
PENSE E RESPONDA! (RESPOSTAS DO NÚMERO ANTERIOR)

Sendo o grafite e o diamante constituídos pelo elemento carbono, por que o diamante é transparente à luz e o grafite não? (pág. 13)

Na natureza, os átomos de carbono se arranjam segundo duas fases estruturais distintas, diamante e grafite, cuja formação depende das condições de temperatura e pressão a que foram submetidos – a existência de um cristal com duas ou mais estruturas diferentes é chamada de Alotropia.

O carbono, quando na fase diamante, apresenta seu primeiro estado eletrônico excitado à energia de $6eV$, que é mais elevada do que a energia do fóton da luz visível (entre $1,8$ e $3,1 eV$). Assim, a luz não pode ser absorvida e atravessa o diamante que é visto, então, transparente.

Quando o carbono está na fase grafite, a estrutura é tal que a energia do fóton é absorvida pelos elétrons do material, evitando que a luz passe através dele (Tarciso A. Grandi, Depto. de Física, UFSC).

Dois alunos estavam discutindo entre si sobre o gráfico $v \times t$ que cada um havia feito a cerca do movimento de uma pedra lançada verticalmente para cima (gráficos 1 e 2).

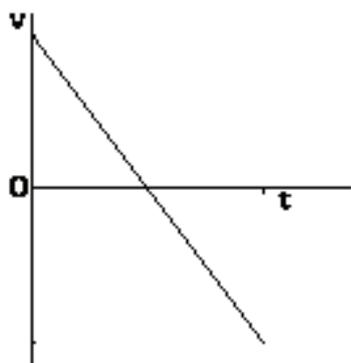


Gráfico 1

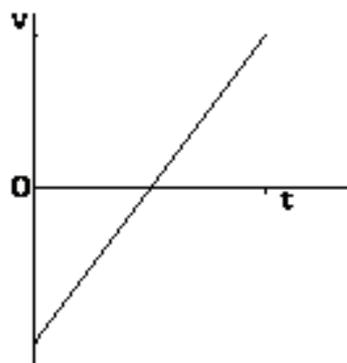


Gráfico 2

Como você justificaria que ambos resolveram com acerto a questão? Despreze a resistência do ar. (pág. 25)

A justificativa está na diferente orientação que cada um deu ao eixo vertical y. O aluno 1 (gráfico 1) orientou positivamente o eixo y para cima, enquanto que o aluno 2 (gráfico 2) orientou o eixo y positivamente para baixo. Com isso, a velocidade de lançamento da pedra é positiva para o aluno 1 e negativa para o aluno 2.

No gráfico 1 a inclinação constante e “para baixo” indica que a aceleração a que a partícula fica sujeita é constante e negativa. Como na subida o sentido da aceleração é contrário ao da velocidade de lançamento, a velocidade da partícula diminui até zero (quando esta atinge o ponto mais alto da trajetória) e daí por diante (na descida) passa a ter valores negativos (\vec{a} e \vec{v} de mesmo sentido). Já no gráfico 2 a inclinação constante e “para cima”, está a indicar que a aceleração é positiva. Desta forma, a velocidade negativa de lançamento vai crescendo (ficando cada vez menos negativa) até se anular no ponto mais alto da trajetória; e a partir deste ponto (descida) a velocidade passa a ter valores positivos, continuando a crescer.

Com observação, vale ainda ressaltar que o ângulo de inclinação dos gráficos é o mesmo, porque, naturalmente, ambos os alunos concordam que a aceleração a que a partícula fica submetida no seu movimento é a aceleração da gravidade g. (Luis O. Q. Peduzzi, Depto. de Física, UFSC)