

**CONCURSO PÚBLICO DE INGRESSO NO MAGISTÉRIO ESTADUAL – EDITAL N. 021/2012/SED
GABARITO OFICIAL**

CONHECIMENTOS GERAIS		QUESTÕES	CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS	ALEMÃO	ARTES	BIOLOGIA	Ciências	E.D. FÍSICA	E. RELIGIOSO	ESPAANHOL	GEOGRAFIA	FILOSOFIA	FÍSICA	HISTÓRIA	INGLÊS	ITALIANO	L. PORTUGUESA	MATEMÁTICA	QUÍMICA	SOCIOLOGIA	ANOS INICIAIS
01	C	11		C	D	A	B	C	D	A	B	A	D	C	B	C	D	A	D	A	B
02	A	12		B	B	C	C	D	X	B	D	B	B	D	D	D	C	B	A	D	D
03	B	13		D	C	C	A	A	C	D	C	D	A	D	A	D	X	D	X	C	X
04	B	14		C	A	B	D	B	B	A	A	C	D	A	C	A	A	D	X	A	C
05	D	15		A	D	D	B	B	A	C	D	A	B	C	B	C	D	A	C	C	B
06	C	16		A	C	A	C	D	A	B	B	A	C	B	B	C	D	B	X	C	B
07	C	17		D	A	B	C	C	D	A	C	D	C	X	C	B	B	C	A	D	A
08	A	18		B	C	D	A	A	C	C	A	C	B	C	A	B	A	A	D	C	B
09	D	19		C	X	X	X	D	B	B	D	B	A	B	D	D	D	B	C	C	C
10	B	20		A	A	D	A	B	A	D	C	B	D	A	C	C	C	B	A	A	D
		21		D	D	A	D	D	B	D	B	D	C	D	B	C	B	C	B	D	A
		22		B	A	B	A	C	A	C	B	A	B	B	D	A	A	D	X	D	C
		23		B	X	D	C	D	D	A	C	C	D	C	A	D	D	C	D	C	B
		24		D	B	A	X	A	B	A	D	A	A	X	C	B	A	A	A	A	C
		25		A	A	B	B	B	C	C	D	D	B	D	C	C	B	B	A	C	D
		26		C	C	C	A	D	C	B	A	C	C	B	D	A	D	B	D	C	D
		27		D	D	A	D	C	B	B	A	B	D	A	B	D	A	C	X	A	A
		28		B	C	D	D	A	X	D	C	D	A	C	D	B	C	D	C	D	B
		29		D	D	A	B	C	A	A	D	X	B	C	B	C	C	A	A	D	C
		30		C	A	B	C	A	D	B	B	D	A	B	C	A	B	X	D	C	A

X - ANULADA

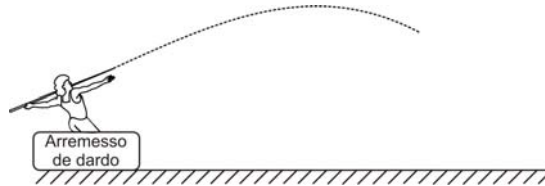
Associação Catarinense das Fundações Educacionais – ACAFE
Concurso Público de Ingresso no Magistério Público Estadual
EDITAL Nº 21/2012/SED

PARECER DOS RECURSOS

CARGO: Professor de Física

QUESTÃO:

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.

PARECER:

Pode-se considerar o dardo como um projétil, e lembrar que tanto a velocidade como a aceleração são grandezas vetoriais. Podemos então analisar o movimento do dardo nas suas componentes horizontal e vertical. Como o enunciado diz para desprezar a resistência do ar, logo o movimento do dardo na horizontal (eixo x) é um Movimento Uniforme (MU) com a velocidade constante e **diferente de zero** (em todos os pontos), mas na vertical (eixo y) é um Movimento Uniformemente Variado (MUV), devido a força gravitacional que imprime uma aceleração constante e **diferente de zero** (aceleração da gravidade \vec{g}). Como a trajetória é uma parábola, podemos concluir que no ponto mais alto da sua trajetória, tanto a velocidade com a aceleração não serão nulas.

DECISÃO DA BANCA ELABORADORA: Manter a questão e o gabarito

QUESTÃO:

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.

PARECER:

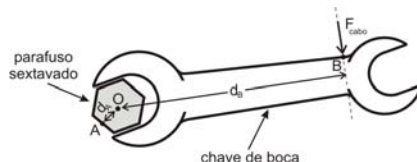
O fato de o astronauta flutuar dentro da nave não significa que a força gravitacional seja nula. O que acontece é que a força gravitacional atua como uma força centrípeta do movimento curvilíneo (em órbita da Terra) tanto da nave como dos corpos contidos na nave. Conhecido como imponderabilidade. Assim, por exemplo, um astronauta dentro de uma nave espacial e a própria nave, tendo ambos a mesma velocidade linear orbital,

têm órbitas com o mesmo raio, ou seja, o astronauta e nave ficam em repouso um em relação ao outro e o astronauta parece flutuar dentro da nave. É impropriedade o recurso de clonagem da questão. O fato de o assunto ser abordado em outros concursos não significa clonagem de questão.

DECISÃO DA BANCA ELABORADORA: Manter a questão e o gabarito

QUESTÃO:

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}_{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** $\Rightarrow d_A \cdot d_B$

PARECER:

Difícilmente conhecemos os valores das forças aplicadas no parafuso e na ferramenta, mas como o parafuso e a ferramenta giram acoplados, podemos afirmar que o momento angular (ou torque) dessas forças, em relação ao ponto “O”, é o mesmo.

Temos: $M_0(F_{\text{PARAFUSO}}) = F_{\text{PARAFUSO}} \cdot d_A$ e $M_0(F_{\text{CABO}}) = F_{\text{CABO}} \cdot d_B$

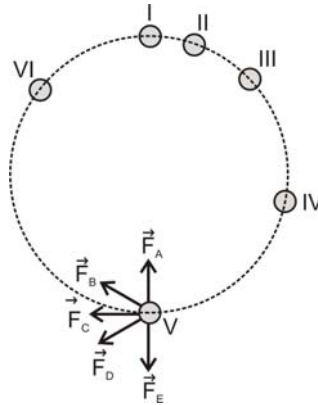
Logo: $F_{\text{PARAFUSO}} \cdot d_A = F_{\text{CABO}} \cdot d_B$

Então, como definido na questão: $VM = \frac{F_{\text{PARAFUSO}}}{F_{\text{CABO}}} = \frac{d_B}{d_A}$

DECISÃO DA BANCA ELABORADORA: Manter a questão e o gabarito

QUESTÃO:

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** $\Rightarrow \vec{F}_C$

PARECER:

Pelo desenho, podemos observar que além do movimento circular (que gera uma aceleração centrípeta devido a uma força centrípeta) temos também uma aceleração tangencial (causada por uma força tangente a trajetória) já que as posições sucessivas em intervalos de tempos iguais indicam um aumento do módulo da velocidade linear. Portanto a resultante dessas duas forças é melhor indicado por \vec{F}_B .

DECISÃO DA BANCA ELABORADORA: **Manter a questão e o gabarito**

QUESTÃO:

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 ⇒ duas vezes maior
- B ⇒ **três vezes maior**
- C ⇒ a mesma
- D ⇒ quatro vezes maior

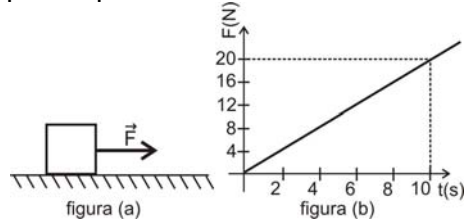
PARECER:

A energia gasta no motor, em cada intervalo, é dada pela diferença de energia cinética do carro, $\frac{1}{2}m.(v_2^2 - v_1^2)$. Na primeira aceleração (de $v_1 = 0$ até $v_2 = 72$ km/h (20m/s)), essa diferença é $\frac{1}{2}m.(20^2 - 0) = \frac{1}{2}m.400$. Na segunda aceleração (de $v_1 = 72$ km/h (20m/s) até $v_2 = 144$ km/h (40m/s)) a diferença é: $\frac{1}{2}m.(40^2 - 20^2) = \frac{1}{2}m.(1600 - 400) = \frac{1}{2}m.1200$. Portanto, a razão entre as energias é $1200/400 = 3$.

DECISÃO DA BANCA ELABORADORA: Manter a questão e o gabarito

QUESTÃO:

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

PARECER:

A força de atrito é dada por $f_{at} = \mu N = \mu P = \mu mg = 0,5 \times 50 \times 10$, ou seja, $f_{at} = 250N$.

Desta forma, a força variável aplicada no corpo (força máxima de 200N em $t=10s$) não é suficiente para superar a força de atrito que existe entre a superfície e o corpo. Assim não há variação do momento linear e o impulso é nulo.

DECISÃO DA BANCA ELABORADORA: **Manter a questão e o gabarito**

QUESTÃO:

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

PARECER:

Na separação ocorre um impulso, isto é, há uma variação da quantidade de movimento em um curto intervalo de tempo. Logo há conservação da quantidade de movimento do sistema. Então:

Antes da separação:

$$Q_{\text{antes}} = (m_1 + m_2) \cdot V \rightarrow Q_{\text{antes}} = 1000\text{kg} \cdot 100\text{m/s} \rightarrow Q_{\text{antes}} = 1000 \cdot 100 \rightarrow Q_{\text{antes}} = 100000\text{kg} \cdot \text{m/s}$$

Depois da separação:

$$Q_{\text{depois}} = m_1 \cdot v_1 + m_2 \cdot v_2 \rightarrow Q_{\text{depois}} = 600 \cdot v_1 + 400 \cdot 190 \rightarrow Q_{\text{depois}} = 600 \cdot v_1 + 76000\text{kg} \cdot \text{m/s}$$

Como a quantidade de movimento se conserva:

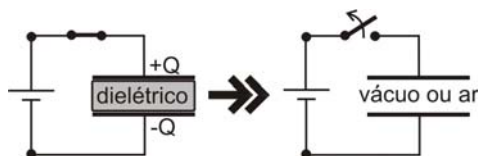
$$Q_{\text{antes}} = Q_{\text{depois}}$$

$$100000 = 600 \cdot v_1 + 76000 \rightarrow 1000 - 760 = 6 \cdot v_1 \rightarrow v_1 = \frac{240}{6} \rightarrow \boxed{v_1 = 40\text{m/s}}$$

DECISÃO DA BANCA ELABORADORA: Manter a questão e o gabarito

QUESTÃO:

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

PARECER:

Ao eletrizar as placas, o capacitor adquire uma capacitância $C = \frac{Q}{V}$.

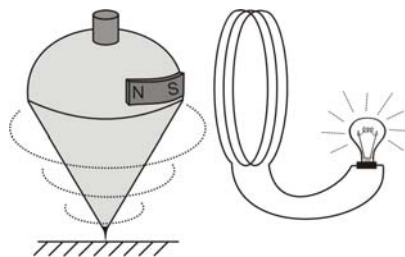
Ao desligarmos o gerador a carga nas placas permanece a mesma. Se retirarmos o dielétrico a capacitância C irá diminuir de um fator k (constante dielétrica) $C' = \frac{C}{k}$ e, por conseguinte, a tensão entre as placas

aumentará. Logo como a energia é dada por: $E_p = \frac{Q^2}{2C}$, ao diminuirmos a capacitância a energia armazenada aumentará, pois é uma relação inversa.

DECISÃO DA BANCA ELABORADORA: Manter a questão e o gabarito

QUESTÃO:

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

PARECER:

- A força eletromotriz induzida nos terminais da bobina, ou seja, sobre a lâmpada tem seu módulo dado pela expressão: $\varepsilon = N \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$, onde, N = número de espiras, $\Delta\phi$ = variação do fluxo magnético e Δt = intervalo de

tempo. O módulo da resistência elétrica do condutor é dado pela expressão: $R_{\text{condutor}} = \rho \frac{\ell}{A}$, onde, ρ = resistividade, ℓ = comprimento do condutor e A = área da seção transversal do condutor. O módulo da corrente elétrica que atravessa o circuito e, conseqüentemente a lâmpada, é dado pela expressão:

$i = \frac{\varepsilon}{R_{\text{condutor}} + R_{\text{Lâmpada}}}$, onde, ε = força eletromotriz induzida nos terminais da bobina, R_{condutor} = resistência do condutor e $R_{\text{Lâmpada}}$ = resistência da lâmpada.

Se o número de espiras aumenta, o comprimento do condutor aumenta na mesma proporção, com isso ocorre um aumento na força eletromotriz induzida ε e um aumento, na mesma proporção, da resistência elétrica do condutor R_{condutor} .

Então para N espiras teremos: $i = \frac{\varepsilon}{R_{\text{condutor}} + R_{\text{Lâmpada}}}$, já para 2N espiras: $i' = \frac{2.\varepsilon}{2.R_{\text{condutor}} + R_{\text{Lâmpada}}}$

Com isso podemos perceber que $i' > i$, como o brilho da lâmpada está relacionado com a corrente elétrica $P = Ri^2$, ela vai brilhar com maior intensidade.

DECISÃO DA BANCA ELABORADORA: Manter a questão e o gabarito

QUESTÃO:

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.

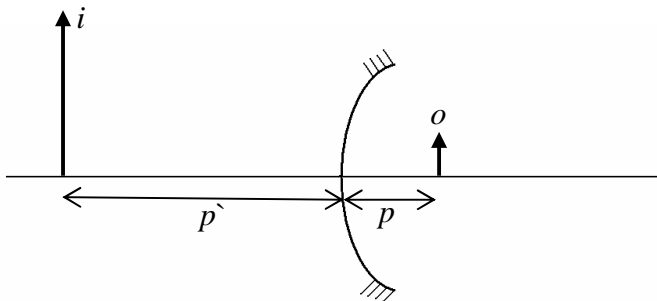
Considerando as informações dadas e os conhecimentos de óptica, a alternativa **correta** que apresenta a distância, em cm, do objeto que estará sua imagem quando ele estiver a 8cm do referido espelho é:

- A** ⇒ 48 **C** ⇒ 28
B ⇒ 40 **D** ⇒ 8

PARECER:

A questão pede para que seja calculada a distância, em cm, do objeto que estará sua imagem quando ele estiver a 8 cm.

Com as características da imagem dadas pelo enunciado podemos inferir que o foco (f) do espelho encontra-se a 10 cm, logo, quando o objeto estiver a 8 cm do espelho sua imagem terá as seguintes características: virtual, direita e maior que o objeto. No esquema temos:



Logo, a distância que deve ser calculada é $d = p' + p$

Calculando a distância da imagem até o espelho

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p'} + \frac{1}{p} \quad \rightarrow \quad \frac{1}{10} = \frac{1}{p'} + \frac{1}{8} \quad \rightarrow \quad \frac{1}{10} - \frac{1}{8} = \frac{1}{p'} \quad \rightarrow \quad \frac{4-5}{40} = \frac{1}{p'} \quad \rightarrow \quad \boxed{p' = -40\text{cm}}$$

Já a distância entre a imagem e o objeto é dada por: $\boxed{d = 40 + 8 = 48\text{ cm}}$

DECISÃO DA BANCA ELABORADORA: Manter a questão e o gabarito

QUESTÃO:

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 ⇒ I - II - V

B ⇒ II - III

C ⇒ II - III - IV

D ⇒ IV - V

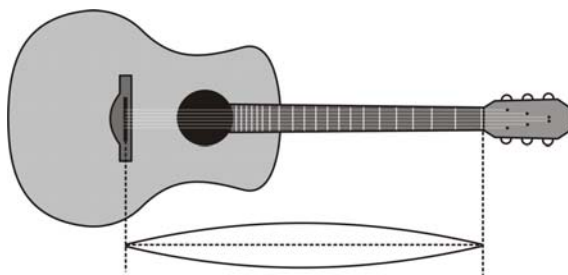
PARECER:

A alternativa IV está incorreta, visto que as equações de transformação de velocidade de Newton é que seriam compatíveis (para valores de $v \ll c$) com os postulados de Einstein da relatividade restrita.

DECISÃO DA BANCA ELABORADORA: **Manter a questão e o gabarito**

QUESTÃO:

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

PARECER:

A onda produzida na corda reflete em sua extremidade fixa. A onda refletida encontra a onda produzida criando o fenômeno da interferência.

Em um recorte de um livro de Ensino Médio (FUKE, L. F., YAMAMOTO, K. **Física para o Ensino Médio - volume 2. Ed. Saraiva. São Paulo, 2010**) temos: "as ondas estacionárias originam-se em uma corda como resultado da combinação de dois fenômenos: reflexão e interferência".

O número de ventres de uma onda estacionária produzida numa corda indica o número de seu harmônico, ou seja, 1 ventre = 1º harmônico, 2 ventre = 2º harmônico e assim por diante. Já nas ondas sonoras depende do tipo de instrumento (tubo aberto ou tubo fechado).

DECISÃO DA BANCA ELABORADORA: Manter a questão e o gabarito