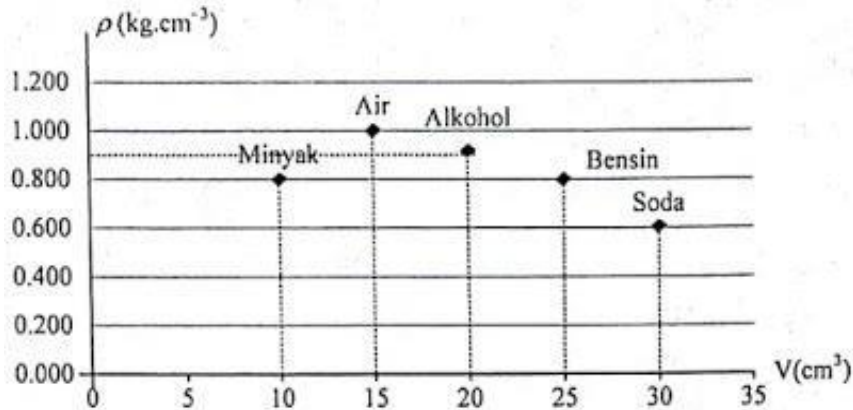


**SOAL PAS FISIKA 11 SMA MA 2021**

- Gaya Archimedes yang bekerja pada benda saat dimasukkan ke dalam fluida ditentukan oleh ...  
 A. massa benda dan keadaan benda di cairan  
 B. volume benda dan keadaan benda di cairan  
 C. volume benda dan massa jenis cairan  
 D. massa benda dan massa jenis  
 E. massa cairan dan kedalaman benda di cairan
- Berikut ini adalah grafik hubungan antara  $\rho$  (massa jenis) dan  $V$  (volume) berbagai jenis fluida  
 Grafik hubungan massa jenis terhadap volume beberapa fluida



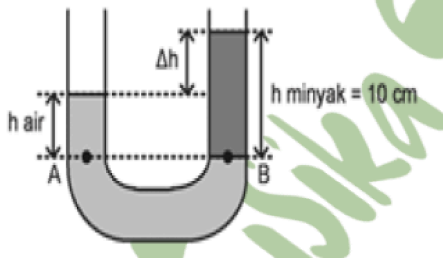
Fluida yang memiliki massa yang sama adalah ....

- air dan minyak
  - air dan alkohol
  - alkohol dan soda
  - alkohol dan bensin
  - bensin dan soda
- Sebuah gelas ukur diisi dengan suatu cairan. Sebuah bola pingpong yang sangat ringan dibenamkan sepenuhnya ke dalam cairan itu. Perubahan tekanan hidrostatik di suatu titik dalam cairan akibat pembenaman bola pingpong itu *tidak* bergantung pada .....  
 A. rapat massa cairan dan volume pingpong  
 B. tekanan udara luar dan luas penampang gelas ukur  
 C. rapat massa cairan dan luas penampang gelas ukur  
 D. tekanan udara luar dan ketinggian titik itu dari dasar gelas ukur  
 E. ketinggian titik itu dari dasar gelas ukur dan percepatan gravitasi
  - Sepotong besi bermassa 4 kg dan massa jenisnya 8 gr/cm³ dimasukkan ke dalam air yang massa jenisnya 1 gr/cm³. Di dalam air berat besi tersebut seolah-olah akan hilang sebesar ... .  
 A. 5 N  
 B. 15 N  
 C. 20 N  
 D. 35 N  
 E. 40 N
  - Seekor ikan berada di dalam laut pada kedalaman 25 m. Jika massa jenis air laut 1200 kg/m³, besar tekanan yang dialami ikan sebesar ... . ( $P_{\text{udara}} = 1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$ ,  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )  
 A. 2,0 atm  
 B. 2,5 atm  
 C. 3,0 atm  
 D. 3,5 atm  
 E. 4,0 atm
  - Informasi mengenai tekanan di beberapa posisi adalah sebagai berikut.

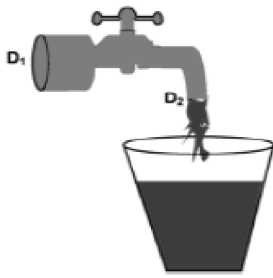
Posisi	Tekanan
5.000 m di atas permukaan laut	0,5
Tepat di permukaan laut	1
20 m di bawah permukaan laut	3

Berdasarkan informasi tersebut, pernyataan yang tepat adalah ... .

- A. tekanan pada kedalaman 10 m di bawah permukaan laut adalah 2 atm.
  - B. tekanan pada kedalaman 50 m di bawah permukaan laut adalah 5 atm
  - C. pada kedalaman tertentu di bawah laut, tekanan mendekati nol
  - D. pada ketinggian 25.000 m di atas permukaan laut tekanan adalah 0,75 atm
  - E. pada ketinggian 20.000 m di atas permukaan laut tekanan adalah nol
7. Perhatikan gambar pipa U yang diisi air dan minyak disamping. Apabila massa jenis air  $1000 \text{ kg/m}^3$ , massa jenis minyak  $800 \text{ kg/m}^3$ , dan tinggi air 8 cm, tinggi minyak agar tekanan hidrostatik di titik P dan Q sama besar adalah ... cm



- A. 24
  - B. 16
  - C. 12,5
  - D. 10
  - E. 8
8. Dongkrak Hidrolik digunakan untuk mengangkat mobil bermassa 1944 kg. Jika jari-jari penampang besar dan kecil berturut-turut 5 cm dan 2,5 cm, gaya yang dibutuhkan untuk menekan penampang kecil sebesar ... .
- A. 4.532 N
  - B. 4.670 N
  - C. 4.786 N
  - D. 4.860 N
  - E. 4.924 N
9. Sebuah ban mobil berisi udara digunakan sebagai pengapung di dalam air, volume ban  $0,1 \text{ m}^3$  dan massanya 1 kg. jika massa jenis air  $1 \text{ gr/cm}^3$  dan percepatan gravitasi  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , maka ban dapat menahan dan mengapungkan beban maksimum sebesar ....
- A. 1001 kg
  - B. 1000 kg
  - C. 101 kg
  - D. 100 kg
  - E. 99 kg
10. Sebuah benda terapung pada zat cair yang massa jenisnya  $800 \text{ kg/m}^3$ . Jika  $\frac{1}{4}$  bagian benda tidak tercelup dalam zat cair tersebut, maka massa jenis benda adalah ....
- A.  $600 \text{ kg/m}^3$
  - B.  $600 \text{ kg/m}^3$
  - C.  $600 \text{ kg/m}^3$
  - D.  $600 \text{ kg/m}^3$
  - E.  $600 \text{ kg/m}^3$
11. Berat sebuah benda di udara 5 N. Apabila benda ditimbang di dalam air (massa jenis air =  $1000 \text{ kg/m}^3$ ) beratnya menjadi 3,2 N. Jika percepatan gravitasi  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , maka massa jenis benda adalah ... .
- A.  $800 \text{ kg/m}^3$
  - B.  $1.000 \text{ kg/m}^3$
  - C.  $1.500 \text{ kg/m}^3$
  - D.  $2.750 \text{ kg/m}^3$
  - E.  $2.778 \text{ kg/m}^3$
12. Alat yang bukan merupakan penerapan hukum Archimedes adalah ... .
- A. kapal laut
  - B. galangan kapal
  - C. balon udara
  - D. hidrometer
  - E. semprotan obat nyamuk
13. Ahmad mengisi ember yang memiliki kapasitas 31,4 liter dengan air dari sebuah kran seperti gambar berikut!



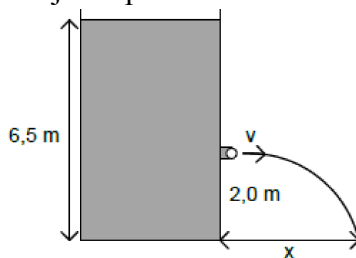
Jika luas penampang kran dengan diameter  $D_2$  adalah 2 cm dan kecepatan aliran air di kran adalah 10 m/s tentukan waktu yang diperlukan untuk mengisi penuh ember tersebut!

- A. 5 sekon
- B. 10 sekon
- C. 15 sekon
- D. 20 sekon
- E. 25 sekon

14. Pipa A berdiameter 6 cm dialiri air dengan kecepatan 4 m/s. Jika air dialirkan pada pipa berdiameter 8 cm, nilai kecepatan fluidanya sebesar .... m/s

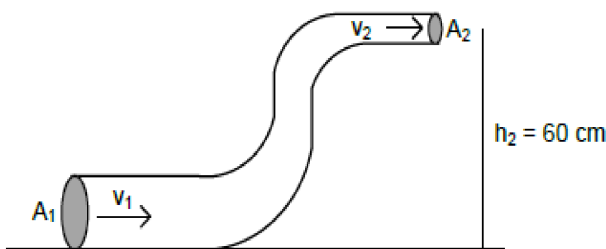
- A. 1,50
- B. 1,25
- C. 2,25
- D. 2,50
- E. 6,00

15. Sebuah tangki dipasang keran pada dindingnya tampak seperti gambar dan diisi air. Kecepatan dan jarak pancaran air saat keran dibuka adalah ... ..



- A.  $v = 3\sqrt{10} \text{ m/s}$  dan  $x = 3 \text{ m}$
- B.  $v = 3\sqrt{10} \text{ m/s}$  dan  $x = 6 \text{ m}$
- C.  $v = 2\sqrt{10} \text{ m/s}$  dan  $x = 3 \text{ m}$
- D.  $v = 2\sqrt{10} \text{ m/s}$  dan  $x = 6 \text{ m}$
- E.  $v = \sqrt{130} \text{ m/s}$  dan  $x = 6 \text{ m}$

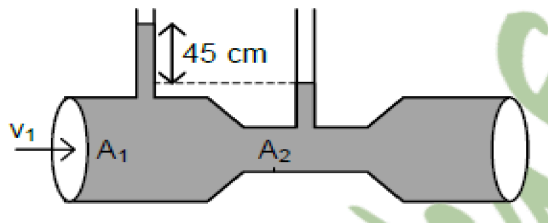
16. Sebuah pipa berbentuk seperti gambar berikut:



Luas penampang besar  $10 \text{ cm}^2$  dan penampang kecil  $5 \text{ cm}^2$ . Apabila kecepatan aliran air pada pipa besar 2 m/s dengan tekanan 40 kPa, maka tekanan pada pipa kecil adalah ... .. kPa ( $\rho_{\text{air}} = 1.000 \text{ kg/m}^3$ )

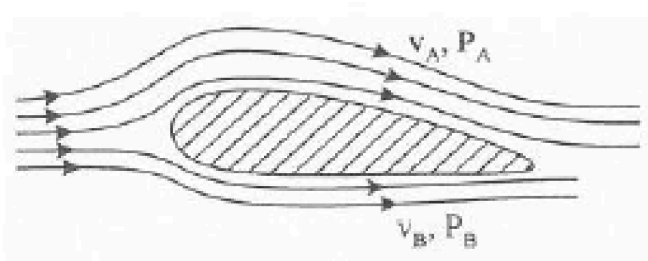
- A. 36
- B. 34
- C. 28
- D. 12
- E. 8

17. Pada gambar di bawah ini mengalir melewati pipa venturimeter. Jika luas penampang  $A_1$  dan  $A_2$  berturut-turut  $5 \text{ cm}^2$  dan  $4 \text{ cm}^2$  dan  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Kecepatan ( $v$ ) air yang memasuki pipa venturimeter sebesar ... m/s

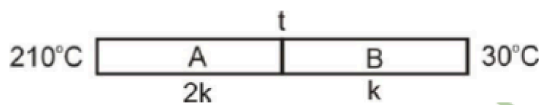


- A. 3  
B. 4  
C. 5
- D. 6  
E. 9

18. Sayap pesawat terbang dirancang agar memiliki gaya angkat ke atas maksimal seperti gambar. Jika  $v$  adalah kecepatan aliran udara dan  $P$  adalah tekanan udara, maka sesuai dengan azas Bernoulli rancangan tersebut dibuat agar...



- A.  $v_A > v_B$  sehingga  $P_A > P_B$   
B.  $v_A > v_B$  sehingga  $P_A < P_B$   
C.  $v_A < v_B$  sehingga  $P_A < P_B$
- D.  $v_A < v_B$  sehingga  $P_A > P_B$   
E.  $v_A > v_B$  sehingga  $P_A = P_B$
19. Zat cair yang massanya 10 kg dipanaskan dari suhu  $25^\circ\text{C}$  menjadi  $75^\circ\text{C}$ , memerlukan kalor sebesar  $4 \times 10^5$  joule. Kalor jenis zat cair tersebut adalah...
- A. 200 J/kg K  
B. 400 J/kg K  
C. 600 J/kg K
- D. 800 J/kg K  
E. 1000 J/kg K
20. Dua batang A dan B berukuran sama masing-masing mempunyai koefisien konduksi  $2k$  dan  $k$ . Keduanya dihubungkan menjadi satu dan pada ujung-ujung yang bebas dikenakan suhu seperti pada gambar



Suhu ( $t$ ) pada sambungan logam A dan B adalah ...

- A.  $80^\circ\text{C}$   
B.  $100^\circ\text{C}$   
C.  $120^\circ\text{C}$
- D.  $150^\circ\text{C}$   
E.  $160^\circ\text{C}$
21. Panjang beberapa jenis logam pada suhu  $30^\circ\text{C}$  dan koefisien muai panjangnya ( $\alpha$ ) dinyatakan dalam tabel berikut ini:

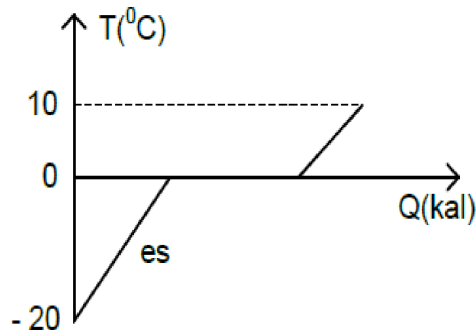
Nama Logam	Panjang Awal ( $L_0$ )	Koefisien Muai Panjang ( $\alpha$ )
Besi	2 m	$1,2 \times 10^{-5}/^\circ\text{C}$
Baja	2 m	$1,1 \times 10^{-5}/^\circ\text{C}$
Aluminium	2 m	$2,6 \times 10^{-5}/^\circ\text{C}$
Platina	2 m	$9,0 \times 10^{-5}/^\circ\text{C}$

Tembaga	2 m	$1,7 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$
---------	-----	---------------------------------------

Berdasarkan tabel di atas, logam yang terpanjang saat masing-masing suhunya menjadi  $1300^{\circ}\text{C}$  adalah ... .

- A. besi
- B. baja
- C. aluminium
- D. platina
- E. tembaga

22. Grafik di bawah ini menyatakan hubungan antara suhu ( $T$ ) dengan kalor ( $Q$ ) yang diberikan pada 100 gram es.



Jika kalor lebur es  $80 \text{ kal/g}$ , kalor jenis es  $0,5 \text{ kal/g}$  dan kalor jenis air  $1 \text{ kal/g}$ . Jumlah kalor total yang diserap es pada peristiwa di atas adalah... .

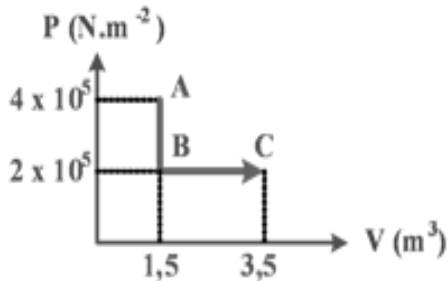
- A. 1 kkal
  - B. 5 kkal
  - C. 8 kkal
  - D. 9 kkal
  - E. 10 kkal
23. Sebanyak 400 gram es bersuhu  $0^{\circ}\text{C}$  dicampurkan 600 gram air panas bersuhu  $80^{\circ}\text{C}$ , bila diketahui kalor lebur es  $= 80 \text{ kal/g}$  dan kalor jenis air  $= 1 \text{ kal/g}^{\circ}\text{C}$ . suhu akhir campuran saat terjadi kesetimbangan termal adalah....
- A.  $12^{\circ}\text{C}$
  - B.  $13^{\circ}\text{C}$
  - C.  $14^{\circ}\text{C}$
  - D.  $15^{\circ}\text{C}$
  - E.  $16^{\circ}\text{C}$
24. Setengah kilogram es bersuhu  $-40^{\circ}\text{C}$  dicampur dengan 1 kg air bersuhu  $40^{\circ}\text{C}$ , bila kalor jenis es  $0,5 \text{ kal/g}^{\circ}\text{C}$ , kalor jenis air  $1 \text{ kal/g}^{\circ}\text{C}$ , dan kalor lebur es  $80 \text{ kal/g}$ . Pada keadaan akhir, banyaknya es yang telah melebur adalah ....
- A. 245 g
  - B. 250 g
  - C. 275 g
  - D. 325 g
  - E. 375 g
25. Di dalam ruang tertutup suhu suatu gas  $27^{\circ}\text{C}$ , tekanan 1 atm, dan volume 0,5 liter. Jika suhu gas dinaikkan menjadi  $327^{\circ}\text{C}$  dan tekanan menjadi 2 atm, volume gas menjadi ... Liter
- A. 1
  - B.  $1/2$
  - C.  $1/4$
  - D.  $1/8$
  - E.  $1/16$
26. Gas karbon dioksida bersuhu  $127^{\circ}\text{C}$  ditempatkan pada wadah yang memiliki ukuran 30 cm x 40 cm x 20 cm dengan tekanan  $4,155 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ . Jumlah molekul gas karbon dioksida adalah .... ( $R = 8,31 \text{ J/mol K}$ )
- A.  $1,806 \times 10^{21}$  molekul
  - B.  $1,806 \times 10^{22}$  molekul
  - C.  $1,806 \times 10^{23}$  molekul
  - D.  $1,806 \times 10^{24}$  molekul
  - E.  $1,806 \times 10^{25}$  molekul
27. Jika konstanta Boltzman  $k = 1,38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$ , maka energi kinetik sebuah atom gas helium pada suhu  $27^{\circ}\text{C}$  adalah ... .
- A.  $4,14 \times 10^{-21} \text{ J}$
  - B.  $2,07 \times 10^{-21} \text{ J}$
  - C.  $12,42 \times 10^{-21} \text{ J}$
  - D.  $5,59 \times 10^{-21} \text{ J}$

E.  $6,21 \times 10^{-21} \text{ J}$

28. Tekanan gas karbit dalam suatu tabung adalah 15 kPa. Rata-rata energi kinetik translasi tiap-tiap partikel  $4,21 \times 10^{-15} \text{ J}$ . Jika volume tabung 50 liter, banyaknya partikel gas karbit dalam tabung adalah .... ( $k = 1,38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$ )
- A.  $2,67 \times 10^{17}$  partikel  
B.  $1,35 \times 10^{17}$  partikel  
C.  $2,67 \times 10^{16}$  partikel  
D.  $1,35 \times 10^{16}$  partikel  
E.  $2,67 \times 10^{15}$  partikel
29. Tekanan gas dalam ruang tertutup:
- 1) Sebanding dengan kecepatan rata-rata partikel gas.
  - 2) Sebanding dengan energi kinetik rata-rata partikel gas.
  - 3) Berbanding terbalik dengan volume gas.
  - 4) Tidak bergantung pada banyaknya partikel gas.
- Pernyataan yang benar adalah...
- A. 1, 2, dan 3  
B. 1, 2, 3, dan 4  
C. 1 dan 3  
D. 2 dan 4  
E. 4 saja
30. Suhu gas ideal dalam tabung dirumuskan mutlak dan  $E_k$  menyatakan energi kinetik rata-rata molekul gas. Berdasarkan persamaan tersebut...
- A. semakin tinggi suhu, energi kinetik semakin kecil.  
B. semakin tinggi suhu, gerak partikel semakin lambat.  
C. semakin tinggi suhu, gerak partikel semakin cepat.  
D. suhu gas berbanding terbalik dengan energi kinetik.  
E. suhu gas tidak mempengaruhi gerak partikel
31. Tekanan suatu gas ideal di dalam suatu tabung tertutup dilipatgandakan dengan volume tetap. Perbandingan kelajuan ( $v_{rms}$ ) gas pada keadaan awal dan keadaan akhir adalah... .
- A. 1 : 2  
B. 1 :  $\sqrt{2}$   
C.  $\sqrt{2}$  : 1  
D. 2 : 1  
E. 4 : 1
32. Molekul oksigen ( $M_r = 32$ ) di atmosfer bumi memiliki kecepatan efektif sekitar 500 m/s. Kecepatan efektif molekul gas Helium ( $M_r = 4$ ) di atmosfer bumi adalah ... .
- A.  $180 \text{ ms}^{-1}$   
B.  $1.000 \text{ ms}^{-1}$   
C.  $1.400 \text{ ms}^{-1}$   
D.  $2.000 \text{ ms}^{-1}$   
E.  $4.000 \text{ ms}^{-1}$
33. Jika volume gas ideal diperbesar dua kali volume semula, dan ternyata energi dalamnya menjadi 4 kali semula, tekanan gas menjadi ... . semula
- A. 4 kali  
B. 2 kali  
C. 12 kali  
D. 14 kali  
E. tetap
34. Suhu gas ideal memiliki energi dalam  $U$  pada saat suhunya  $27^\circ\text{C}$  maka besar kenaikan energi dalamnya bila suhu dinaikkan menjadi  $127^\circ\text{C}$  ... .
- A.  $13U$   
B.  $23U$   
C.  $U$   
D.  $34U$   
E.  $32U$
35.  $1,5 \text{ m}^3$  gas helium yang bersuhu  $27^\circ\text{C}$  dipanaskan secara isobarik sampai  $87^\circ\text{C}$ . Jika tekanan gas helium  $2 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ , gas helium melakukan usaha luar sebesar ... .
- A. 60 kJ  
B. 120 kJ  
C. 280 kJ  
D. 480 kJ  
E. 660 kJ
36. Mesin Carnot bekerja pada suhu tinggi 600 K, untuk menghasilkan kerja mekanik. Jika mesin menyerap kalor 600 J dengan suhu rendah 400 K, maka usaha yang dihasilkan adalah ... .

- A. 120 J
- B. 124 J
- C. 135 J
- D. 148 J
- E. 200 J

37. Diagram P–V dari gas helium yang mengalami proses termodinamika ditunjukkan seperti gambar berikut!



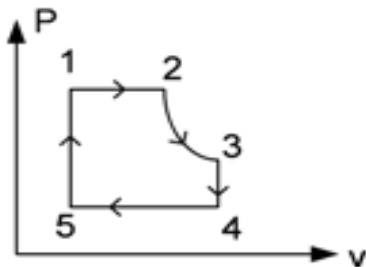
Usaha yang dilakukan gas helium pada proses ABC sebesar....

- A. 660 kJ
- B. 400 kJ
- C. 280 kJ
- D. 120 kJ
- E. 60 kJ

38. Suatu mesin Carnot, jika reservoir panasnya bersuhu 400 K akan mempunyai efisiensi 40%. Jika reservoir panasnya bersuhu 640 K, efisiensinya .... %

- A. 50,0
- B. 52,5
- C. 57,0
- D. 62,5
- E. 64,0

39. Sejumlah gas ideal mengalami proses seperti gambar berikut.



Proses yang menggambarkan adiabatik dan isokhorik berturut-turut ditunjukkan pada nomor....

- A. 1 – 2 dan 3 – 4
- B. 1 – 2 dan 4 – 5
- C. 2 – 3 dan 1 – 2
- D. 2 – 3 dan 1 – 2
- E. 2 – 3 dan 3 – 4

40. Dua bejana A dan B volumenya sama berisi udara yang suhu dan massanya sama. bejana A dipanaskan secara isobaris sedangkan udara di dalam bejana B dipanaskan pada proses isokhoris. Jika besar kalor yang diberikan pada bejana A dan B sama maka ... .

- A. kenaikan suhu udara di A dan di B sama
- B. perubahan energi dalam di A dan di B sama
- C. kenaikan suhu udara di A lebih kecil dari di B
- D. kenaikan suhu udara di A lebih besar dari di B
- E. salah semua

**KUNCI PAS FISIKA KELAS 11**

**KKMA 02**

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