

Desenvolvimento e testagem de material didático Experimental – 29-02-24 ate 07-03-24

Reunião presencial no 4º andar do prédio da Física. A pauta principal é o início da construção das propostas de intervenção sobre ondas e velocidade média. Os pibidianos pediram mais tempo para conseguirem entregar um documento escrito. Conversamos um pouco sobre a necessidade de sermos provocativos nas intervenções. Sugerir que as seguintes perguntas servissem de norte:

- * qual(is) o(s) elemento(s) âncoras vocês pensaram para a atividade?
- * quais as possíveis perguntas vocês irão fazer para os alunos?
- * quais as atividades que vocês esperam que eles façam, ou irão propor para eles fazerem com o experimento construído?

(adicionalmente: será que vocês conseguem fazer perguntas provocativas, que instiguem a participação dos discentes na atividade?).

Fomos ao laboratório do 2º andar para construir e testar o aparato experimental que utiliza o cronômetro com as chaves magnéticas. As chaves magnéticas são elementos simples que fecham contato (possibilitam a passagem de corrente elétrica) quando sentem um campo magnético. Utilizei essa propriedade para sugerir que ela fosse utilizada para iniciar e para o cronômetro. Esse instrumento de medida foi selecionado por ser simples, de baixo custo e ser familiar aos discentes. A figura a seguir mostra dois pibidianos soldando uma chave magnética ao cronômetro desmontado.



Figura 1 - Pibidianos Felipe e Vinícius soldando a chave magnética no cronômetro (foto maior). Na foto do canto superior direito da imagem, a placa exposta com os fios soldados. Imagem no canto inferior esquerdo: foto do cronômetro após a remontagem.

Após soldar os fios, colamos um ímã à um carrinho e testamos a distância que o carrinho deve passar pelo ímã para que o cronômetro seja acionado corretamente. Percebemos que seria necessário um trilho para fazer o carrinho passar na distância que ative o cronômetro. A solução pensada pelo grupo foi utilizar a pista de hot wheels.

Dia 07/03/2024

Me reuni com o grupo no 4º andar do prédio da Física, às 14h. Em reunião com os pibidianos, conversamos sobre as propostas de intervenção que serão realizadas/construídas e o plano de intervenção. No C.E. Aydano de Almeida, o grupo está preparando uma intervenção sobre ondas. Essa proposta foi apresentada pelo pibidiano Giulia. Ela consistia em experimentos, tais como telefone com fio, analisar a propagação de um pulso de onda em câmera lenta, utilizar um anel e corda para mostrar que a onda não transporta matéria e experimentos com corda que permitissem a visualização de ondas transversal e longitudinal. Um questionamento feito por ele é : “Será que eles seriam significativos? “ Esse questionamento foi respondido por ele como: “Não sei, tudo é uma experiência.” Considero esse desdobramento como muito satisfatório. Verificar a evolução de um licenciando é extremamente gratificante. Conversei com o grupo e sugeri que tentássemos incluir uma atividade na sequência didática já criada por eles no ano passado: a utilização de uma luz estroboscópica para ver uma onda estacionária. Esse é um experimento que tem um apelo visual muito interessante, e geralmente desperta interesse dos alunos. Combinamos de tentar essa prática no laboratório. Adicionalmente, entreguei uma pistola massageadora para o grupo (eu comprei esse item exclusivamente para experiência de ondas). Os alunos combinaram de utilizá-la em sala de aula. O grupo de pibidianos vinculados ao C.E. João Cardoso foi representado pelo pibidiano Rafael Coutinho. Ele apresentou a proposta de intervenção, com algumas perguntas chaves e quais seriam os subsunçores utilizados. Informou que o grupo tentará explicar o conceito de deslocamento através da brincadeira “amarelinha” (em que o participante tem que pular por posições demarcadas no chão). A totalidade do grupo concordou que esse seria um subsunçor interessante para ser explorado. Após sua apresentação, conversamos um pouco mais sobre abordagens e metodologias que podem ser utilizadas nos experimentos em questão. Lembrei mais uma vez sobre a realização do evento PIBID e a importância desse evento para o programa e para eles. Fomos ao laboratório para



continuar a construção do aparato experimental que utiliza o fotogate com arduino. Após muito debate sobre construção e aplicação do experimento, encerrei a reunião às 18h.

O planejamento da atividade elaborada pelo grupo com relação ao experimento utilizando o cronômetro é apresentado no documento em anexo.

ROTEIRO DO EXPERIMENTO

Nesta aula, exploraremos a física de maneira descontraída, utilizando uma pista de hot wheels e carrinhos para abordar conceitos de velocidade média.

A velocidade média de um corpo é definida pela relação entre seu deslocamento em um determinado tempo. Essa grandeza é vetorial, o que significa que possui um módulo (valor numérico), uma direção (vertical, horizontal, etc.) e um sentido (norte, sul, etc.). A Velocidade Média, em específico, é calculada como o quociente entre a variação de espaço e a variação de tempo.

Turma: 1º ano do Ensino Médio

Tempo Estimado: 2 tempos de aula.

Objetivo: Compreender o conceito de velocidade média e sua aplicação em situações do cotidiano. Resolver problemas envolvendo o cálculo da velocidade média. Relacionar a velocidade média com o deslocamento e o tempo.

Materiais:

- Trena;
- Cronômetro;
- Carrinho;
- Imã;
- Caderno de Anotações.

Procedimentos:

- Junto ao grupo, realizar a marcação do tempo percorrido do carrinho junto à distância percorrida (utilize a trena).

- Utilize a equação seguinte para calcular a v_m :

$$V_m = \frac{\Delta S}{\Delta t}$$

Onde:

V_m : Velocidade Média.

Δs : Variação do Deslocamento.

Δt : intervalo de tempo.

- Calcule a velocidade média com a variação de tempo que o carrinho efetuou o percurso (utilize equação acima).

Questionário sobre o experimento de Velocidade Média.

Velocidade Média

- Como o tempo medido influencia o cálculo da velocidade média de um objeto?
- Por que é importante considerar o tempo ao calcular a velocidade média?

Impacto do Aumento do Tempo:

- Se o tempo de deslocamento de um objeto for aumentado, como isso afeta a velocidade média?
- Há uma relação direta entre o tempo de deslocamento e a velocidade média?

Relação Tempo-Distância:

- Como o tempo medido e a distância percorrida estão relacionados na equação de velocidade média?
- Explique como o aumento da distância afeta o tempo necessário para percorrer essa distância.

Análise de Velocidade Instantânea:

- Ao analisar distâncias cada vez menores, que relação você pode construir entre velocidade média e instantânea?

Atividades de Reflexão/Significação

Após a aula, os alunos serão encorajados a aplicar o conceito de velocidade média em situações do dia a dia e registrar suas observações em um diário de bordo. Eles podem acompanhar a velocidade média em viagens de carro, corridas de bicicleta ou até mesmo ao caminhar para a escola. Ao registrar o tempo e o deslocamento, os alunos poderão calcular a velocidade média e refletir sobre como esse conceito se aplica em suas próprias vidas. Debater sobre a velocidade média nas rodovias. Perguntar se a velocidade média “é exata”. Estimular uma crítica à representação das medidas por valores médios.