5: Theo thuyết lượng tử, phát biểu nào sau đây là không đúng?

- A. Chùm sáng là chùm các photon.
 B. Các photon bay dọc theo tia sáng với tốc độ như nhau.
 C. Năng lượng của một photon không đổi khi truyền đi.
 D. Trong một chùm sáng đơn sắc, các photon có năng lượng bằng nhau.

Câu 6: Trên mặt chất lỏng, hai nguồn kết hợp tại A và B cách nhau 15 cm có phương trình

$u_A = u_B = 6\sqrt{2} \cos 20\pi t$ (mm). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 60 cm/s. Trên đoạn AB, hai điểm gần nhau nhất mà phần tử sóng tại đó có cùng biên độ là 12 mm cách nhau là

- A. 1,5 cm B. 2 cm C. 1 cm D. 3 cm

Câu 7: Vật dao động điều hoà có chu kì $T = 0,6$ s. Biết trong một chu kì, khoảng thời gian để vật nhỏ của con lắc có độ lớn vận tốc không vượt quá 6π cm/s là 0,2 s. Biên độ dao động của vật bằng

- A. 4 cm B. 3,6 cm C. 3 cm D. 2,4 cm

Câu 8: Trong mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, khi điện tích của một bản tụ có giá trị cực đại thì cường độ dòng điện trong mạch

- A. bằng $1/\sqrt{2}$ lần giá trị cực đại B. có giá trị cực đại
 C. bằng 0 D. có giá trị cực tiểu

Câu 9: Một con lắc đơn dao động tuần hoàn, khối lượng của vật là 0,2 kg, chiều dài dây treo là 0,5 m. Lấy $g = 10$ m/s². Lực căng cực đại của dây treo con lắc là 3,6 N. Khi vật qua vị trí cân bằng thì tốc độ của vật bằng

- A. 2,5 m/s B. 5 m/s C. 2 m/s D. 4 m/s

Câu 10: Chọn câu sai. Dao động duy trì

- A. có biên độ không đổi B. có tần số bằng tần số riêng
 C. có chu kì không đổi D. có biên độ phụ thuộc vào tần số của dao động

Câu 11: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng bằng 80 V vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp có cảm kháng bằng hai lần dung kháng. Biết điện áp hiệu dụng của tụ điện là 20 V. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

- A. 0,5 B. 0,968 C. 0,707 D. 0,625

Câu 12: Đặt một điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu một đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp. Khi điện áp tức thời hai đầu điện trở bằng 0 thì điện áp tức thời hai đầu cuộn cảm bằng

-90 V và điện áp tức thời hai đầu tụ điện bằng 180 V. Khi điện áp tức thời hai đầu điện trở bằng

$60\sqrt{3}$ V thì điện áp tức thời hai đầu cuộn cảm bằng 45 V. Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch bằng

- A. $60\sqrt{2}$ V B. 120 V C. $75\sqrt{2}$ V D. $90\sqrt{2}$ V

Câu 13: Công suất tức thời của dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp có chu kì

- A. lớn hơn chu kì của dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch
- B. bằng 2 lần chu kì của dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch
- C. bằng chu kì của dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch
- D. bằng một nửa chu kì của dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch

Câu 14: Một con lắc lò xo đặt trên mặt ngang, vật có khối lượng $m = 100$ gam. Đưa vật đến vị trí lò xo nén $11,5$ cm rồi buông nhẹ, vật dao động tắt dần dọc theo trục lò xo. Biết quãng đường vật đi được trong chu kì đầu là 42 cm và tốc độ cực đại của vật trong quá trình dao động là 110 cm/s. Lấy $g = 10$ m/s². Tốc độ của vật khi qua vị trí lò xo không biến dạng lần thứ hai gần đúng bằng

- A. $0,6$ m/s
- B. $1,2$ m/s
- C. 1 m/s
- D. $0,8$ m/s

Câu 15: Thế năng của chất điểm dao động điều hoà

- A. phụ thuộc vào pha của dao động
- B. tỉ lệ thuận với bình phương li độ dao động
- C. bằng 0 tại vị trí cân bằng
- D. đạt cực đại tại hai biên

Câu 16: Chiếu ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,25$ μm vào một chất thì thấy chất đó phát ra ánh sáng có bước sóng $0,5$ μm . Cho biết công suất của chùm sáng phát quang chỉ bằng $0,08\%$ công suất của chùm sáng kích thích. Một photon ánh sáng phát quang ứng với bao nhiêu photon ánh sáng kích thích?

- A. 425
- B. 625
- C. 2500
- D. 500

Câu 17: Trên mặt nước có hai nguồn dao động kết hợp tại A và B, cùng pha, tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 50 cm/s. Điểm M nằm trên vân cực đại, từ M đến đường trung trực của AB còn có hai vân cực đại khác. Biết $MA - MB = 6$ cm. Điểm N nằm trên mặt nước có $NA - NB = -9$ cm. Trong khoảng giữa M và N còn có mấy vân cực đại khác?

- A. 5
- B. 8
- C. 7
- D. 6

Câu 18: Một sợi dây AB có sóng dừng, đầu A gắn với một nguồn dao động điều hoà, đầu B để tự do. Sóng tới và sóng phản xạ tại B

- A. ngược pha
- B. lệch pha 90°
- C. cùng pha
- D. lệch pha 60°

Câu 19: Ánh sáng chiếu vào hai khe trong thí nghiệm Y-âng là ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Tại một điểm M nằm trong vùng giao thoa trên màn cách vân trung tâm là $2,16$ mm có hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe đến đó bằng $1,62$ μm . Nếu bước sóng $\lambda = 0,6$ μm thì khoảng cách giữa 5 vân sáng kế tiếp bằng

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

Câu 20: Một đường dây tải điện xoay chiều một pha gồm hai dây đến nơi tiêu thụ ở xa 5 km, dây dẫn làm bằng nhôm có suất điện trở là $2,5 \cdot 10^{-8}$ Ωm . Công suất và điện áp hiệu dụng truyền đi lần lượt là 200 kW và 5 kV, công suất hao phí trên dây bằng 4% công suất truyền đi, hệ số công suất của mạch điện bằng 1. Diện tích tiết diện của dây bằng

- A. $0,5$ cm²
- B. $0,25$ cm²
- C. $0,4$ cm²
- D. $0,2$ cm²

Câu 21: Đặt vào hai đầu một đoạn mạch R,L,C mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số thay đổi được. Khi tăng tần số của điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch thì tổng trở của đoạn mạch tăng. Chọn đáp án đúng

- A. Đoạn mạch có cảm kháng lớn hơn dung kháng
- B. Đoạn mạch có dung kháng lớn hơn cảm kháng
- C. Cường độ dòng điện trong đoạn mạch tăng
- D. Cường độ dòng điện trong đoạn mạch giảm

Câu 22: Trên mặt chất lỏng, hai nguồn kết hợp tại A và B cách nhau 20 cm có phương trình

$u_A = u_B = 5\cos 40\pi t$ (mm). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 72 cm/s. Điểm M trên mặt chất lỏng, M cách đều A và B, khoảng cách $MA = 25$ cm. Điểm C nằm trên đoạn AB và cách A là $1,9$ cm. Trên đoạn CM, số điểm mà phần tử sóng tại đó dao động với biên độ là 6 cm bằng

- A. 9
- B. 11
- C. 8
- D. 10

Câu 23: Chọn đáp án sai. Tia X

- A. làm phát quang một số chất
- B. không gây được hiện tượng quang điện
- C. làm ion hóa không khí
- D. có khả năng đâm xuyên mạnh

Câu 24: Công thoát của electron khỏi nhôm là $3,45$ eV. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ Js; $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Để electron bật khỏi bề mặt tấm nhôm thì ánh sáng kích thích phải có bước sóng

- A. $\lambda \geq 0,37$ μm
- B. $\lambda \leq 0,38$ μm
- C. $\lambda = 0,39$ μm
- D. $\lambda \leq 0,36$ μm

Câu 25: Trong thí nghiệm Y-âng, ánh sáng chiếu vào khe F là ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,64$ μm , khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến màn là $1,8$ m. Hai điểm M và N nằm trong vùng giao thoa cách nhau $4,8$ mm là vị trí của hai vân sáng. Trên đoạn MN có 5 vân tối. Khoảng cách giữa hai khe bằng

- A. $1,5$ mm
- B. $1,2$ mm
- C. $0,9$ mm
- D. $0,6$ mm

Câu 26: Trong máy phát thanh vô tuyến điện không có bộ phận

- A. micrô
- B. tách sóng
- C. khuếch đại
- D. biến điệu

Câu 27: Trên mặt nước có hai nguồn dao động kết hợp, cùng phương có phương trình là $u_1 = a_1 \cos(\omega t)$ và $u_2 = a_2 \cos(\omega t + \pi/2)$. Phần tử sóng tại những điểm trên vân cực đại dao động với biên độ A là

A. $A = \sqrt{a_1^2 + a_2^2}$

B. $A = |a_1| + |a_2|$

C. $A = (a_1 + a_2)/2$

D. $A = \sqrt{(a_1^2 + a_2^2)}/2$

Câu 28: Trong thí nghiệm Y - âng, chiếu sáng khe F đồng thời hai bức xạ đơn sắc: màu tím có bước sóng $\lambda_1 = 0,42 \mu\text{m}$ và màu đỏ $\lambda_2 = 0,70 \mu\text{m}$. Hai điểm C và D nằm trong vùng giao thoa trên màn và ở cùng một phía so với vân sáng chính giữa O. Điểm C là vị trí vân tối thứ 4 của bức xạ màu tím, điểm D là vị trí vân tối thứ 10 của bức xạ màu đỏ. Trong khoảng giữa C và D, tổng số vị trí vân sáng có màu tím và màu đỏ bằng

A. 14

B. 16

C. 13

D. 17

Câu 29: Hai con lắc đơn có chiều dài là l và $4l$ dao động điều hòa ở cùng một nơi. Trong cùng một thời gian, khi con lắc có chiều dài l thực hiện được 8 dao động thì con lắc có chiều dài $4l$ thực hiện được

A. 4 dao động

B. 32 dao động

C. 2 dao động

D. 16 dao động

Câu 30: Tần số của dòng điện do máy phát điện xoay chiều một pha phát ra tăng gấp 4 lần nếu

A. giảm tốc độ quay của rôto 8 lần và tăng số cặp cực từ của máy 2 lần

B. giảm tốc độ quay của rôto 4 lần và tăng số cặp cực từ của máy 8 lần

C. tăng tốc độ quay của rôto 2 lần và tăng số cực từ của máy 4 lần

D. tăng tốc độ quay của rôto 8 lần và giảm số cực từ của máy 2 lần

Câu 31: Ánh sáng đơn sắc đỏ có bước sóng trong thủy tinh và trong chân không lần lượt là 456 nm và 642 nm . Tốc độ ánh sáng trong chân không là $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$, tốc độ truyền ánh sáng đỏ trong thủy tinh là:

A. $1,96 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

B. $2,28 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

C. $1,85 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

D. $2,13 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

Câu 32: Một mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, biểu thức điện tích của một bản tụ điện là $q = 6 \cos(10^6 t + \pi/3) \text{ nC}$. Khi điện tích của bản này là $4,8 \text{ nC}$ thì cường độ dòng điện trong mạch có độ lớn bằng

A. $3,6 \text{ mA}$

B. $4,2 \text{ mA}$

C. 3 mA

D. $2,4 \text{ mA}$

Câu 33: Một mạch dao động LC lí tưởng, cuộn cảm có độ tự cảm $L = 2 \text{ mH}$, mạch đang có dao động điện từ tự do. Cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức $i = 4 \cos(\omega t + \pi/3) \text{ mA}$. Thời gian ngắn nhất từ $t = 0$ đến khi tụ phóng hết điện là $\pi/3 \mu\text{s}$. Hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện có giá trị cực đại bằng

A. 12 V

B. 16 V

C. 8 V

D. 4 V

Câu 34: Một đoạn mạch nối tiếp gồm một cuộn dây không thuần cảm có điện trở $R = 48 \Omega$ và một tụ điện có điện dung $C = (10^{-4}/\pi) \text{ F}$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều

$u = 120 \sqrt{2} \cos(100\pi t) \text{ V}$ thì hệ số công suất của cuộn dây là $0,8$. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch bằng

A. $1,8 \text{ A}$

B. $1,2 \text{ A}$

C. 2 A

D. $1,5 \text{ A}$

Câu 35: Khi một sóng cơ truyền trong một môi trường, hai điểm trong môi trường dao động ngược pha với nhau thì hai điểm đó

A. cách nhau một số bán nguyên lần bước sóng

B. có pha hơn kém nhau là một số chẵn lần π

C. cách nhau một nửa bước sóng

D. có pha hơn kém nhau một số lẻ lần π

Câu 36: Trong thí nghiệm Y- âng, ánh sáng chiếu vào khe F là ánh sáng trắng có bước sóng từ $0,38 \mu\text{m}$ đến $0,76 \mu\text{m}$. Tại vị trí vân sáng bậc 5 của bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$ còn có những bức xạ khác cũng cho vân sáng tại đó, số bức xạ đó bằng

A. 5

B. 4

C. 2

D. 3

Câu 37: Trong dao động điều hoà của con lắc lò xo, đại lượng không phụ thuộc vào cách kích thích ban đầu là

A. lực kéo về

B. cơ năng

C. vận tốc

D. chu kì

Câu 38: Mạch dao động LC của một máy thu vô tuyến là một mạch dao động lí tưởng gồm một cuộn cảm và một tụ điện có điện dung biến đổi. Điện dung của tụ điện này có thể thay đổi từ $16C_0$ đến $100C_0$. Khi điện dung của tụ điện là $25C_0$ thì máy bắt được sóng có bước sóng là 50 m . Dải sóng mà máy thu được có bước sóng thay đổi

A. từ 40 m đến 100 m

B. từ 60 m đến 120 m

C. từ 80 m đến 160 m

D. từ 20 m đến 80 m

Câu 39: Một đoạn mạch gồm điện trở $R = 40 \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được và tụ điện mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = 100 \sqrt{2} \cos(100\pi t) \text{ V}$. Khi $L = 2L_0$ và $L = 4L_0$ thì cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch bằng nhau và bằng 2 A . Khi $L = 5L_0/3$ thì cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch bằng

A. $5 \sqrt{2} / 4 \text{ A}$

B. $3 \sqrt{2} / 4 \text{ A}$

C. $3 \sqrt{2} / 2 \text{ A}$

D. $2 \sqrt{2} \text{ A}$

Câu 40: Quang phổ vạch phát xạ do chất nào dưới đây bị nung nóng phát ra?

A. Chất lỏng

B. Chất khí ở áp suất cao

C. Chất khí ở áp suất thấp

D. Chất rắn

Câu 41: Có một số nguồn âm điểm giống nhau. A, B và C theo thứ tự là 3 điểm trên một hướng truyền âm, $AB = d$, $BC = d/3$. Nếu đặt 4 nguồn âm tại A thì mức cường độ âm tại C là 25 dB. Khi không đặt nguồn âm nào tại A, để mức cường độ âm tại C là 45 dB thì số nguồn âm phải đặt tại B là

- A. 20 nguồn B. 10 nguồn C. 40 nguồn D. 25 nguồn

Câu 42: Đoạn mạch AB gồm: biến trở R nối tiếp với một cuộn dây (có độ tự cảm L và điện trở $r = 25 \Omega$). Đặt vào hai đầu AB một điện áp xoay chiều ổn định. Khi giá trị của biến trở $R = 35 \Omega$ thì công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch AB đạt cực đại và bằng 234 W. Điều chỉnh biến trở để công suất tiêu thụ điện của biến trở R đạt cực đại là $(P_R)_{\max}$. Công suất cực đại $(P_R)_{\max}$ bằng

- A. 156 W B. 165 W C. 132 W D. 144 W

Câu 43: Một con lắc đơn dao động điều hoà tại một nơi với chu kì là T, tích điện q cho con lắc rồi cho dao động trong một điện trường đều có phương thẳng đứng thì chu kì dao động nhỏ là T'. $T' > T$ khi

- A. điện trường hướng lên B. điện trường hướng xuống
C. $q < 0$ và điện trường hướng xuống D. $q < 0$ và điện trường hướng lên

Câu 44: Một dao động điều hòa có chu kì là 0,5 s thì thế năng của hệ dao động biến thiên với tần số bằng

- A. 2 Hz B. 1 Hz C. 4 Hz D. 0,25 Hz

Câu 45: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, đầu trên cố định, vật treo có khối lượng $m = 200$ gam. Kéo vật xuống dưới vị trí cân bằng sao cho lò xo dãn 10,4 cm rồi truyền cho vật một vận tốc 24π cm/s dọc theo trục lò xo, vật dao động điều hòa, khi qua vị trí cân bằng thì động năng của vật là 0,16 J.

Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$; $\pi^2 = 10$. Lực mà lò xo tác dụng lên vật có độ lớn cực đại bằng

- A. 4 N B. 6 N C. 8 N D. 5 N

Câu 46: Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hydro được tính theo công thức

$E_n = (-13,6/n^2) \text{ eV}$ (với $n = 1; 2; 3; \dots$). Khi nguyên tử hydro đang ở trạng thái cơ bản hấp thụ một photon có năng lượng là 13,056 eV thì electron chuyển lên quỹ đạo thứ k. Biết bán kính Bo bằng $5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. Bán kính của quỹ đạo thứ k bằng

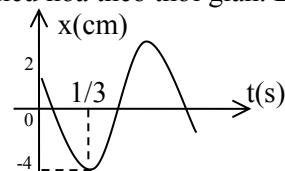
- A. $2,12 \cdot 10^{-10} \text{ m}$ B. $8,48 \cdot 10^{-10} \text{ m}$ C. $4,77 \cdot 10^{-10} \text{ m}$ D. $1,325 \cdot 10^{-9} \text{ m}$

Câu 47: Đầu A của sợi dây AB gắn với một nguồn dao động điều hòa có tần số thay đổi được (đầu A là một điểm nút), đầu B để tự do, trên dây có sóng dừng. Khi tần số sóng trên dây là f thì trên dây có 4 điểm nút. Khi tần số sóng trên dây là 5f thì số điểm bụng trên dây là

- A. 18 B. 16 C. 22 D. 24

Câu 48: Hình vẽ là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ một dao động điều hoà theo thời gian. Biểu thức vận tốc của dao động này là

- A. $v = 4\pi \cos(2,5\pi t - \pi/6) \text{ cm/s}$
B. $v = 4\pi \cos(2,5\pi t - 5\pi/6) \text{ cm/s}$
C. $v = 8\pi \cos(2\pi t + 5\pi/6) \text{ cm/s}$
D. $v = 8\pi \cos(2\pi t + \pi/3) \text{ cm/s}$



Câu 49: Trên một sợi dây hai đầu cố định có sóng dừng với M là một điểm bụng. Ngoài điểm M ra, trên dây còn có nhiều nhất 2 điểm bụng khác dao động cùng pha với M và 2 điểm bụng dao động ngược pha với M. Khoảng cách giữa điểm bụng và điểm nút cạnh nhau là 8 cm. Chiều dài của dây bằng

- A. 96 cm B. 160 cm C. 80 cm D. 196 cm

Câu 50: Một đoạn mạch AB nối tiếp theo thứ tự gồm điện trở R, tụ điện có điện dung $C = 2 \cdot 10^{-3}/(5\pi) \text{ F}$ và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. M là điểm nối giữa điện trở và tụ điện, N là điểm nối giữa tụ điện và cuộn cảm. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u_{AB} = 100\sqrt{3} \cos(100\pi t) \text{ V}$ thì các điện áp u_{AN} và u_{AB} lệch pha nhau 90° , các điện áp u_{MB} và u_{AB} lệch pha nhau $\pi/6$. Điện trở R bằng

- A. 25 Ω B. $25\sqrt{2} \Omega$ C. $25\sqrt{3} \Omega$ D. $25\sqrt{6} \Omega$

----- HẾT -----

Đáp án:

1.B	6.A	11.B	16.B	21.A	26.B	31.D	36.D	41.D	46.D
2.B	7.B	12.C	17.C	22.A	27.B	32.A	37.D	42.A	47.A
3.B	8.C	13.D	18.C	23.B	28.C	33.B	38.A	43.C	48.C
4.C	9.C	14.C	19.B	24.D	29.A	34.D	39.A	44.C	49.C
5.B	10.D	15.A	20.A	25.B	30.D	35.D	40.C	45.B	50.C