



# ESTADO DE SANTA CATARINA

## SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO

### Concurso Público de Ingresso no Magistério Público Estadual

EDITAL Nº 21/2012/SED

## FÍSICA

### CADERNO 01

#### INSTRUÇÕES GERAIS

Confira se a impressão do caderno de prova está legível e com todas as páginas impressas. Caso necessário solicite um novo caderno. Verifique se as informações impressas no cartão resposta estão corretas. Em caso de divergência, notifique imediatamente o fiscal.

O horário de realização da prova objetiva está assim definido:

- Das 13h às 16 horas – 1 disciplina.
- Das 13h às 17 horas – 2 disciplinas.
- Das 13h às 18 horas – 3 disciplinas.

Somente será permitida a sua retirada da sala depois de transcorridas duas (2) horas do início da prova. Os três últimos candidatos deverão permanecer em sala até que todos concluem a prova e possam sair juntos.

Será eliminado do concurso o candidato que, durante a realização das provas, for surpreendido portando aparelhos eletrônicos, tais como máquinas calculadoras, agendas eletrônicas ou similares, telefones celulares, smartphones, tablets, ipod, gravadores, mp3 ou similar, qualquer receptor ou transmissor de dados e mensagens, bip, agenda eletrônica, notebook, palmtop, pen-drive, receptor, walkman, máquina de calcular, máquina fotográfica, controle de alarme de carro etc., bem como relógio de qualquer espécie, óculos escuros, protetor auricular ou quaisquer acessórios de chapelaria, tais como chapéu, boné, gorro etc. Para a devida verificação desses casos serão utilizados detectores de metais para garantir a segurança, a lisura e a isonomia na realização da prova. Não será permitida, durante a realização das provas, a comunicação entre os candidatos nem a utilização de máquinas calculadoras e/ou similares, livros, anotações, réguas de cálculo, impressos ou qualquer outro material de consulta, inclusive códigos e/ou legislação. Portanto, deixe todo material guardado conforme orientação do fiscal.

#### ORIENTAÇÕES PARA PREENCHIMENTO DO CARTÃO RESPOSTA

Assine o cartão resposta e preencha as bolhas de acordo com as instruções, utilizando somente caneta esferográfica com tinta azul ou preta.

O cartão resposta não será substituído em caso de marcação errada ou rasura.

Na primeira coluna você deve responder as 10 questões de Conhecimentos Gerais. Nas demais colunas deverão ser respondidas as 20 questões de conhecimentos específicos correspondentes a(s) disciplina(s) que está inscrito. Para tanto, observe a informação impressa em cada coluna para preencher o cartão resposta corretamente.

Diante de qualquer dúvida você deve comunicar-se com o fiscal.

**Boa prova**



SUMÁRIO	
DISCIPLINAS	PÁGINA
Conhecimentos Gerais	03
Alemão	05
Artes	08
Biologia	12
Ciências	16
Educação Física	20
Ensino Religioso	24
Espanhol	28
Geografia	32
Filosofia	37
Física	41
História	45
Inglês	50
Italiano	53
Língua Portuguesa e Literatura	57
Matemática	61
Química	64
Sociologia	68

#### FORMULÁRIO FÍSICA

1. $x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$	2. $v = v_0 + a t$	3. $v^2 = v_0^2 + 2 a \Delta x$	4. $\vec{F} = m \cdot \vec{a} \Rightarrow \vec{P} = m \cdot \vec{g}$
5. $f_{at} = \mu N$	6. $a_c = \frac{v^2}{R}$	7. $v = \omega R$	8. $\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T}$
9. $T = F d \cos\theta$	10. $E_C = \frac{1}{2} m \cdot v^2$	11. $E_p = mgh$	12. $E_p = \frac{1}{2} k \cdot x^2$
13. $T = \Delta E_C = \Delta E_p$	14. $P = \frac{\Delta T}{\Delta t}$	15. $\vec{q} = m \cdot \vec{v}$	16. $\vec{I} = \vec{F} \cdot \Delta t = \Delta q$
17. $M_0 = \pm F d$	18. $F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$	19. $\rho = \frac{m}{V}$	20. $\rho = \frac{F}{A}$
21. $p = p_0 + \rho gh$	22. $E = \rho V g$	23. $\frac{pV}{T} = nR$	24. $\Delta Q = m \cdot c \cdot \Delta t$
25. $Q = m \cdot L$	26. $\Delta U = Q - T$	27. $T = p \Delta V$	28. $\eta = 1 - \frac{ Q_2 }{Q_1}$
29. $F = k \frac{q_1 q_2}{d^2}$	30. $F = q \cdot E$	31. $E = k \frac{q}{d^2}$	32. $v = k \frac{q}{d}$
33. $V = E \cdot d$	34. $T = q \cdot V_{AB}$	35. $C = \frac{Q}{V}$	36. $E_p = \frac{C \cdot V^2}{2} = \frac{Q^2}{2C}$
37. $i = \frac{\Delta q}{\Delta t}$	38. $V = R i$	39. $R = \rho \frac{\ell}{A}$	40. $P = V i$
41. $F = q \cdot v \cdot B \cdot \sin\theta$	42. $F = i \cdot \ell \cdot B \cdot \sin\theta$	43. $\phi = B \cdot A \cdot \cos\theta$	44. $\varepsilon = \frac{\Delta \phi}{\Delta t}$
45. $n_i \sin\theta_i = n_r \sin\theta_r$	46. $\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$	47. $M = \frac{l}{O} = -\frac{p'}{p}$	48. $v = \lambda f$

11) Uma das críticas mais tenazes a respeito do ensino tradicional de Física recai sobre o enfoque exagerado dado ao produto do fazer científico, ou seja, as leis, conceitos e teorias, em contraste com

o pouco enfoque dado ao processo de construção de conhecimento científico.

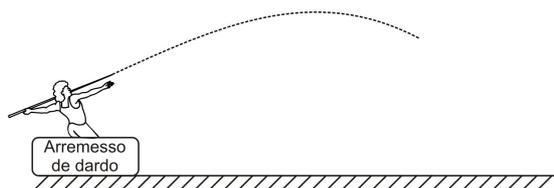
No sentido de evitar tal “burocratização” do ensino de Física, analise as afirmações a seguir.

- I O aluno deve ser o construtor do seu próprio conhecimento.
- II O conhecimento deve ser construído a partir do que o aluno já conhece.
- III O professor deve iniciar um curso com um conjunto de definições, para estabelecer “conceitos elementares”.
- IV Tratar com a devida importância as novas tecnologias, pois a escola precisa estar em dia com a cultura do seu tempo.
- V Realizar sempre que possível atividades experimentais de forma que o aluno transcenda o mundo dos conceitos e das linguagens, relacionando esses dois ao mundo do empírico.

Todas as afirmações **corretas** estão em:

- A ⇒ III - IV
- B ⇒ IV - V
- C ⇒ I - II - III
- D ⇒ I - II - IV - V

12) Aproveitando as Olimpíadas de 2012, em Londres, um professor elabora a seguinte situação para seus alunos: Desprezando a resistência do ar, imagine o arremesso de um dardo, como mostrado na figura, em que a trajetória do mesmo é uma parábola.



Considerando os conhecimentos de mecânica, assinale a alternativa **correta** que explicita o movimento do dardo.

- A ⇒ A força aplicada pelo atleta sobre o dardo vai acompanhar o dardo em todo o seu movimento.
- B ⇒ No ponto mais alto de sua trajetória o dardo terá uma velocidade e uma aceleração diferentes de zero.
- C ⇒ A aceleração sobre o dardo vai diminuindo seu módulo até chegar ao ponto mais alto de sua trajetória.
- D ⇒ No ponto mais alto de sua trajetória a velocidade e a aceleração sobre o dardo serão nulas.

13) Baseado na situação e na figura do problema anterior, o professor pergunta pelo valor  $v$  da velocidade de lançamento do dardo que alcança uma altura  $h$ , enquanto avança uma distância horizontal  $L$ . Também se conhece o módulo da aceleração gravitacional  $g$ .

As respostas dos alunos são apresentadas nas afirmações a seguir.

$$\text{I } v = \sqrt{2gh}$$

$$\text{II } v = \sqrt{2gL}$$

$$\text{III } v = \sqrt{2ghL}$$

$$\text{IV } v = \sqrt{\frac{2gh^2}{L}}$$

$$\text{V } v = \sqrt{\frac{2gL^2}{h}}$$

Em termos dimensionais, **todas** as afirmações **corretas** estão em:

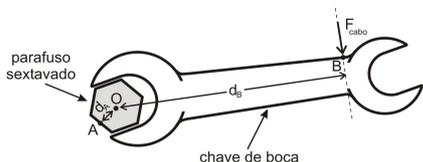
- A ⇒ I - II - IV - V
- B ⇒ I - II - III
- C ⇒ II - III - IV
- D ⇒ III - V

14) Um dos fenômenos que chama a atenção dos estudantes é o fato de um astronauta flutuar dentro de uma nave em órbita em torno da Terra.

Assinale a alternativa **correta** que melhor justifica o fato do astronauta flutuar.

- A ⇒ O campo magnético terrestre equilibra o campo gravitacional.
- B ⇒ Não há gravidade.
- C ⇒ Existe vácuo.
- D ⇒ O astronauta e a nave têm a mesma aceleração centrípeta.

15) Usamos uma chave de boca para apertar ou soltar parafusos sextavados. Em Física, chamamos de vantagem mecânica (VM) a razão entre a força que se consegue no parafuso e a que fazemos no cabo da chave. Sendo o ponto "O" o eixo de rotação, supõe-se que toda força externa  $\vec{F}_{\text{cabo}}$  é aplicada no cabo, como na figura a seguir, e toda a força aplicada no ponto "A" é perpendicular a distância  $d_A$ .



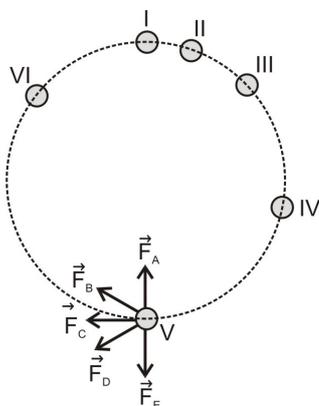
Assinale a alternativa **correta** que apresenta a vantagem mecânica dessa ferramenta.

- A**  $\Rightarrow d_A/d_B$       **C**  $\Rightarrow d_A \cdot d_B$   
**B**  $\Rightarrow d_B/d_A$       **D**  $\Rightarrow d_A - d_B$

16) Os professores devem conhecer o funcionamento e o uso de aparelhos de medição. No caso, um barômetro é o instrumento que se utiliza para medir a:

- A**  $\Rightarrow$  densidade média de líquidos não miscíveis.  
**B**  $\Rightarrow$  umidade relativa de um lugar.  
**C**  $\Rightarrow$  pressão atmosférica.  
**D**  $\Rightarrow$  concentração de bebida alcoólica de uma pessoa.

17) Um dispositivo realiza um movimento circular em um plano horizontal, cujas posições sucessivas, de I a VI, são marcadas em intervalos de tempos iguais, conforme a figura abaixo.



Assinale a alternativa **correta** que mostra o vetor força resultante sobre o dispositivo, na posição V.

- A**  $\Rightarrow \vec{F}_D$       **C**  $\Rightarrow \vec{F}_B$   
**B**  $\Rightarrow \vec{F}_A$       **D**  $\Rightarrow \vec{F}_C$

18) Para mostrar a relação entre o aumento de velocidade de um automóvel e o gasto de energia, um professor fornece um exemplo onde um mesmo automóvel em duas situações sofre a mesma variação de velocidade. Na situação 1 o automóvel é acelerado do repouso até 72 km/h, gastando uma certa energia, cedida pelo motor. Na situação 2, o automóvel é acelerado de 72 km/h até 144 km/h, gastando uma outra energia.

Para essas situações, assinale a alternativa **correta** que completa a lacuna da frase a seguir.

A energia gasta na situação 2 é \_\_\_\_\_, que na situação 1.

- A**  $\Rightarrow$  duas vezes maior  
**B**  $\Rightarrow$  três vezes maior  
**C**  $\Rightarrow$  a mesma  
**D**  $\Rightarrow$  quatro vezes maior

19) Um barco estava carregando um bloco de ferro (B) e um saco cheio de isopor (A), ambos de mesma massa, conforme a figura a. Em certo instante os dois objetos são jogados ao mar e observamos que o saco de isopor boia, mas o bloco de ferro afunda, conforme a figura b.

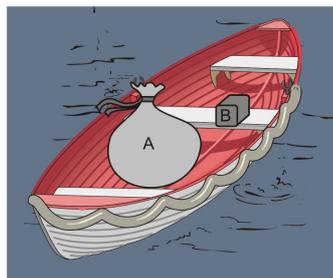


figura a

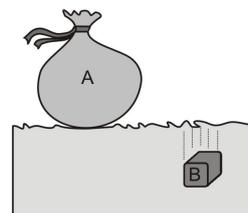


figura b

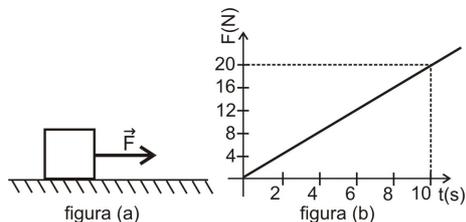
Nesse sentido, marque com **V** as afirmações **verdadeiras** e com **F** as **falsas**.

- ( ) O bloco de ferro tem o peso de mesmo módulo que o peso do saco de isopor.  
( ) O saco de isopor tem uma densidade menor que a densidade da água do mar.  
( ) O bloco de ferro tem uma densidade maior que a densidade da água do mar.  
( ) Os dois corpos têm a mesma densidade, pois apresentam a mesma massa.  
( ) O bloco de ferro tem uma densidade menor que a densidade do saco de isopor.

A sequência **correta**, de cima para baixo, é:

- A**  $\Rightarrow$  V - V - V - F - F  
**B**  $\Rightarrow$  F - F - V - V - V  
**C**  $\Rightarrow$  F - V - V - V - F  
**D**  $\Rightarrow$  V - F - F - F - V

20) Em uma atividade experimental, um corpo de massa 50kg se encontra em uma superfície horizontal como indicado na figura (a). Sobre este corpo atua uma força na direção horizontal que varia com o tempo, conforme o gráfico da figura (b). Entre o corpo e o piso existe um coeficiente de atrito  $\mu=0,5$ .



A alternativa **correta** que mostra o módulo do impulso comunicado ao corpo nos primeiros 10 segundos é:

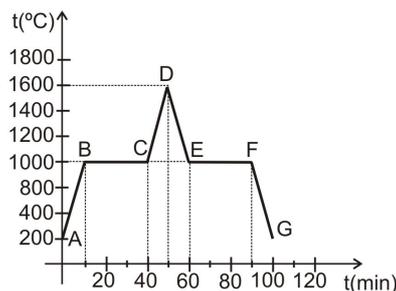
- A**  $\Rightarrow$  50N.s      **C**  $\Rightarrow$  100N.s  
**B**  $\Rightarrow$  200N.s      **D**  $\Rightarrow$  0

21) Um foguete de massa total  $m=1000\text{kg}$  é constituído de dois módulos. No momento em que o foguete alcança a velocidade de valor 100 m/s se separa o segundo módulo de massa  $m_2=400\text{kg}$ , cuja velocidade aumentou no momento da separação para  $v_2=190\text{m/s}$ .

Considerando as velocidades em relação a um observador na Terra, assinale a alternativa **correta** que apresenta o valor da velocidade, em **m/s**, que passa a se mover o primeiro módulo no momento da separação.

- A**  $\Rightarrow$  200      **B**  $\Rightarrow$  100      **C**  $\Rightarrow$  40      **D**  $\Rightarrow$  76

22) A partir de uma atividade experimental é construído um gráfico que representa a temperatura em função do tempo de uma substância inicialmente na fase líquida.



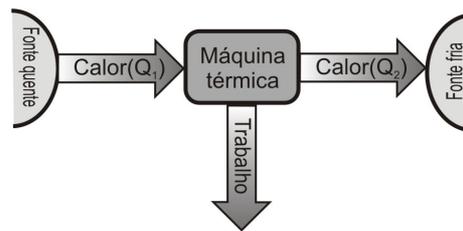
Observando o comportamento da substância através do gráfico, analise as afirmações a seguir.

- I** No trecho BC ocorre a evaporação.
- II** No ponto G há líquido e gelo.
- III** O líquido se condensa a  $1600^\circ\text{C}$ .
- IV** Nos trechos DE e FG a energia interna diminui.
- V** Durante os primeiros 50min a substância recebeu energia calorífica.

Todas as afirmações **corretas** estão em:

- A**  $\Rightarrow$  I - II - III      **C**  $\Rightarrow$  I - III - IV  
**B**  $\Rightarrow$  I - IV - V      **D**  $\Rightarrow$  III - V

23) O estudo da termodinâmica é essencial para entendermos processos que envolvam a relação entre calor e trabalho. Neste sentido, temos abaixo um esquema de uma máquina térmica.

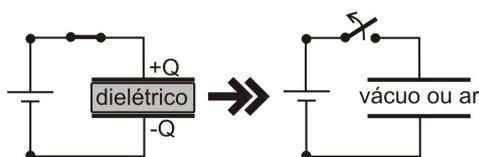


Sabendo que essa máquina térmica obedece as leis da termodinâmica, seu rendimento é de 20% e recebe 1800J da fonte quente.

A alternativa correta que apresenta respectivamente os módulos do trabalho realizado, em joules, e a quantidade de calor, em joules, que a máquina rejeita para a fonte fria é:

- A**  $\Rightarrow$  480 e 1320.      **C**  $\Rightarrow$  500 e 1300.  
**B**  $\Rightarrow$  1440 e 1800.      **D**  $\Rightarrow$  360 e 1440.

24) No laboratório de física, um capacitor plano que possui um dielétrico entre suas placas é eletrizado e em seguida desligado do gerador, conforme a figura abaixo.



Nessa situação, assinale a alternativa **correta** que completa, em sequência, as lacunas da frase a seguir.

Se o dielétrico for retirado, a \_\_\_\_\_ capacitor \_\_\_\_\_.

- A ⇒ energia armazenada no - aumentará
- B ⇒ capacitância do - aumentará
- C ⇒ carga no - diminuirá
- D ⇒ tensão no - não variará

25) No laboratório, um aluno observa um segmento de fio condutor  $\Delta l$  percorrido por uma corrente de intensidade  $i$ , numa região do espaço onde existe um campo magnético  $\vec{B}$ .

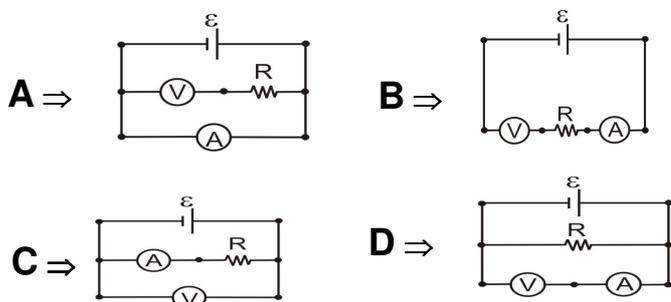
Nessa situação, assinale a alternativa **correta** que completa a lacuna da frase a seguir.

A força magnética exercida sobre  $\Delta l$  (...)

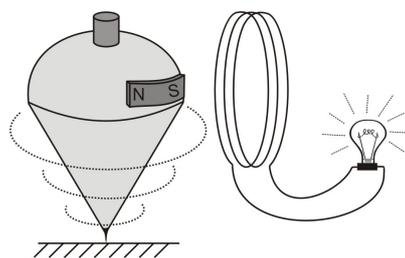
- A ⇒ é nula se o  $\Delta l$  for perpendicular as linhas de indução magnética.
- B ⇒ é nula se  $\Delta l$  for paralelo as linhas de indução magnética.
- C ⇒ é independente do sentido da corrente elétrica.
- D ⇒ tem o mesmo sentido da corrente elétrica.

26) Um professor propõe aos alunos uma atividade experimental para determinar a resistência  $R$  desconhecida de um resistor, fornecendo aos mesmos uma fonte de f.e.m.  $\mathcal{E}$  desconhecida e resistência interna nula, um amperímetro  $A$  e um voltímetro  $V$  ideais.

Assinale a alternativa **correta** que apresenta as conexões de circuito para obter o valor da resistência.



27) Um professor de Física, querendo motivar seus alunos, elaborou uma atividade experimental sobre eletromagnetismo. Colou um ímã sobre um pião e pediu que um aluno o jogasse. Logo em seguida colocou uma bobina ligada a uma lâmpada próxima do pião girando, como mostra a figura abaixo.



Considerando a situação descrita e os conhecimentos de eletromagnetismo, marque com **V** as afirmações **verdadeiras** e com **F** as **falsas**.

- ( ) Toda a energia mecânica do pião é convertida em energia luminosa na lâmpada.
- ( ) A lâmpada ficará piscando à medida que o pião gira em seu movimento de rotação.
- ( ) Se a bobina não estivesse presente o pião iria girar um tempo maior do que com a bobina naquela posição.
- ( ) Teremos uma variação do fluxo magnético sobre a bobina enquanto o pião estiver girando.
- ( ) Se a bobina tivesse um número maior de espiras, a lâmpada iria acender com maior brilho.

A sequência **correta**, de cima para baixo, é:

- A ⇒ V - V - F - F - V
- B ⇒ F - V - F - V - F
- C ⇒ V - F - V - F - V
- D ⇒ F - V - V - V - V

28) “Os espelhos côncavos são empregados em telescópios, em lanternas e, de maneira mais prosaica, como auxiliares para se barbear ou se maquiar.” (Conexão com a física. Vol.2. Moderna, SP, 2010, p. 242)

Suponha que um objeto esteja à frente de um espelho côncavo e obedeça ao referencial de Gauss. Quando o objeto está a certa distância do espelho sua imagem, conjugada pelo espelho, possui as seguintes características: ela é real, tem o mesmo tamanho do objeto e está a 20cm do espelho.

Considerando as informações dadas e os conhecimentos de óptica, a alternativa **correta** que apresenta a distância, em cm, do objeto que estará sua imagem quando ele estiver a 8cm do referido espelho é:

- A ⇒ 48
- B ⇒ 40
- C ⇒ 28
- D ⇒ 8

29) Não é tão difícil os alunos entenderem noções de Física Moderna, desde que tais conteúdos sejam conhecidos pelo professor. Com relação à teoria da relatividade restrita de Einstein, analise as afirmações a seguir.

- I Se imaginarmos dois eventos considerados simultâneos em um determinado referencial inercial eles serão considerados simultâneos em qualquer outro referencial inercial.
- II As leis da física são as mesmas em todos os referenciais inerciais.
- III A velocidade da luz tem o mesmo valor  $c$  qualquer que seja o movimento da fonte.
- IV As equações de transformação de velocidade de Galileu são compatíveis com os postulados de Einstein da relatividade restrita.
- V Einstein mencionou em seu terceiro postulado que tudo na natureza é relativo.

Todas as afirmações **corretas** estão em:

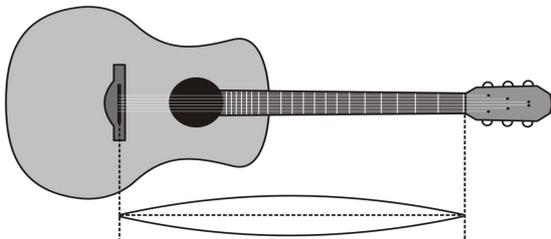
A  $\Rightarrow$  I - II - V

B  $\Rightarrow$  II - III

C  $\Rightarrow$  II - III - IV

D  $\Rightarrow$  IV - V

30) Em uma aula sobre ondas estacionárias foi utilizado como exemplo o violão, pois vários alunos possuíam o instrumento e sabiam tocar. A figura abaixo representa a configuração de uma corda vista imediatamente após ser tocada, criando uma onda estacionária.



Considerando a figura e os conhecimentos de ondulatória e analise as afirmações a seguir.

- I A onda estacionária representada vibra no primeiro harmônico ou harmônico fundamental.
- II As ondas estacionárias são formadas pelos fenômenos de reflexão e interferência de ondas.
- III A onda estacionária representada vibra no segundo harmônico, pois temos dois nós e um ventre.
- IV As ondas estacionárias são formadas pelos fenômenos de refração e superposição de ondas.
- V As ondas estacionárias são formadas por interferências construtivas e destrutivas de ondas superpostas, onde, nas construtivas teremos os nós e nas destrutivas os ventres.

Todas as afirmações **corretas** estão em:

A  $\Rightarrow$  I - II

C  $\Rightarrow$  II - III - IV

B  $\Rightarrow$  III - V

D  $\Rightarrow$  III - IV - V