



1. (Enem) Numa feira de ciências, um estudante utilizará o disco de Maxwell (ioiô) para demonstrar o princípio da conservação da energia. A apresentação consistirá em duas etapas.

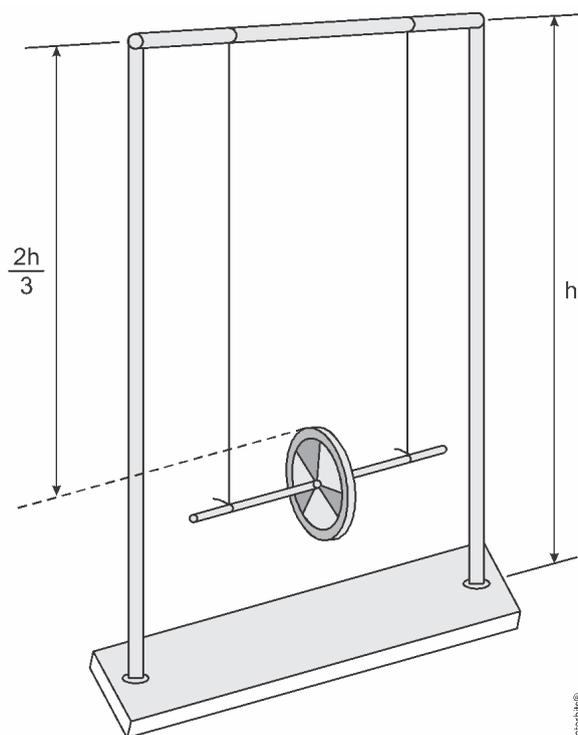
Etapa 1 – a explicação de que, à medida que o disco desce, parte de sua energia potencial gravitacional é transformada em energia cinética de translação e energia cinética de rotação;

Etapa 2 – o cálculo da energia cinética de rotação do disco no ponto mais baixo de sua trajetória, supondo o sistema conservativo.

Ao preparar a segunda etapa, ele considera a aceleração da gravidade igual a 10 ms^{-2} e a velocidade linear do centro de massa do disco desprezível em comparação com a velocidade angular. Em seguida, mede a altura do topo do disco em relação ao chão no ponto mais baixo

de sua trajetória, obtendo $\frac{1}{3}$ da altura da haste do brinquedo.

As especificações de tamanho do brinquedo, isto é, de comprimento (C), largura (L) e altura (A), assim como da massa de seu disco de metal, foram encontradas pelo estudante no recorte de manual ilustrado a seguir.



Conteúdo: base de metal, hastes metálicas, barra superior, disco de metal.

Tamanho ($C \times L \times A$): $300 \text{ mm} \times 100 \text{ mm} \times 410 \text{ mm}$

Massa do disco de metal: 30 g

O resultado do cálculo da etapa 2, em joule, é:



- a) $4,10 \times 10^{-2}$
- b) $8,20 \times 10^{-2}$
- c) $1,23 \times 10^{-1}$
- d) $8,20 \times 10^4$
- e) $1,23 \times 10^5$

2. (Enem PPL) Uma das formas de se obter energia elétrica é usar uma lente convergente circular para concentrar os raios de sol em um único ponto, aquecendo um dispositivo localizado nesse ponto a uma temperatura elevada. Com a transformação da energia luminosa em energia térmica, pode ser criado vapor-d'água que moverá uma turbina e gerará energia elétrica. Para projetar um sistema de geração de energia elétrica, a fim de alimentar um chuveiro elétrico de 2.000 W de potência, sabe-se que, neste local, a energia recebida do Sol é 1.000 W/m^2 . Esse sistema apresenta taxa de eficiência de conversão em energia elétrica de 50% da energia solar incidente. Considere $\sqrt{\pi} = 1,8$.

Qual deve ser, em metro, o raio da lente para que esse sistema satisfaça aos requisitos do projeto?

- a) 0,28
- b) 0,32
- c) 0,40
- d) 0,80
- e) 1,11

3. (Enem) Quando se considera a extrema velocidade com que a luz se espalha por todos os lados e que, quando vêm de diferentes lugares, mesmo totalmente opostos, os raios luminosos se atravessam uns aos outros sem se atrapalharem, compreende-se que, quando vemos um objeto luminoso, isso não poderia ocorrer pelo transporte de uma matéria que venha do objeto até nós, como uma flecha ou bala atravessa o ar; pois certamente isso repugna bastante a essas duas propriedades da luz, principalmente a última.

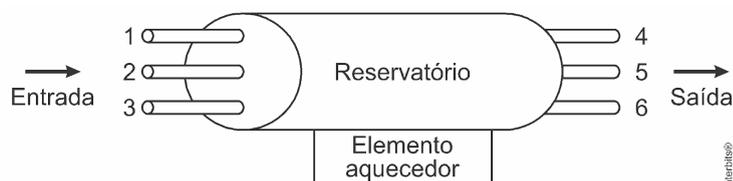
HUYGENS, C. in: MARTINS, R. A. Tratado sobre a luz, de Cristian Huygens. *Caderno de História e Filosofia da Ciência*, supl. 4, 1986.

O texto contesta que concepção acerca do comportamento da luz?

- a) O entendimento de que a luz precisa de um meio de propagação, difundido pelos defensores da existência do éter.
- b) O modelo ondulatório para a luz, o qual considera a possibilidade de interferência entre feixes luminosos.
- c) O modelo corpuscular defendido por Newton, que descreve a luz como um feixe de partículas.
- d) A crença na velocidade infinita da luz, defendida pela maioria dos filósofos gregos.
- e) A ideia defendida pelos gregos de que a luz era produzida pelos olhos.



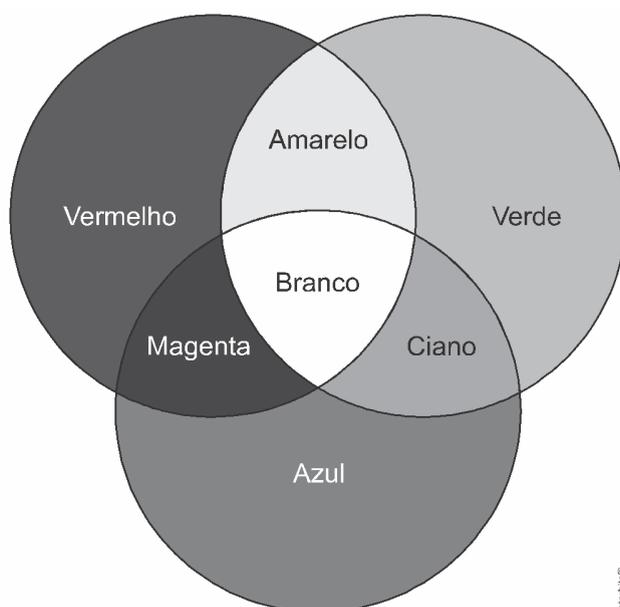
4. (Enem PPL) Em uma residência com aquecimento central, um reservatório é alimentado com água fria, que é aquecida na base do reservatório e, a seguir, distribuída para as torneiras. De modo a obter a melhor eficiência de aquecimento com menor consumo energético, foram feitos alguns testes com diferentes configurações, modificando-se as posições de entrada de água fria e de saída de água quente no reservatório, conforme a figura. Em todos os testes, as vazões de entrada e saída foram mantidas iguais e constantes.



A configuração mais eficiente para a instalação dos pontos de entrada e saída de água no reservatório é, respectivamente, nas posições

- a) 1 e 4.
- b) 1 e 6.
- c) 2 e 5.
- d) 3 e 4.
- e) 3 e 5.

5. (Enem) Os olhos humanos normalmente têm três tipos de cones responsáveis pela percepção das cores: um tipo para tons vermelhos, um para tons azuis e outro para tons verdes. As diversas cores que enxergamos são o resultado da percepção das cores básicas, como indica a figura.



A protanopia é um tipo de daltonismo em que há diminuição ou ausência de receptores da cor vermelha. Considere um teste com dois voluntários: uma pessoa com visão normal e outra com caso severo de protanopia. Nesse teste, eles devem escrever a cor dos cartões que lhes são mostrados. São utilizadas as cores indicadas na figura.

The logo consists of a yellow shield-like shape with the word 'ENEM' in blue above the word 'ACTION' in white on a blue background.

AULÃO AO VIVO 
de Física e Química

QUESTÕES DE FÍSICA

Para qual cartão os dois voluntários identificarão a mesma cor?

- a) Vermelho.
- b) Magenta.
- c) Amarelo.
- d) Branco.
- e) Azul.

**Gabarito:****Resposta da questão 1:**

[B]

Por conservação de energia entre os pontos mais alto e mais baixo atingidos pelo brinquedo, considerando nula a energia cinética no ponto mais baixo, temos:

$$E_{\text{pot}} = E_{\text{rot}}$$

$$m \cdot g \cdot \frac{2h}{3} = E_{\text{rot}}$$

$$3 \cdot 10^{-2} \cdot 10 \cdot \frac{2 \cdot 0,41}{3} = E_{\text{rot}}$$

$$\therefore E_{\text{rot}} = 8,2 \cdot 10^{-2} \text{ J}$$

Resposta da questão 2:

[E]

A intensidade luminosa é dada por:

$$I = \frac{P}{A}$$

Com uma eficiência de 50%, temos:

$$0,5 \cdot 1000 = \frac{2000}{\pi r^2}$$

$$\pi r^2 = 4$$

$$r = \sqrt{\frac{4}{\pi}} = \frac{2}{1,8}$$

$$\therefore r \cong 1,11 \text{ m}$$

Resposta da questão 3:

[C]

Quando o texto afirma que “isto não poderia ocorrer pelo transporte de matéria”, ele está contestando o modelo corpuscular de Newton, já que este descreve a luz como um feixe de partículas (matéria).

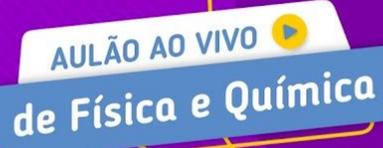
Resposta da questão 4:

[D]

Para que a água fria que entra no reservatório seja aquecida mais rapidamente, é mais adequado que ela passe pela entrada 3, pois o aquecimento seria maximizado pela proximidade com o aquecedor. E devido à diminuição da densidade da água após o aquecimento e conseqüente elevação dessa água aquecida em relação à parte fria, é ideal que a saída seja pela parte de cima, ou seja, pela saída 4.

Resposta da questão 5:

[E]

The logo consists of a yellow shield-like shape with the word "ENEM" in white above the word "ACTION" in white, all on a dark blue background.A blue banner with white text. At the top, it says "AULÃO AO VIVO" in white, followed by a yellow play button icon. Below that, it says "de Física e Química" in white. The banner is connected to the other elements by yellow lines.

QUESTÕES DE FÍSICA

Dentre as opções, o único cartão que não apresenta componente de tom vermelho, é o cartão azul.



AULÃO AO VIVO 
de Física e Química

QUESTÕES DE FÍSICA

Resumo das questões selecionadas nesta atividade

Data de elaboração: [31/08/2020 às 18:26](#)
Nome do arquivo: [Enemactionsetembro2020](#)

Legenda:

Q/Prova = número da questão na prova

Q/DB = número da questão no banco de dados do SuperPro®

Q/prova	Q/DB	Grau/Dif.	Matéria	Fonte	Tipo
1	189701	Baixa	Física	Enem/2019	Múltipla escolha
2	190196	Média	Física	Enem PPL/2019	Múltipla escolha
3	189712	Baixa	Física	Enem/2019	Múltipla escolha
4	190197	Baixa	Física	Enem PPL/2019	Múltipla escolha
5	189703	Baixa	Física	Enem/2019	Múltipla escolha

 ENEM
ACTIONAULÃO AO VIVO 
de Física e QuímicaQUESTÕES
DE FÍSICA

Estatísticas - Questões do Enem

Q/prova	Q/DB	Cor/prova	Ano	Acerto
1	189701	azul	2019	30%
3	189712	azul	2019	28%
5	189703	azul	2019	43%

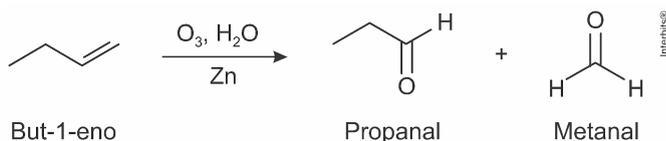


01. (ENEM 2019) Por terem camada de valência completa, alta energia de ionização e afinidade eletrônica praticamente nula, considerou-se por muito tempo que os gases nobres não formariam compostos químicos. Porém, em 1962, foi realizada com sucesso a reação entre o xenônio (camada de valência $5s^25p^6$) e o hexafluoreto de platina e, desde então, mais compostos novos de gases nobres vêm sendo sintetizados. Tais compostos demonstram que não se pode aceitar acriticamente a regra do octeto, na qual se considera que, numa ligação química, os átomos tendem a adquirir estabilidade assumindo a configuração eletrônica de gás nobre. Dentre os compostos conhecidos, um dos mais estáveis é o difluoreto de xenônio, no qual dois átomos do halogênio flúor (camada de valência $2s^22p^5$) se ligam covalentemente ao átomo de gás nobre para ficarem com oito elétrons de valência.
- Ao se escrever a fórmula de Lewis do composto de xenônio citado, quantos elétrons na camada de valência haverá no átomo do gás nobre?

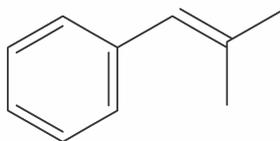
- a) 6
- b) 8
- c) 10
- d) 12
- e) 14



02. (ENEM 2017) A ozonólise, reação utilizada na indústria madeireira para a produção de papel, é também utilizada em escala de laboratório na síntese de aldeídos e cetonas. As duplas ligações dos alcenos são clivadas pela oxidação com o ozônio (O_3), em presença de água e zinco metálico, e a reação produz aldeídos e/ou cetonas, dependendo do grau de substituição da ligação dupla. Ligações duplas dissubstituídas geram cetonas, enquanto as ligações duplas terminais ou monossubstituídas dão origem a aldeídos, como mostra o esquema.



Considere a ozonólise do composto 1-fenil-2-metilprop-1-eno:



1-fenil-2-metilprop-1-eno

MARTINO, A. *Química, a ciência global*. Goiânia: Editora W, 2014 (adaptado).

Quais são os produtos formados nessa reação?

- a) Benzaldeído e propanona.
- b) Propanal e benzaldeído.
- c) 2-fenil-etanal e metanal.
- d) Benzeno e propanona.
- e) Benzaldeído e etanal.



03. (ENEM 2019) Para realizar o desentupimento de tubulações de esgotos residenciais, é utilizada uma mistura sólida comercial que contém hidróxido de sódio (NaOH) e outra espécie química pulverizada. Quando é adicionada água a essa mistura, ocorre uma reação que libera gás hidrogênio e energia na forma de calor, aumentando a eficiência do processo de desentupimento. Considere os potenciais padrão de redução (E°) da água e de outras espécies em meio básico, expresso no quadro.

Semirreação de redução	E° (V)
$2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2 \text{OH}^-$	-0,83
$\text{Co}(\text{OH})_2 + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Co} + 2 \text{OH}^-$	-0,73
$\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Cu} + 2 \text{OH}^-$	-0,22
$\text{PbO} + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Pb} + 2 \text{OH}^-$	-0,58
$\text{Al}(\text{OH})_4^- + 3 \text{e}^- \rightarrow \text{Al} + 4 \text{OH}^-$	-2,33
$\text{Fe}(\text{OH})_2 + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Fe} + 2 \text{OH}^-$	-0,88

Qual é a outra espécie que está presente na composição da mistura sólida comercial para aumentar sua eficiência?

- a) Al
- b) Co
- c) $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- d) $\text{Fe}(\text{OH})_2$
- e) Pb



04. (Enem 2014) O estudo de compostos orgânicos permite aos analistas definir propriedades físicas e químicas responsáveis pelas características de cada substância descoberta. Um laboratório investiga moléculas quirais cuja cadeia carbônica seja insaturada, heterogênea e ramificada. A fórmula que se enquadra nas características da molécula investigada é

- a) $\text{CH}_3 - (\text{CH})_2 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CO} - \text{NH} - \text{CH}_3$.
- b) $\text{CH}_3 - (\text{CH})_2 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CO} - \text{NH} - \text{CH}_3$.
- c) $\text{CH}_3 - (\text{CH})_2 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CO} - \text{NH}_2$.
- d) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CO} - \text{NH} - \text{CH}_3$.
- e) $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}_2 - \text{CO} - \text{NH} - \text{CH}_3$.

05. (ENEM 2011) O peróxido de hidrogênio é comumente utilizado como antisséptico e alvejante. Também pode ser empregado em trabalhos de restauração de quadros enegrecidos e no clareamento de dentes. Na presença de soluções ácidas de oxidantes, como o permanganato de potássio, este óxido decompõe-se, conforme a equação a seguir:



ROCHA-FILHO, R. C. R.; SILVA, R. R. *Introdução aos Cálculos da Química*. São Paulo: McGraw-Hill, 1992.

De acordo com a estequiometria da reação descrita, a quantidade de permanganato de potássio necessária para reagir completamente com 20,0 mL de uma solução 0,1 mol/L de peróxido de hidrogênio é igual a

- a) $2,0 \cdot 10^0 \text{ mol}$
- b) $2,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$
- c) $8,0 \cdot 10^{-1} \text{ mol}$
- d) $8,0 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$
- e) $5,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$

 ENEM
ACTIONAULÃO AO VIVO 
de Física e QuímicaQUESTÕES
DE QUÍMICA**Gabarito:**

- 01. C
- 02. A
- 03. A
- 04. B
- 05. D