

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh :.....

Mã đề 201

Câu 1. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ ($\omega > 0$) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. $\frac{\omega C}{R}$. B. $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (\omega C)^2}}$. C. $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (\omega C)^2}}$. D. $\frac{R}{\omega C}$.

Câu 2. Tia nào không phải là tia phóng xạ?

- A. Tia X. B. Tia β^- . C. Tia β^+ . D. Tia α .

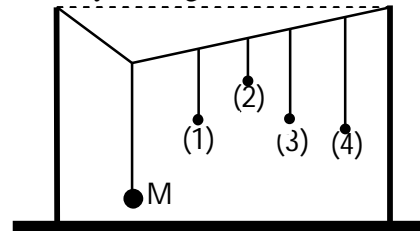
Câu 3. Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và vật có khối lượng m. Chu kỳ dao động riêng của con lắc là

- A. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$. B. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$. C. $2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$. D. $2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$.

Câu 4. Theo thuyết lượng tử ánh sáng của Anh-xtanh, photon ứng với mỗi ánh sáng đơn sắc có năng lượng càng lớn nếu ánh sáng đơn sắc đó có

- A. bước sóng càng lớn. B. tần số càng lớn. C. tốc độ truyền càng lớn. D. chu kỳ càng lớn.

Câu 5. Thực hiện thí nghiệm về dao động cưỡng bức như hình bên. Năm con lắc đơn: (1), (2), (3), (4) và M (con lắc điều khiển) được treo trên một sợi dây. Ban đầu hệ đang đứng yên ở vị trí cân bằng. Kích thích M dao động nhỏ trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng hình vẽ thì các con lắc còn lại dao động theo. Con lắc dao động sớm nhất là



- A. con lắc (1). B. con lắc (4). C. con lắc (2). D. con lắc (3).

Câu 6. Phần cảm của một máy phát điện xoay chiều có p cặp cực, quay với tốc độ n vòng/ giây. Tần số của suất điện động xoay chiều mà máy tạo ra là

- A. $\frac{n}{p}$. B. $\frac{p}{n}$. C. pn. D. $\frac{pn}{60}$.

Câu 7. Khoảng cách giữa một proton và một electron trong một nguyên tử là 5.10^{-9} cm. Coi proton và electron là các điện tích điểm, lấy $e = 1,6.10^{-19}$ C. Lực tương tác điện giữa chúng là

- A. $9,216.10^{-8}$ N. B. $9,216.10^{-11}$ N. C. $9,216.10^{-9}$ N. D. $9,216.10^{-10}$ N.

Câu 8. Đặt điện áp xoay chiều $u = 100 \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch thì dòng điện chạy trong mạch có cường độ $i = 5 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 125 W. B. 375 W. C. 500 W. D. 250 W.

Câu 9. Bức xạ màu vàng của natri truyền trong chân không có bước sóng $0,59 \mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625.10^{-34}$ Js; $c = 3.10^8$ m/s. Năng lượng của photon tương ứng với bức xạ này có giá trị là

- A. 2,2 eV. B. 2,0 eV. C. 2,1 eV. D. 2,3 eV.

Câu 10. Một lá thép mỏng, một đầu cố định, đầu còn lại được kích thích để dao động với chu kỳ không đổi và bằng 0,08 s. Âm do lá thép phát ra là

- A. nhạc âm. B. siêu âm.
C. âm mà tai người nghe được. D. hạ âm.

Câu 11. Trong các máy lọc nước RO ở các hộ gia đình hiện nay, bức xạ được sử dụng để tiêu diệt hoặc làm biến dạng hoàn toàn vi khuẩn là

- A. ánh sáng nhìn thấy. B. tia hồng ngoại.
C. sóng vô tuyến. D. tia tử ngoại.

- Câu 12.** Một sóng điện từ có tần số 100 MHz truyền với tốc độ $3 \cdot 10^8$ m/s có bước sóng là
A. 0,3 m. **B.** 3 m. **C.** 300 m. **D.** 30 m.
- Câu 13.** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương với phương trình lần lượt là $x_1 = 5 \cos(4t + \varphi_1)$ (cm) và $x_2 = 3 \cos(4t + \varphi_2)$ (cm). Biên độ dao động của vật thỏa mãn điều kiện nào sau đây?
A. $3 \text{ cm} \leq A \leq 5 \text{ cm}$. **B.** $5 \text{ cm} \leq A \leq 8 \text{ cm}$. **C.** $2 \text{ cm} \leq A \leq 8 \text{ cm}$. **D.** $2 \text{ cm} \leq A \leq 4 \text{ cm}$.
- Câu 14.** Khi nói về dao động cơ tắt dần, phát biểu nào sau đây sai?
A. Trong dao động tắt dần, cơ năng giảm dần theo thời gian.
B. Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt càng nhanh.
C. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.
D. Dao động tắt dần có động năng giảm dần theo thời gian.
- Câu 15.** Cho dòng điện xoay chiều có cường độ $i = 2 \cos(100\pi t)$ (A) chạy qua một đoạn mạch điện. Cứ mỗi giây, số lần cường độ dòng điện bằng không là
A. 100 lần. **B.** 50 lần. **C.** 400 lần. **D.** 200 lần.
- Câu 16.** Sóng ngang truyền được trong môi trường
A. chỉ trong chất rắn. **B.** chất lỏng và chất khí.
C. chất rắn và trên bề mặt chất lỏng. **D.** cả trong chất rắn, lỏng và khí.
- Câu 17.** Số proton trong hạt nhân ${}^{222}_{86}\text{Ra}$ là
A. 222. **B.** 136. **C.** 308. **D.** 86.
- Câu 18.** Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 4 \cos(8\pi t + \frac{\pi}{6})$ (cm). Biên độ dao động của vật là
A. 4 cm. **B.** 16 cm. **C.** 8 cm. **D.** 2 cm.
- Câu 19.** Khối lượng của hạt nhân ${}^{10}_4\text{Be}$ là 10,0113 u; khối lượng của prôtôn là 1,0072 u và của notron là 1,0086 u; $1 \text{ u} = 931 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của ${}^{10}_4\text{Be}$ là
A. 64,3 eV. **B.** 6,43 eV. **C.** 64,3 MeV. **D.** 6,43 MeV.
- Câu 20.** Sóng truyền trên một sợi dây đàn hồi có hai đầu cố định với bước sóng λ . Để trên dây có sóng dừng thì chiều dài của sợi dây bằng
A. $k \frac{\lambda}{2}$ với $k = 1; 2; 3; \dots$ **B.** $(2k + 1) \frac{\lambda}{4}$ với $k = 0; 1; 2; \dots$
C. $(2k + 1) \frac{\lambda}{2}$ với $k = 0; 1; 2; \dots$ **D.** $k \frac{\lambda}{4}$ với $k = 1; 2; 3; \dots$
- Câu 21.** Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, bán kính quỹ đạo dừng K là r_0 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng O về quỹ đạo dừng M thì bán kính quỹ đạo giảm
A. $24r_0$. **B.** $21r_0$. **C.** $16r_0$. **D.** $2r_0$.
- Câu 22.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, bước sóng ánh sáng đơn sắc là 0,5 μm . Khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Trên màn, khoảng cách từ vân sáng bậc ba đến vân trung tâm là
A. 1,5 mm. **B.** 1 mm. **C.** 3 mm. **D.** 2,5 mm.
- Câu 23.** Khi nói về quang phổ, phát biểu nào sau đây là đúng?
A. Các chất khí ở áp suất lớn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.
B. Mỗi nguyên tố hóa học có một quang phổ vạch đặc trưng của nguyên tố ấy.
C. Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố đó.
D. Các chất rắn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.
- Câu 24.** Một sóng vô tuyến truyền trong chân không có bước sóng 50 m thuộc loại
A. sóng dài. **B.** sóng cực ngắn. **C.** sóng trung. **D.** sóng ngắn.
- Câu 25.** Vật AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính tại A cho ảnh A'B'. Biết A'B' cao gấp ba lần AB và cách AB một khoảng 120 cm. Thấu kính này là thấu kính
A. hội tụ có tiêu cự 22,5 cm. **B.** phân kì có tiêu cự 22,5 cm.
C. hội tụ có tiêu cự 45 cm. **D.** phân kì có tiêu cự 45 cm.
- Câu 26.** Một bể có đáy phẳng, sâu 1,6m chứa đầy nước. Chiếu một tia sáng là hỗn hợp của hai thành phần đơn sắc đỏ và tím vào mặt nước dưới góc tới 60° . Biết chiết suất của nước đối với ánh sáng đỏ là 1,331 và với ánh sáng tím là 1,343. Khoảng cách giữa hai vệt sáng thu được ở đáy bể là
A. 0,76 cm. **B.** 2,1 cm. **C.** 0,93 cm. **D.** 2,9cm.

Câu 27. Ở mặt nước, tại hai điểm A và B cách nhau 8 cm, có hai nguồn giống nhau dao động theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng có bước sóng 1 cm. M, N là hai điểm thuộc mặt nước cách nhau 4 cm và ABMN là hình thang cân (AB//MN). Để trong đoạn MN có đúng 5 điểm dao động với biên độ cực đại thì diện tích lớn nhất của hình thang có giá trị nào sau đây?

- A. $9\sqrt{5} \text{ cm}^2$. B. $18\sqrt{3} \text{ cm}^2$. C. $6\sqrt{3} \text{ cm}^2$. D. $18\sqrt{5} \text{ cm}^2$.

Câu 28. Có hai con lắc lò xo giống nhau dao động điều hoà trên hai đường thẳng kề nhau và cùng song song với trục Ox, có vị trí cân bằng nằm trên cùng một đường thẳng vuông góc với trục Ox tại O. Biên độ của con lắc một là 4 cm, của con lắc hai là $4\sqrt{3}$ cm, con lắc hai dao động sớm pha hơn con lắc một. Trong quá trình dao động, khoảng cách lớn nhất giữa hai vật là 4 cm. Khi động năng của con lắc một đạt cực đại là W thì động năng của con lắc hai là

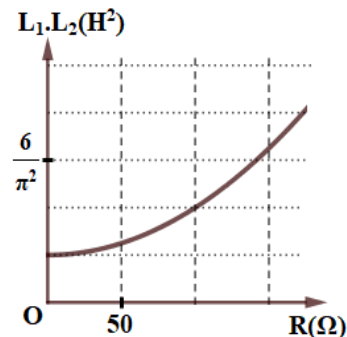
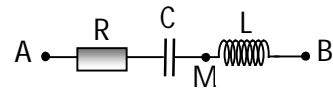
- A. W. B. $\frac{9}{4}W$. C. $\frac{2}{3}W$. D. $\frac{3}{4}W$.

Câu 29. Đặt điện áp xoay chiều có $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi) \text{ (V)}$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R, tụ điện và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Biết biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là $i_1 = \sqrt{5} \cos(\omega t + \frac{\pi}{3}) \text{ (A)}$. Nếu ngắt bỏ tụ điện C thì cường độ dòng điện trong mạch là $i_2 = \sqrt{5} \cos(\omega t - \frac{\pi}{6}) \text{ (A)}$.

Nếu ngắt bỏ cuộn cảm thì cường độ dòng điện trong mạch là

- A. $i_3 = \sqrt{2} \cos(\omega t - 1,107) \text{ (A)}$. B. $i_3 = \frac{5}{\sqrt{2}} \cos(\omega t - 1,107) \text{ (A)}$.
 C. $i_3 = \frac{5}{\sqrt{2}} \cos(\omega t + 1,37) \text{ (A)}$. D. $i_3 = \sqrt{2} \cos(\omega t + 1,37) \text{ (A)}$.

Câu 30. Đặt điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz và giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu mạch AB gồm biến trở R, tụ điện C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được như hình vẽ. Khi $L = L_1$ thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu AM không phụ thuộc vào R. Ứng với mỗi giá trị của R, khi $L = L_2$ thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của tích $L_1 \cdot L_2$ theo R. Để công suất tiêu thụ của mạch ứng với mỗi R đạt cực đại thì giá trị của L là



- A. $\frac{4}{\pi} H$. B. $\frac{1}{\pi} H$.
 C. $\frac{3}{\pi} H$. D. $\frac{2}{\pi} H$.

Câu 31. Trong mạch dao động lý tưởng đang có dao động điện từ tự do với chu kỳ T. Biết tụ điện có điện dung 2 nF và cuộn cảm có độ tự cảm 8 mH. Tại thời điểm t_1 , cường độ dòng điện trong mạch có độ lớn là 5 mA. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + 2\pi \cdot 10^{-6} \text{ (s)}$, điện áp giữa hai bản tụ có độ lớn là

- A. 20 V. B. 10 mV. C. 10 V. D. 2,5 mV.

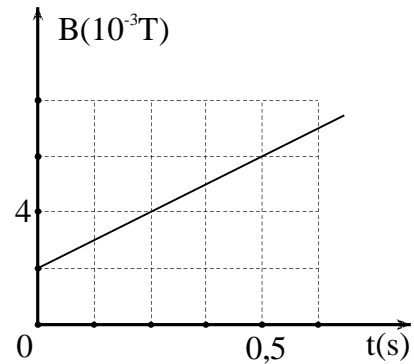
Câu 32. Điện năng được truyền từ một nhà máy phát điện gồm nhiều tổ máy đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Bình thường có 8 tổ máy hoạt động, hiệu suất truyền tải đạt 85%. Coi điện áp hiệu dụng ở nhà máy không đổi, hệ số công suất của mạch điện bằng 1, công suất phát điện của các tổ máy khi hoạt động là không đổi và như nhau. Vào giờ cao điểm, công suất tiêu thụ điện ở nơi tiêu thụ tăng 20% so với khi hoạt động bình thường thì cần bao nhiêu tổ máy hoạt động?

- A. 9. B. 10. C. 12. D. 11.

Câu 33. Một hạt proton có khối lượng m_p được bắn với tốc độ v vào hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$ đứng yên. Phản ứng tạo ra hai hạt nhân X giống nhau có khối lượng m_x bay ra cùng tốc độ v và cùng hợp với phương ban đầu của proton một góc 45° . Tỉ số $\frac{v'}{v}$ là

- A. $\frac{m_p \sqrt{2}}{m_x}$. B. $\frac{2m_p}{m_x}$. C. $\frac{m_p}{m_x \sqrt{2}}$. D. $\frac{m_p}{m_x}$.

Câu 34. Một khung dây phẳng có diện tích 25 cm^2 , gồm 10 vòng dây đặt trong từ trường đều, mặt phẳng vòng dây vuông góc với các đường sức từ. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cảm ứng từ B vào thời gian t . Độ lớn của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung từ thời điểm $t_1 = 0$ đến thời điểm $t_2 = 0,5 \text{ s}$ là



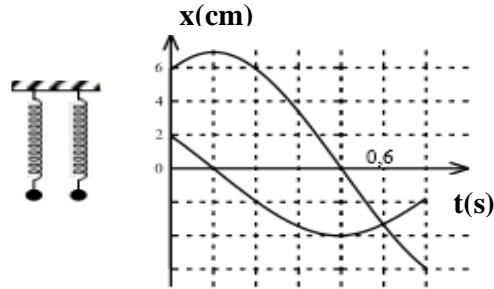
A. 0,01 V.

B. 10^{-4} V.

C. $2 \cdot 10^{-4}$ V.

D. 10 V.

Câu 35. Hai con lắc lò xo giống nhau được treo vào hai điểm ở cùng độ cao, cách nhau 4 cm. Kích thích cho hai con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng thì đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t của hai vật như hình vẽ. Kể từ thời điểm $t = 0$, hai vật cách nhau $4\sqrt{3} \text{ cm}$ lần thứ 2019 là



A. 726,6 s.

B. 726,12 s.

C. 726,54 s.

D. 726,18 s.

Câu 36. Cho phản ứng tổng hợp hạt nhân ${}^2_1\text{D} \rightarrow {}^4_2\text{X} + {}^1_0\text{n}$. Biết độ hụt khối của hạt nhân ${}^2_1\text{D}$ là $0,0024u$, của hạt nhân X là $0,0083u$. Lấy $1u = 931 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng tỏa ra khi tổng hợp hết $1 \text{ g } {}^2_1\text{D}$ là

A. 6,52 MeV.

B. $9,813 \cdot 10^{23}$ MeV.

C. 3,26 MeV.

D. $4,906 \cdot 10^{23}$ MeV.

Câu 37. Theo mẫu Bo về nguyên tử hiđrô, tốc độ của electron trên quỹ đạo K là v . Để tốc độ của electron là $\frac{v}{3}$ thì nó chuyển động trên quỹ đạo nào sau đây?

A. N.

B. L.

C. M.

D. O.

Câu 38. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Chiếu vào hai khe ánh sáng có bước sóng từ 475 nm đến 760 nm. Trên màn, M và N là hai vị trí cùng bên và gần vân trung tâm nhất, tại M có đúng 3 bức xạ cho vân tối, tại N có đúng 3 bức xạ cho vân sáng. Khoảng cách từ M đến N là

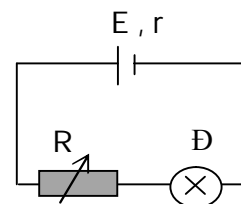
A. 0,487 mm.

B. 0,635 mm.

C. 5,225 mm.

D. 5,712 mm.

Câu 39. Cho mạch điện như hình vẽ. Nguồn điện có suất điện động $E = 9 \text{ V}$ và điện trở trong $r = 1 \Omega$. Đèn có ghi $6 \text{ V} - 3 \text{ W}$. Bỏ qua điện trở của dây nối. Giá trị của biến trở R để đèn sáng bình thường là



A. 5Ω .

B. 4Ω .

C. 1Ω .

D. $0,2 \Omega$.

Câu 40. Đầu A của một sợi dây dài, căng ngang, động điều hòa tạo ra một sóng ngang truyền trên sợi dây với biên độ không đổi 6 cm và chu kỳ 2 s. Trên dây, hai điểm dao động ngược pha gần nhau nhất có vị trí cân bằng cách nhau 30 cm. O và M là hai điểm trên sợi dây có trị trị cân bằng cách nhau 45 cm (O gần A hơn M). Tại thời điểm $t = 0$, điểm O bắt đầu đi lên. Thời điểm đầu tiên điểm M lên đến độ cao 3 cm là

A. $\frac{11}{6} \text{ s}$.

B. $\frac{3}{2} \text{ s}$.

C. $\frac{5}{3} \text{ s}$.

D. $\frac{1}{6} \text{ s}$.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN VẬT LÝ

Câu	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212
1	B	C	D	B	D	B	A	A	A	B	B	B
2	A	A	D	D	B	D	B	C	C	D	C	D
3	C	B	D	B	C	D	D	A	C	A	B	B
4	B	C	D	C	C	A	D	C	D	A	A	A
5	A	A	D	B	C	A	C	D	B	C	D	A
6	C	B	D	A	B	A	C	A	C	A	A	B
7	A	C	B	A	A	A	D	B	B	A	A	C
8	A	B	A	A	C	C	C	D	D	D	C	C
9	C	B	D	D	D	A	D	A	B	B	A	D
10	D	C	C	B	C	B	A	D	B	A	A	D
11	D	A	A	D	A	C	C	A	B	B	D	C
12	B	D	A	B	C	A	A	B	C	C	A	D
13	C	D	D	A	C	C	A	B	D	B	B	C
14	D	B	D	C	A	A	D	C	D	C	B	A
15	A	D	C	A	C	B	B	D	D	A	A	A
16	C	C	A	C	A	B	C	D	D	D	A	C
17	D	C	A	C	A	C	B	C	B	A	B	B
18	A	D	B	A	C	D	C	A	A	C	C	D
19	D	D	B	C	C	D	B	A	B	A	C	A
20	A	D	B	B	C	B	B	C	D	B	B	C
21	C	B	A	B	D	B	B	A	C	C	D	D
22	C	D	A	C	B	D	B	A	D	D	D	B
23	B	C	C	B	D	A	A	C	C	C	C	C
24	D	D	C	C	B	C	B	B	D	D	B	B
25	A	C	B	D	A	C	C	D	C	D	C	D
26	B	A	C	B	C	A	B	B	A	C	A	A
27	D	C	D	A	A	B	D	A	B	C	A	C
28	B	B	A	A	A	B	A	D	D	A	B	D
29	D	A	A	A	A	C	A	D	B	C	A	A
30	B	B	C	B	C	D	A	A	B	C	D	C
31	C	B	D	D	B	B	D	A	D	C	C	C
32	B	C	C	D	A	B	A	B	D	D	B	B
33	C	D	C	C	D	C	A	B	D	C	C	C
34	C	C	C	D	B	B	C	C	A	B	D	C
35	C	B	B	D	B	A	C	D	C	C	A	B
36	D	A	D	C	C	C	C	D	C	C	A	A
37	C	D	D	D	C	C	B	C	B	A	D	A
38	A	B	C	B	D	B	C	A	B	C	D	B
39	A	B	B	B	C	B	D	D	D	D	A	B
40	C	D	B	D	A	D	D	B	B	C	A	B

Câu	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224
1	A	C	D	A	B	A	D	B	D	D	A	C
2	B	D	B	A	A	D	D	D	C	C	D	B
3	C	B	B	B	D	A	C	D	C	A	D	D
4	B	A	A	C	A	D	A	B	A	A	A	A
5	A	B	A	B	B	D	A	A	B	C	A	D
6	A	B	A	A	C	A	A	B	B	A	A	D
7	C	B	B	A	A	A	D	D	D	A	D	D
8	D	D	C	C	D	B	C	A	D	C	D	B
9	C	D	D	D	C	D	B	B	C	C	B	C
10	C	B	B	C	C	D	C	B	B	A	A	C
11	B	C	B	B	A	B	A	A	A	C	D	A
12	A	C	B	D	D	A	B	A	D	B	B	D
13	A	A	C	C	C	B	A	A	C	B	B	D
14	B	A	C	B	B	C	D	D	D	C	C	C
15	D	C	C	A	D	D	D	C	B	B	D	B
16	A	C	C	B	A	D	D	B	A	B	A	D
17	C	C	A	B	B	C	B	C	C	A	B	B
18	B	C	D	B	B	D	A	A	C	A	A	A
19	D	C	A	C	D	C	C	D	D	B	C	D
20	C	A	D	C	B	C	B	D	C	A	B	B
21	A	C	B	C	D	B	B	B	B	D	B	D
22	C	B	B	A	A	D	C	B	B	C	B	A
23	C	B	B	A	B	C	B	B	C	B	B	B
24	A	C	C	D	D	B	C	A	D	A	D	A
25	D	B	B	B	D	A	A	C	A	D	C	C
26	A	D	A	A	B	A	A	A	B	C	A	B
27	D	D	B	D	C	C	C	D	D	B	A	D
28	A	A	D	C	C	B	B	A	C	C	A	D
29	D	C	C	B	A	A	B	B	D	B	D	C
30	D	C	B	D	D	A	B	A	D	B	D	D
31	D	A	D	A	B	D	D	B	C	C	B	B
32	A	B	A	C	C	B	B	A	B	D	B	A
33	C	C	D	A	D	B	B	A	B	D	B	D
34	A	D	A	D	D	C	B	B	D	D	D	D
35	D	C	D	C	D	B	C	D	C	C	D	A
36	A	D	B	C	A	A	B	B	A	A	A	D
37	D	D	C	C	C	B	B	C	A	C	D	C
38	A	C	A	D	C	B	D	A	D	C	A	C
39	B	C	D	C	B	C	A	C	D	C	C	B
40	D	D	C	D	D	A	D	D	C	A	D	C