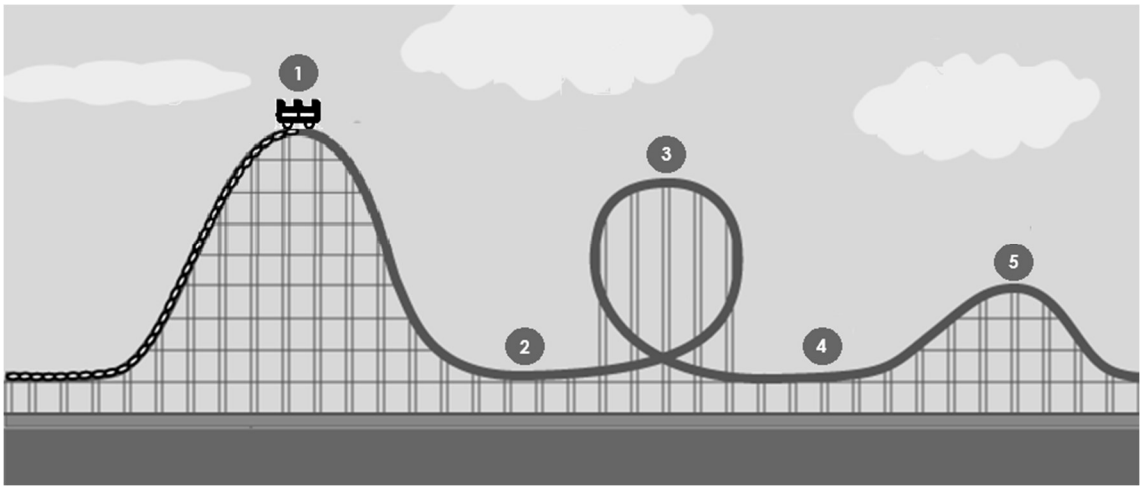
FÍSICA

33. Avalie o movimento do carrinho da figura, usando os dados de um simulador de montanha russa. A massa do carrinho é de 100kg e ele inicia o movimento, a partir do repouso, a 90m do chão, no ponto (1). Suponha que as forças de resistência possam ser desprezadas nesta situação. Considere g = 10m/s^2. Os pontos (2) e (4) do trajeto estão a 10m do chão, o ponto (3) está a 70m e o ponto (5) a 40m do chão.



Fonte: adaptada de https://d3tt741pwxqwm0.cloudfront.net/WGBH/conv16/conv16-int-rollercoaster/index.html

Com que **velocidade** o carrinho passa pelos pontos (2) e (3) e qual é a sua **energia cinética** no ponto (5)?

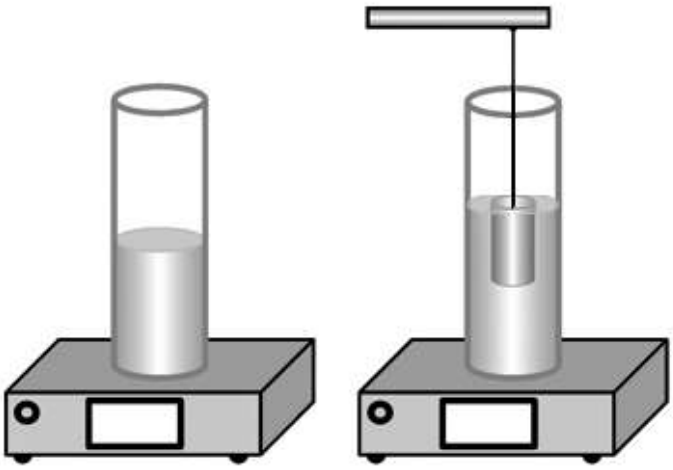
A) 30m/s, 40m/s e 50kJ
B) 30m/s, 20m/s e 40kJ
C) 40m/s, 20m/s e 50kJ
D) 40m/s, 20m/s e 40kJ

34. Um objeto de madeira é colocado sobre um plano inclinado. Existe atrito entre a madeira e a superfície do plano. Para uma determinada inclinação do plano, o objeto não se move por causa da _____, mas aumentando essa inclinação o objeto passa a se mover porque _____.

Marque a alternativa que contém as opções que completam corretamente a frase:

A) força de atrito estático – a força de atrito passa a ser menor que a componente paralela ao plano da força peso.
B) força de atrito estático – a força peso do objeto aumenta e fica maior do que a força de atrito cinético.
C) força de inércia – uma força horizontal começa a atuar sobre o objeto e o tira da inércia.
D) força de inércia – a força de atrito estático diminui e fica menor do que o peso do objeto.

35. Você coloca 100mL de água em uma proveta que comporta 200mL de líquido. A massa da proveta, quando vazia, é de 100g. Depois você pega um cilindro com área da base de 4cm² e altura de 5cm. Você suspende o cilindro, sem soltá-lo e o mergulha completamente na água da proveta, que não transborda. Uma balança é usada para efetuar medições em vários momentos desta experiência. Considere que, no local onde ocorre o experimento, g = 10m/s².



Fonte: adaptada de https://www.scielo.br/j/rbef/a/P4tRK3vSC6kBCgR9WrkrJTx/?lang=pt

A balança mostra os seguintes resultados:

I – 200g quando mede a massa da proveta com água.
II – 220g após o cilindro ser mergulhado na água.
III – 100g quando mede somente a massa do cilindro, sem a proveta.

Os valores da **densidade do cilindro** e da **força de empuxo** da água que atua sobre ele são, respectivamente,

A) 5g/cm³ e 200N
B) 5g/cm³ e 0,2N
C) 10g/cm³ e 1,0N
D) 15g/cm³ e 200N



Fonte: https://blogdoaftm.com.br/chargeonda-de-calor/

36. Após realizar a leitura da charge acima, podemos afirmar que a fala “Tá um calorão danado lá fora! ”, de um dos personagens, está errada, do ponto de vista científico.
Com base nas informações apresentadas, assinale a alternativa que apresenta corretamente o conceito de calor.

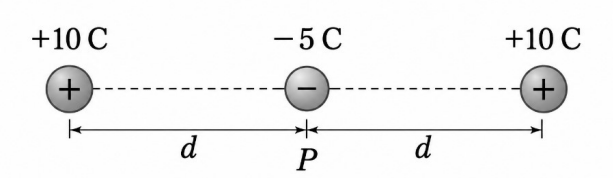
A) O calor é uma propriedade dos corpos que pode ser armazenada e aumenta quando a temperatura do ambiente aumenta.
B) O calor está contido nos corpos, e, quanto maior a quantidade de calor armazenada em um corpo, maior será sua temperatura.
C) O calor e a temperatura representam a mesma grandeza física, pois indicam o estado térmico do corpo.
D) O calor não está contido nos corpos, pois é uma energia em trânsito que depende de uma diferença de temperatura.

37. Em um circuito com uma bateria ideal de 10 volts, três lâmpadas (L_1, L_2 e L_3) idênticas estão conectadas em série e acesas com o mesmo brilho. Em dado momento, o filamento da lâmpada L_2 rompe.

Nesta situação, o que ocorre com as lâmpadas L_1 e L_3?

A) L_1 e L_3 permanecem acesas, brilhando mais intensamente.
B) L_1 continua acesa e L_3 se apaga.
C) L_1 e L_3 continuam acesas com o mesmo brilho de antes.
D) L_1 e L_3 se apagam.

38. Duas cargas elétricas positivas, de $10\ C$ cada uma, são mantidas fixas a uma distância (d) do ponto P. No ponto P, encontra-se uma terceira carga elétrica negativa de $-5\ C$, conforme mostra a figura.



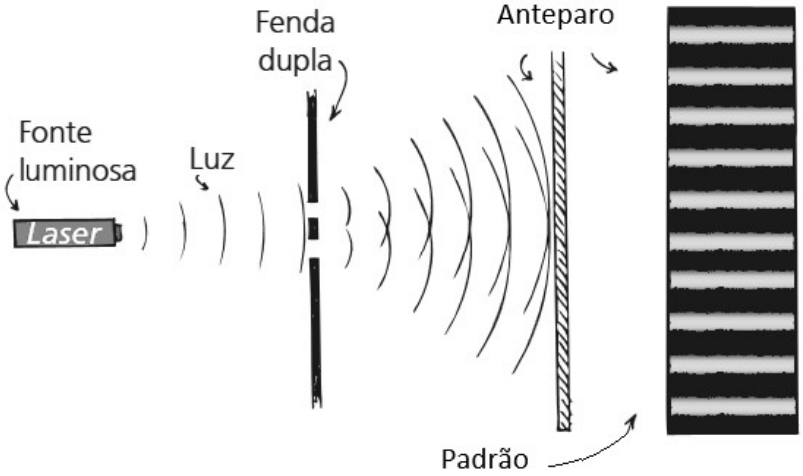
Neste caso, o módulo da **força elétrica** resultante (F_e) sobre a carga situada no ponto P e o módulo do **campo elétrico** resultante (E) valem, nesse ponto, respectivamente,

A) $F_e = 100\frac{k}{d^2}$ e $E = 20\frac{k}{d^2}$
B) $F_e = 25\frac{k}{d^2}$ e $E = 5\frac{k}{d^2}$
C) $F_e = 0$ e $E = 0$
D) $F_e = 25\frac{k}{d^2}$ e $E = 2{,}5\frac{k}{d^2}$

39. Em um atendimento odontológico, um dentista utilizou um pequeno espelho côncavo para realizar o procedimento em seu paciente. O espelho estava a uma distância de 3cm do dente. Considerando que a distância focal está a 2cm do vértice do espelho e o centro de curvatura a 4cm do vértice do espelho, a imagem do dente conjugada pelo espelho é:

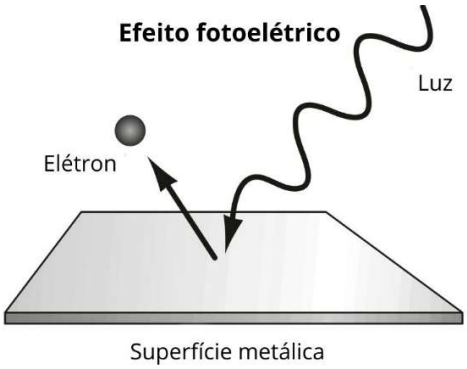
A) Real, maior que o tamanho do dente e invertida.
B) Real, do mesmo tamanho do dente e invertida.
C) Virtual, maior que o tamanho do dente e direita.
D) Imprópria, pois a imagem se forma no infinito.

40. Em 1801, o físico Thomas Young realizou o experimento da fenda dupla utilizando luz. Ao passar pelas duas fendas, a luz produziu, em um anteparo, um padrão de faixas claras e escuras alternadas.



Fonte: adaptada de HEWITT, P. G. *Física conceitual*. Porto Alegre: Bookman, 2015.

No efeito fotoelétrico, descoberto casualmente por Heinrich Hertz, a luz incide sobre uma placa metálica e arranca elétrons.



Albert Einstein, em 1905 justificou o comportamento da radiação nesse experimento, admitindo que a energia eletromagnética que incide sobre a placa metálica não o faz de forma contínua, como em uma onda, mas sim de modo granulado, na forma de pacotes de energia (fótons).

Com base nessas evidências sobre a natureza da luz, é CORRETO afirmar que:

A) A luz apresenta comportamento ondulatório, essencial para explicar os fenômenos de reflexão e refração, e comportamento corpuscular, essencial para explicar a polarização.
B) A luz apresenta comportamento ondulatório, capaz de explicar os fenômenos de interferência e difração, e comportamento corpuscular, capaz de explicar o efeito fotoelétrico.
C) A luz apresenta comportamento corpuscular, essencial para explicar as diversas cores observadas nos fenômenos de dispersão e espalhamento.
D) A luz apresenta simultaneamente comportamentos ondulatório e corpuscular, ambos essenciais para explicar o efeito fotoelétrico.