

Họ, tên:.....Số báo danh:..... **Mã đề thi 101**

## NỘI DUNG ĐỀ

(Đề thi gồm 40 câu trắc nghiệm được in trên 04 trang giấy)

**Câu 1:** Chiết suất của một thủy tinh đối với một ánh sáng đơn sắc là 1,6852. Tốc độ của ánh sáng này trong thủy tinh đó là

- A.  $1,78 \cdot 10^8$  m/s.      B.  $1,59 \cdot 10^8$  m/s.      C.  $1,67 \cdot 10^8$  m/s.      D.  $1,87 \cdot 10^8$  m/s.

**Câu 2:** Một sợi dây dài  $2L$  được kéo căng hai đầu cố định A và B. Kích thích để trên dây có sóng dừng ngoài hai đầu là hai nút chỉ còn điểm chính giữa C của sợi dây là nút. M và N là hai điểm trên dây đối xứng nhau qua C. Dao động tại các điểm M và N sẽ có biên độ

- A. khác nhau và ngược pha nhau.      B. khác nhau và cùng pha.  
C. như nhau và cùng pha.      D. như nhau và ngược pha nhau.

**Câu 3:** Trong các tia sau, tia nào là dòng các hạt không mang điện tích?

- A. tia  $\gamma$ .      B. tia  $\beta^+$ .      C. tia  $\beta^-$ .      D. tia  $\alpha$ .

**Câu 4:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng gồm các bức xạ có bước sóng lần lượt là  $\lambda_1 = 720$  nm,  $\lambda_2 = 540$  nm,  $\lambda_3 = 432$  nm và  $\lambda_4 = 360$  nm. Tại điểm M trong vùng giao thoa trên màn mà hiệu khoảng cách đến hai khe bằng  $1,08 \mu\text{m}$  có vân sáng

- A. bậc 3 của bức xạ  $\lambda_4$ .      B. bậc 3 của bức xạ  $\lambda_3$ .      C. bậc 3 của bức xạ  $\lambda_1$ .      D. bậc 3 của bức xạ  $\lambda_2$ .

**Câu 5:** Hạt tải điện trong kim loại là

- A. các electron của nguyên tử.  
B. electron ở lớp trong cùng của nguyên tử.  
C. các electron hóa trị đã bay tự do ra khỏi tinh thể.  
D. các electron hóa trị chuyển động tự do trong mạng tinh thể.

**Câu 6:** Phản ứng hạt nhân nào sau đây là phản ứng nhiệt hạch?

- A.  $0n^1 + {}_{92}\text{U}^{235} \rightarrow {}_{54}\text{Xe}^{139} + {}_{38}\text{Sr}^{95} + 20n^1$ .      B.  $1\text{H}^2 + 1\text{H}^3 \rightarrow 2\text{He}^4 + 0n^1$ .  
C.  $0n^1 + {}_{92}\text{U}^{235} \rightarrow {}_{56}\text{Ba}^{144} + {}_{36}\text{Kr}^{89} + 30n^1$ .      D.  ${}_{84}\text{Po}^{210} \rightarrow 2\text{He}^4 + {}_{82}\text{Pb}^{206}$ .

**Câu 7:** Ban đầu có  $N_0$  hạt nhân của một đồng vị phóng xạ có chu kỳ bán rã là 2 giờ. Sau 4 giờ kể từ lúc ban đầu, số hạt nhân đã phân rã của đồng vị này là:

- A.  $0,60N_0$ .      B.  $0,25N_0$ .      C.  $0,50N_0$ .      D.  $0,75N_0$ .

**Câu 8:** Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với điện tích cực đại của tụ điện là  $Q_0$  và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là  $I_0$ . Dao động điện từ tự do trong mạch có chu kì là

- A.  $T = \frac{4\pi Q_0}{I_0}$ .      B.  $T = \frac{3\pi Q_0}{I_0}$ .      C.  $T = \frac{2\pi Q_0}{I_0}$ .      D.  $T = \frac{\pi Q_0}{2I_0}$ .

**Câu 9:** Một con đon đang dao động tắt dần chậm, ba thời điểm liên tiếp vật đi qua vị trí sợi dây thẳng đứng lần lượt là  $t_1$ ,  $t_2$  và  $t_3$ ; tương ứng với tốc độ lần lượt  $v_1$ ,  $v_2$  và  $v_3$ . Chọn kết luận đúng.

- A.  $t_3 - t_2 < t_2 - t_1$ .      B.  $t_3 - t_2 > t_2 - t_1$ .      C.  $v_3 < v_2 < v_1$ .      D.  $v_3 = v_2 = v_1$ .

**Câu 10:** Trong một đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện sớm pha  $\varphi$  (với  $0 < \varphi < 0,5\pi$ ) so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch. Đoạn mạch đó

- A. gồm cuộn thuần cảm (cảm thuần) và tụ điện.  
B. gồm điện trở thuần, tụ điện có dung kháng  $Z_C$  và cuộn cảm thuần có cảm kháng  $Z_L < Z_C$ .  
C. gồm điện trở thuần, tụ điện có dung kháng  $Z_C$  và cuộn cảm thuần có cảm kháng  $Z_L > Z_C$ .  
D. gồm điện trở thuần và cuộn thuần cảm (cảm thuần).

**Câu 11:** Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  thì cường độ hiệu dụng chạy qua mạch là  $I$ . Nếu giảm  $L$  còn một nửa thì cường độ hiệu dụng qua  $L$  là

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

**Câu 12:** Một con lắc gồm lò xo khối lượng không đáng kể có độ cứng  $k$ , một đầu gắn vật nhỏ có khối lượng  $m$ , đầu còn lại được treo vào một điểm cố định. Con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Chu kỳ dao động của con lắc là

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

**Câu 13:** Một vật nhỏ thực hiện dao động điều hòa theo phương trình  $x = 10\sin(4\pi t - \pi/2)$  (cm) với  $t$  tính bằng giây. Động năng của vật đó biến thiên với chu kỳ bằng

- A. 0,50 s.      B. 0,25 s.      C. 1,00 s.      D. 1,50 s.

**Câu 14:** Khi tăng đồng thời độ lớn của hai điện tích điểm và khoảng cách giữa chúng lên gấp đôi thì lực tương tác giữa chúng

- A. tăng lên gấp đôi.      B. giảm đi bốn lần.      C. không thay đổi.      D. giảm đi một nửa.

**Câu 15:** Một vật tham gia đồng thời 2 dao động điều hoà cùng phương cùng tần số:  $x_1 = 5\cos(4t + \varphi_1)$  cm,  $x_2 = 3\cos(4t + \varphi_2)$  cm. Biên độ dao động tổng hợp thoả mãn:

- A.  $3 \text{ cm} \leq A \leq 5 \text{ cm}$ .      B.  $2 \text{ cm} \leq A \leq 4 \text{ cm}$ .      C.  $5 \text{ cm} \leq A \leq 8 \text{ cm}$ .      D.  $2 \text{ cm} \leq A \leq 8 \text{ cm}$ .

**Câu 16:** Phát biểu nào sau đây đúng? Trong từ trường, cảm ứng từ tại một điểm

- A. nằm theo hướng của lực từ.      B. ngược hướng với đường sức từ.  
C. nằm theo hướng của đường sức từ.      D. ngược hướng với lực từ.

**Câu 17:** Một khung dây phẳng diện tích  $20 \text{ cm}^2$  đặt trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ hợp với vectơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây một góc  $60^\circ$  và có độ lớn  $0,12 \text{ T}$ . Từ thông qua khung dây này là

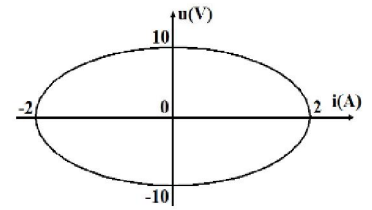
- A.  $2,4 \cdot 10^{-6} \text{ Wb}$ .      B.  $1,2 \cdot 10^{-4} \text{ Wb}$ .      C.  $1,2 \cdot 10^{-6} \text{ Wb}$ .      D.  $2,4 \cdot 10^{-4} \text{ Wb}$ .

**Câu 18:** Một sóng cơ tần số  $25 \text{ Hz}$  truyền dọc theo trục  $Ox$  với tốc độ  $100 \text{ cm/s}$ . Hai điểm gần nhau nhất trên trục  $Ox$  mà các phần tử sóng tại đó dao động ngược pha nhau, cách nhau

- A. 2 cm.      B. 1 cm.      C. 4 cm.      D. 3 cm.

**Câu 19:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm tụ điện và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Hình vẽ bên là đồ thị phụ thuộc điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch theo cường độ dòng điện tức thời. Tổng trở của mạch là

- A.  $50 \Omega$ .      B.  $2 \Omega$ .  
C.  $10 \Omega$ .      D.  $5 \Omega$ .



**Câu 20:** Khi nói về siêu âm, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Siêu âm có thể truyền được trong chân không.  
B. Siêu âm có thể truyền được trong chất rắn.  
C. Siêu âm có thể bị phản xạ khi gặp vật cản.  
D. Siêu âm có tần số lớn hơn  $20 \text{ KHz}$ .

**Câu 21:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $60 \text{ V}$  vào hai đầu đoạn mạch  $R, L, C$  mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là  $i_1 = I_0\cos(100\pi t + \pi/4)$  (A). Nếu ngắt bỏ tụ điện  $C$  thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là  $i_2 = I_0\cos(100\pi t - \pi/12)$  (A). Điện áp hai đầu đoạn mạch là

- A.  $u = 60\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/12)$  (V).      B.  $u = 60\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$  (V).  
C.  $u = 60\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/12)$  (V).      D.  $u = 60\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/6)$  (V).

**Câu 22:** Laze A phát ra chùm bức xạ có bước sóng  $0,45 \mu\text{m}$  với công suất  $0,8 \text{ W}$ . Laze B phát ra chùm bức xạ có bước sóng  $0,60 \mu\text{m}$  với công suất  $0,6 \text{ W}$ . Tỉ số giữa số photon của laze B và số photon của laze A phát ra trong mỗi giây là

- A.  $3/4$ .      B. 2.      C.  $20/9$ .      D. 1.

**Câu 23:** Thực hiện giao thoa ánh sáng với nguồn gồm hai thành phần đơn sắc nhìn thấy có bước sóng  $\lambda_1 = 0,64 \mu\text{m}$ ;  $\lambda_2$ . Trên màn hứng các vân giao thoa, giữa hai vân gần nhất cùng màu với vân sáng trung tâm đếm được 11 vân sáng. Trong đó, số vân của bức xạ  $\lambda_1$  và của bức xạ  $\lambda_2$  lệch nhau 3 vân, bước sóng của  $\lambda_2$  là:

- A.  $0,72 \mu\text{m}$ .      B.  $0,4 \mu\text{m}$ .      C.  $0,45 \mu\text{m}$ .      D.  $0,54 \mu\text{m}$ .

**Câu 24:** Trên một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây, A là một điểm nút, B là điểm bụng gần A nhất với  $AB = 18 \text{ cm}$ , M là một điểm trên dây cách B một khoảng  $12 \text{ cm}$ . Biết rằng trong một chu kỳ sóng, khoảng thời gian mà độ lớn vận tốc dao động của phần tử B nhỏ hơn vận tốc cực đại của phần tử M là  $0,1 \text{ s}$ . Tốc độ truyền sóng trên dây là:

- A.  $3,2 \text{ m/s}$ .      B.  $5,6 \text{ m/s}$ .      C.  $2,4 \text{ m/s}$ .      D.  $4,8 \text{ m/s}$ .

**Câu 25:** Một học sinh làm thực hành để đo tiêu cự của thấu kính phân kì. Kết quả đo, được học sinh đó mô tả bằng bảng số liệu sau đây:

Lần đo	1	2	3	4	5
$ f $ (cm)	15,983	16,124	15,868	16,252	15,761

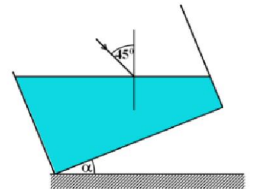
Nếu bỏ qua sai số của dụng cụ thì học sinh đó viết kết quả của phép đo là

- A.  $|f| = (15,997 \pm 0,015)$  cm.                      B.  $|f| = (15,997 \pm 0,254)$  cm.  
 C.  $|f| = (15,998 \pm 0,152)$  cm.                      D.  $|f| = (15,998 \pm 0,1524)$  cm.

**Câu 26:** Dòng điện xoay chiều chạy trong dây dẫn có biểu  $i = 2\cos(100\pi t - \pi/6)$  (A) (t đo bằng giây). Tính điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong  $1/300$  (s) kể từ lúc  $t = 0$ .

- A. 3,183 mC.                      B. 6,092 mC.                      C. 5,513 mC.                      D. 6,366 mC.

**Câu 27:** Chậu chứa chất lỏng có chiết suất 1,5. Tia tới chiếu tới mặt thoáng với góc tới  $45^\circ$  thì góc lệch khi ánh sáng khúc xạ vào chất lỏng là  $\beta$ . Tia tới cố định, nghiêng đáy chậu một góc  $\alpha$  thì góc lệch giữa tia tới và tia ló đúng bằng  $\beta$ . Biết đáy chậu trong suốt và có bề dày không đáng kể, như hình vẽ. Giá trị góc  $\alpha$  gần giá trị nào nhất sau đây?



- A.  $25^\circ$ .                      B.  $29^\circ$ .  
 C.  $45^\circ$ .                      D.  $80^\circ$ .

**Câu 28:** Một chất bán dẫn có giới hạn quang dẫn là  $4,97 \mu\text{m}$ . Lấy  $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$  J.s;  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s và  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  C. Năng lượng kích hoạt (năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn) của chất đó là

- A. 0,48 eV.                      B. 0,25 eV.                      C. 0,35 eV.                      D. 0,44 eV.

**Câu 29:** Một con lắc đơn có vật nhỏ mang điện tích dương  $q$ . Nếu cho con lắc đơn dao động nhỏ trong điện trường đều  $\vec{E}$  thẳng đứng hướng xuống thì chu kỳ của nó là  $T_1$ . Nhưng nếu giữ nguyên độ lớn của  $\vec{E}$  nhưng cho  $\vec{E}$  hướng lên thì chu kỳ của nó là  $T_2$ . Nếu không có điện trường thì chu kỳ dao động nhỏ là  $T_0$ . Mối liên hệ đúng là:

- A.  $\frac{2}{T_0^2} = \frac{1}{T_1^2} + \frac{1}{T_2^2}$ .                      B.  $T_0^2 = T_1^2 + T_2^2$ .                      C.  $\frac{1}{T_0} = \frac{1}{T_1} + \frac{1}{T_2}$ .                      D.  $T_0^2 = T_1 T_2$ .

**Câu 30:** Chất phóng xạ pôlôni  ${}_{84}^{210}\text{Po}$  phát ra tia  $\alpha$  và biến đổi thành chì  ${}_{82}^{206}\text{Pb}$ . Cho chu kỳ bán rã của  ${}_{84}^{210}\text{Po}$  là 138 ngày. Ban đầu ( $t = 0$ ) có một mẫu pôlôni nguyên chất. Tại thời điểm  $t_1$ , tỉ số giữa số hạt nhân pôlôni và số hạt nhân chì trong mẫu là  $1/3$ . Tại thời điểm  $t_2 = t_1 + 276$  ngày, tỉ số giữa số hạt nhân pôlôni  ${}_{84}^{210}\text{Po}$  và số hạt nhân chì trong mẫu là

- A.  $1/15$ .                      B.  $1/16$ .                      C.  $1/9$ .                      D.  $1/25$ .

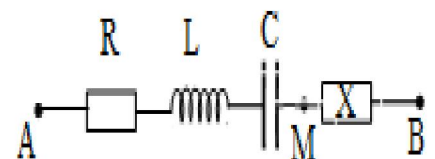
**Câu 31:** Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe  $a = 0,3$  mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát  $D = 2$  m. Hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng. Khoảng cách từ vân sáng bậc 1 màu đỏ ( $\lambda_d = 0,76 \mu\text{m}$ ) đến vân sáng bậc 1 màu tím ( $\lambda_t = 0,4 \mu\text{m}$ ) cùng một phía của vân trung tâm là

- A. 2,4 mm.                      B. 2,7 mm.                      C. 1,8 mm.                      D. 1,5 mm.

**Câu 32:** Từ Trái Đất, một ăngten phát ra những sóng cực ngắn đến Mặt Trăng. Thời gian từ lúc ăngten phát sóng đến lúc nhận sóng phản xạ trở lại là 2,56 (s). Hãy tính khoảng cách từ Trái Đất đến Mặt Trăng. Biết tốc độ của sóng điện từ trong không khí bằng  $3 \cdot 10^8$  (m/s).

- A. 387000 km.                      B. 384000 km.                      C. 386000 km.                      D. 385000 km.

**Câu 33:** Đặt điện áp  $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (u tính bằng V, t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình vẽ. Biết cuộn dây là cuộn cảm thuần,  $R = 20 \Omega$  và cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch bằng 3A.



Tại thời điểm  $t$  thì  $u = 200\sqrt{2}$  V. Tại thời điểm  $t + \frac{1}{600}$  (s) thì cường độ

dòng điện trong đoạn mạch bằng không và đang giảm. Công suất tiêu thụ trên đoạn mạch MB bằng

- A. 180 W.                      B. 200 W.  
 C. 120 W.                      D. 90 W.

**Câu 34:** Một cuộn dây có điện trở thuần  $R = 100\sqrt{3}\Omega$  và độ tự cảm  $L = \frac{3}{\pi}H$  mắc nối tiếp với một đoạn mạch X có tổng trở  $Z_X$  rồi mắc vào điện áp có xoay chiều có giá trị hiệu dụng 120V, tần số 50Hz thì thấy dòng điện qua mạch điện có cường độ hiệu dụng bằng 0,3A và chậm pha  $30^\circ$  so với điện áp giữa hai đầu mạch. Công suất tiêu thụ trên đoạn mạch X bằng:

- A.  $18\sqrt{3}W$ .                      B.  $9\sqrt{3}W$ .                      C. 30W.                      D. 40W.

**Câu 35:** Dùng một proton có động năng 5,58 (MeV) bắn phá hạt nhân  ${}_{11}\text{Na}^{23}$  đứng yên sinh ra hạt  $\alpha$  và hạt nhân X và không kèm theo bức xạ  $\gamma$ . Biết năng lượng toả ra trong phản ứng chuyển hết thành động năng của các hạt tạo thành, động năng của hạt  $\alpha$  là 6,6 (MeV) và động năng hạt X là 2,648 (MeV). Cho khối lượng các hạt tính theo u bằng số khối. Góc tạo bởi hướng chuyển động của hạt  $\alpha$  và hướng chuyển động hạt proton là

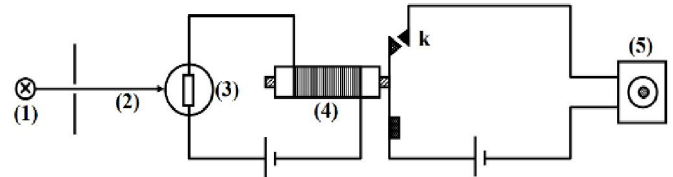
- A.  $148^\circ$ .                      B.  $120^\circ$ .                      C.  $147^\circ$ .                      D.  $150^\circ$ .

**Câu 36:** Một nguồn âm phát ra một sóng âm coi như một sóng cầu. Tại một điểm cách nguồn âm một đoạn d có cường độ âm là  $I_0$ . Khi tiến ra xa nguồn âm thêm một đoạn x thì đo được cường độ là I, còn khi tiến lại gần nguồn âm thêm một đoạn x thì đo được cường độ âm là 2,25I. Khi tiến ra xa nguồn âm thêm một đoạn 2x thì cường độ âm là:

- A.  $\frac{36}{49}I_0$ .                      B.  $\frac{25}{16}I_0$ .                      C.  $\frac{25}{49}I_0$ .                      D.  $\frac{16}{25}I_0$ .

**Câu 37:** Các kí hiệu trong sơ đồ hình vẽ như sau:

(1) Đèn; (2) Chùm sáng; (3) Quang điện trở; (4) Role điện từ; (5) Còi báo động. Role điện từ dùng để đóng ngắt khóa k. Nó chỉ hoạt động được khi cường độ dòng điện qua nó đủ lớn. Chọn phương án **đúng**.



- A. Đèn 1 tắt thì còi báo động không kêu.  
 B. Role 4 hút khóa k thì còi báo động kêu.  
 C. Còi báo động chỉ kêu khi có chùm sáng 2 chiếu vào quang điện trở 3.  
 D. Còi báo động chỉ kêu khi chùm sáng 2 bị chắn.

**Câu 38:** Một đoạn mạch xoay chiều gồm 3 phần tử : Điện trở R, cuộn dây có độ tự cảm L và điện trở trong r, tụ điện C mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều, khi đó điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn dây và điện áp tức thời giữa hai đầu tụ điện có biểu thức  $u_d = 80\sqrt{6} \cos(\omega t + \pi/6)V$ ;  $u_C = 40\sqrt{2} \cos(\omega t - 2\pi/3)V$ . Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở  $U_R = 60\sqrt{3}V$ . Hệ số công suất của đoạn mạch là :

- A. 0,862.                      B. 0,908.                      C. 0,753.                      D. 0,664.

**Câu 39:** Một con lắc lò xo có độ cứng  $k=100N/m$ , vật nặng  $m=100g$  dao động tắt dần trên mặt phẳng nằm ngang do ma sát, với hệ số ma sát  $\mu = 0,1$ . Ban đầu vật có li độ lớn nhất là 10cm. Lấy  $g = 10m/s^2$ . Tốc độ lớn nhất của vật khi qua vị trí cân bằng là:

- A. 3,16m/s.                      B. 2,43m/s.                      C. 4,16m/s.                      D. 3,13m/s.

**Câu 40:** Khi cho một tia sáng đi từ nước vào 1 môi trường trong suốt nào đó, người ta nhận thấy tốc độ truyền của ánh sáng giảm đi một lượng  $\Delta v = 10^8 m/s$ . Biết chiết suất tuyệt đối của nước đối với tia sáng đó là 1,333. Chiết suất tuyệt đối của môi trường này bằng bao nhiêu ?

- A. 2,4.                      B. 4,6.                      C. 3,2.                      D. 5,4.

----- HẾT -----

**Cán bộ coi thi không giải thích đề thi !**

**Đáp Án Môn Lý Mã đề: 101**

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