

NOTA FINAL

**Caderno de Resultados - 3ª Fase – Prova Experimental  
Para alunos do 1º ano**

**Instruções – Leia atentamente antes do início do seu preenchimento**

1. Este caderno contém **CINCO** folhas, incluindo esta com as instruções. Confira antes de começar a resolver a prova. Qualquer problema chame o fiscal.
2. Os resultados e cálculos para cada questão (não só a resposta) deve ser escritos à **CANETA**. Caso não o seja, a questão será desconsiderada.
3. Procure organizar as idéias antes de transferir os resultados para o caderno.
4. O verso das folhas é reservado para rascunho, que não será considerado na correção.
5. É permitido apenas o uso de lápis, caneta, régua e borracha. O uso de lápis e borracha é permitido apenas no rascunho e como auxílio à construção de gráficos.
6. O aluno deve estar de posse de seu documento de identificação com **FOTO RECENTE**. Se o mesmo tiver documentação com foto que não permita o reconhecimento, o documento será retido para posterior averiguação pela Comissão Examinadora.
7. O conjunto experimental utilizado deve ser deixado sobre a bancada nas mesmas condições em que foi encontrado.
8. Não é permitido o uso de quaisquer tipos de calculadora.
9. Somente o Caderno de Respostas deverá ser devolvido no final da prova.
10. Esta prova tem 2 (duas) horas de duração e o estudante deverá permanecer na sala, **no mínimo**, 60 minutos.

Nome: <b>GABARITO</b>	Série:
Nº e tipo de documento de identificação apresentado:	
Nome da Escola:	
e-mail:	
Cidade:	Estado:
Assinatura	

			Para uso da Comissão Organizadora Nacional
--	--	--	--

**QUESTÃO 1 –**

**Nota**

**Dinamômetro 1**

N° de arruelas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
x (cm)	0	0,6	1,3	2,2	3,0	3,7	4,5	5,3	6,2	7,0	
$\Delta x$ (cm)		0,6	0,7	0,9	0,8	0,7	0,8	0,8	0,9	0,8	

Valor médio:  $\overline{\Delta x} = 0,78$  cm

**Dinamômetro 2**

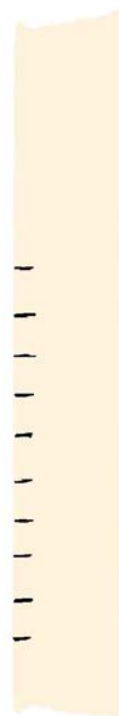
N° de arruelas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
x (cm)	0	0,8	1,5	2,2	2,9	3,7	4,4	5,0	5,8	6,5	
$\Delta x$ (cm)		0,8	0,7	0,7	0,7	0,8	0,7	0,6	0,8	0,7	

Valor médio:  $\overline{\Delta x} = 0,72$  cm

As distâncias entre as marcas feitas na fita dependem de cada dinamômetro. Os valores na tabela acima são um exemplo desses resultados. Abaixo encontram-se figuras reais das marcações feitas nas fitas de calibração para dinamômetro.



Dinamômetro 1



Dinamômetro 2

**QUESTÃO 2 –**

**Nota**

--

**Escala definitiva – dinamômetro 1**

N° de arruelas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
x (cm)	0	0,80	1,55	2,35	3,10	3,90	4,70	5,45	6,25	7,00	

**Escala definitiva – dinamômetro 2**

N° de arruelas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
x (cm)	0	0,70	1,45	2,15	2,90	3,60	4,30	5,05	5,75	6,50	

**As escalas dos dinamômetros foram feitas utilizando os seguintes valores:**

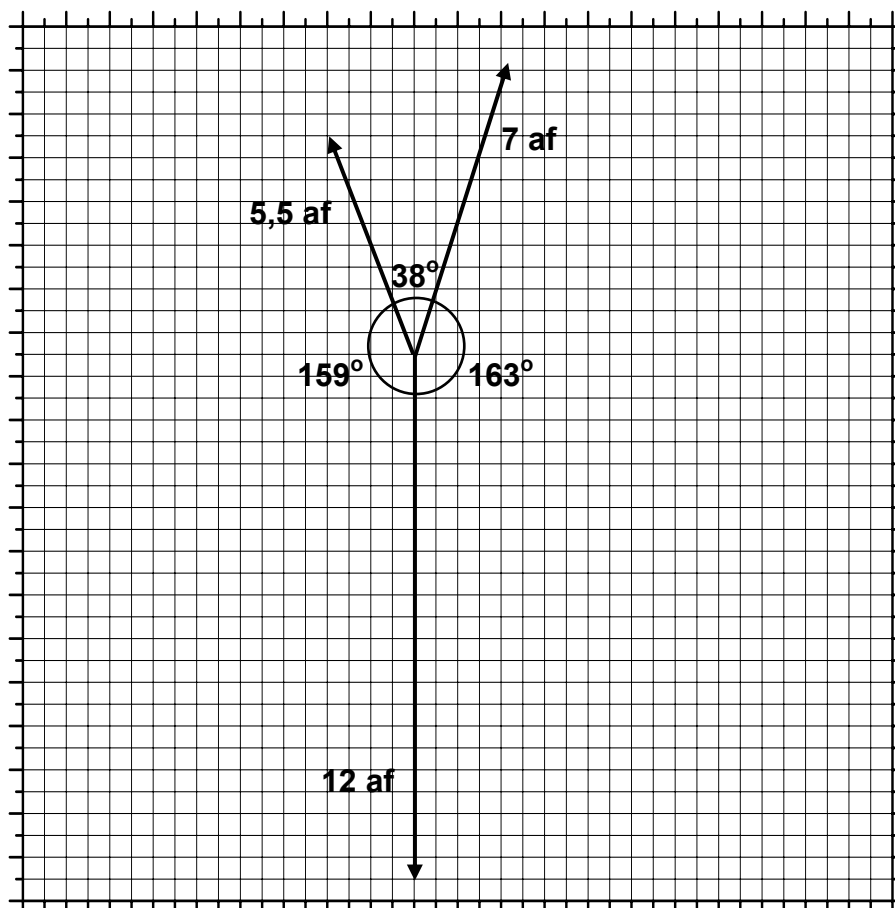
**Dinamômetro 1 -  $\overline{\Delta x} = 0,80\text{cm}$  (valor aproximado de 0,78cm)**

**Dinamômetro 2 -  $\overline{\Delta x} = 0,70\text{cm}$  (valor aproximado de 0,72cm)**

**A nova escala af (arruela-força) é definida como sendo o intervalo acima em cm para cada dinamômetro.**

QUESTÃO 3 –

Nota

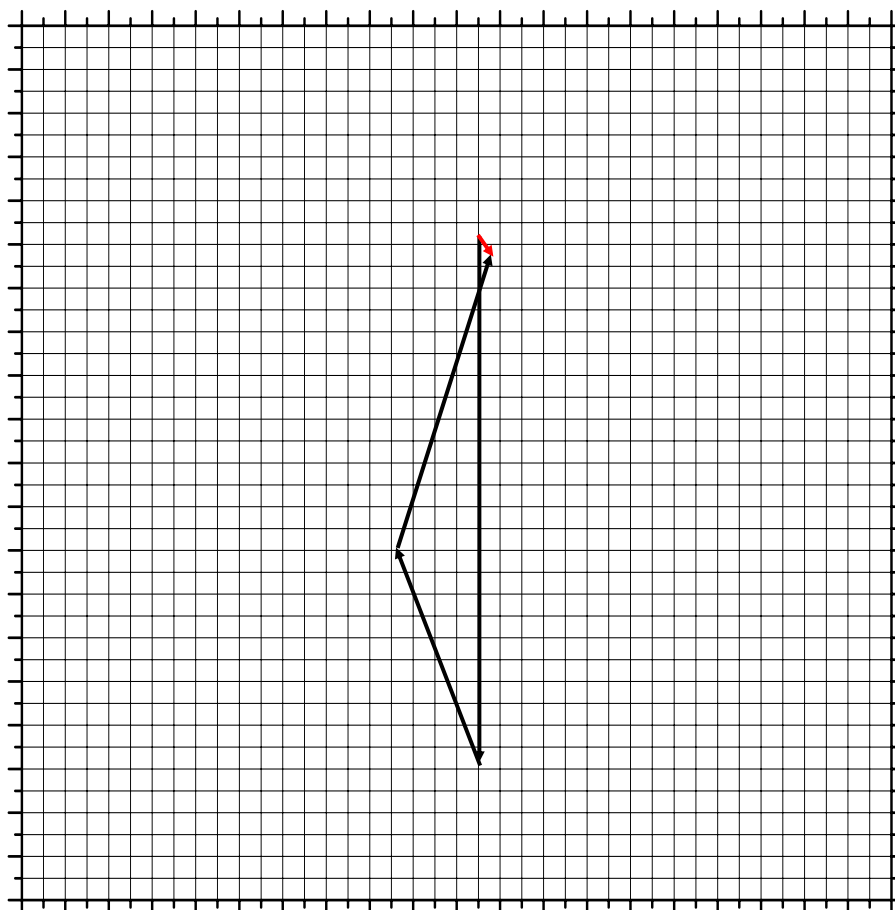


Os módulos das forças que atuam sobre o ponto central “O” do sistema, e os ângulos entre as forças dependem do arranjo montado em cada experimento. A representação das forças que equilibram o ponto “O”, desenhadas no quadriculado acima, é um exemplo.

Na escala utilizada para a representação acima, cada divisão do quadriculado corresponde à metade de uma arruela-força.

QUESTÃO 4 –

Nota



O vetor resultante está indicado no quadriculado acima, em vermelho. O seu módulo é aproximadamente uma unidade do quadriculado, ou seja, 0,5 af. Logo, o erro percentual, em relação ao menor dos três vetores, é aproximadamente  $\frac{0,5}{5,5} \times 100 = 9\%$

As principais fontes de erro experimental desta prática são:

- O peso não desprezível dos dinamômetros, o que faz com que a vareta do dinamômetro e a linha presa a ela, não estejam exatamente na mesma direção. Conseqüentemente, o ângulo superior medido (no exemplo dado, o de  $38^\circ$ ) é maior do que deveria ser. Isso explica porque o vetor resultante é para baixo. Além disso, a vareta do dinamômetro passa a deslizar com atrito no tubo, o que interfere na medida da força.
- A escala do dinamômetro com poucas divisões, o que torna imprecisa a medida da força.
- A medida dos ângulos, feita se nenhum apoio, e a própria imprecisão do transferidor, cuja marca central não é exatamente no centro da circunferência.