

DUM č. 15 v sadě

10. Fy-1 Učební materiály do fyziky pro 2. ročník gymnázia

Autor: Vojtěch Beneš

Datum: 02.06.2014

Ročník: 1. ročník

Anotace DUMu: Opakovací kvíz Struktura látek obsahuje otázky týkající se molární hmotnosti, elektrického náboje, Avogadrovy konstanty, kinetické teorie látek a historie objevů dotčených jevů. Náplň pro oddechovou hodinu.

Materiály jsou určeny pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Fyzikální kvíz
Vojtěch Beneš, 2013

Látkové množství

Molární hmotnost	Elektrický náboj	Avogadrova konstanta	Kinetická teorie látek	Historie objevů
<u>1000</u>	<u>1000</u>	<u>1000</u>	<u>1000</u>	<u>1000</u>
<u>2000</u>	<u>2000</u>	<u>2000</u>	<u>2000</u>	<u>2000</u>
<u>3000</u>	<u>3000</u>	<u>3000</u>	<u>3000</u>	<u>3000</u>
<u>4000</u>	<u>4000</u>	<u>4000</u>	<u>4000</u>	<u>4000</u>
<u>5000</u>	<u>5000</u>	<u>5000</u>	<u>5000</u>	<u>5000</u>

Přechod na výsledky

Klepnutím přejdete na výsledky.



Výsledky

Molární hmotnost

- 1) 44 g/mol
- 2) Molární hmotnost vyjadřuje hmotnost jednoho molu látky. $n = m/M$.
- 3) kilogram na mol
- 4) Kyselina siřičitá. $M = 82$ g/mol.
- 5) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, $M = 46$ g/mol.

Elektrický náboj

- Elementární náboj je náboj protonu – nejmenší nedělitelné množství kladného elektrického náboje. $e = 1,602 \cdot 10^{-19}$ C
- Náboj elektronu je $-e$. V každém atomu je počet elektronů roven počtu protonů. Záporný náboj obalu je v absolutní hodnotě stejně velký jako kladný náboj jádra.
- $1,602 \cdot 10^{-19}$ C
- $1,602 \cdot 10^{-18}$ C
- Prvek s největším protonovým číslem, který nebyl uměle vyroben, je uran ${}_{92}\text{U}$.

Avogadrova konstanta

- 1) $N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$ mol⁻¹
- 2) Látkové množství = počet částic / Avogadrova konstanta.
- 3) Cihla
- 4) Počet částic v jednom molu = počet atomů v 12 gramech uhlíku C12.
- 5) Ano, 1 mol vody má hmotnost 18 g a objem 18 ml, což je méně než 2 dl.



Výsledky

Kinetická teorie látek

- 1) Difúze, osmóza, Brownův pohyb.
- 2) Tlak vzniká narážením pohybujících se molekul na danou plochu. Při nárazu vzniká tlaková síla. $\text{Tlak} = \text{síla/plocha}$.
- 3) b) střední kvadratická rychlost je cca 500 m/s.
- 4) c) zachovává se celková mechanická energie, částice si mohou energii vyměnit mezi sebou.
- 5) Cihla

Historie objevů

- 1) Démokritos
- 2) Zákon zachování atomů
- 3) Max von Laue, difrakce rtg záření na krystalech
- 4) Cihla
- 5) J.J.Thomson, katodové záření



Historie objevů za 1000

Hypotézu o atomové struktuře látek jako první v historii rozvinul:

- a) Pythagoras
- b) Démokritos
- c) Anaximénés



Historie objevů za 2000

Zákon zachování hmoty („Nic nevzniká, nic se neztrácí, vše se přeměňuje“)
připisovaný Lavoisierovi vyjadřuje:

- a) zákon zachování atomů v průběhu chemických reakcí,
- b) zákon zachování hmotnosti u jaderných reakcí,
- c) zákon zachování protonů u všech reakcí.



Historie objevů za 3000

Rozhodný důkaz o atomové struktuře látek přinesl jako první:

- a) Max von Laue pomocí difrakce rentgenova záření na krystalech,
- b) Albert Einstein při teoretické analýze fotoelektrického jevu,
- c) Aristoteles při úvahách o příčinách a účelu přírodních dějů.



Historie objevů za 4000

- Stříbrná cihlička



Historie objevů za 5000

Elektron byl objeven:

- a) A. M. Ampérem v roce 1820 při studiu magnetických účinků proudu,
- b) J. J. Thomsonem v roce 1897 při pokusech s katodovou trubicí,
- c) R. Oppenheimerem v roce 1943 při vývoji jaderných zbraní.



Kinetická teorie látek za 1000

Uvedte tři jevy, které svědčí o tom, že se částice v látce neustále pohybují.



Kinetická teorie látek za 2000

Vysvětlete, jak vzniká tlak v plynu.
Uveďte definici tlaku.



Kinetická teorie látek za 3000

Rychlost molekuly plynu tvořícího vzduch se za běžných podmínek pohybuje v průměru kolem:

- a) 100 m/s
- b) 500 m/s
- c) 1000 m/s



Kinetická teorie látek za 4000

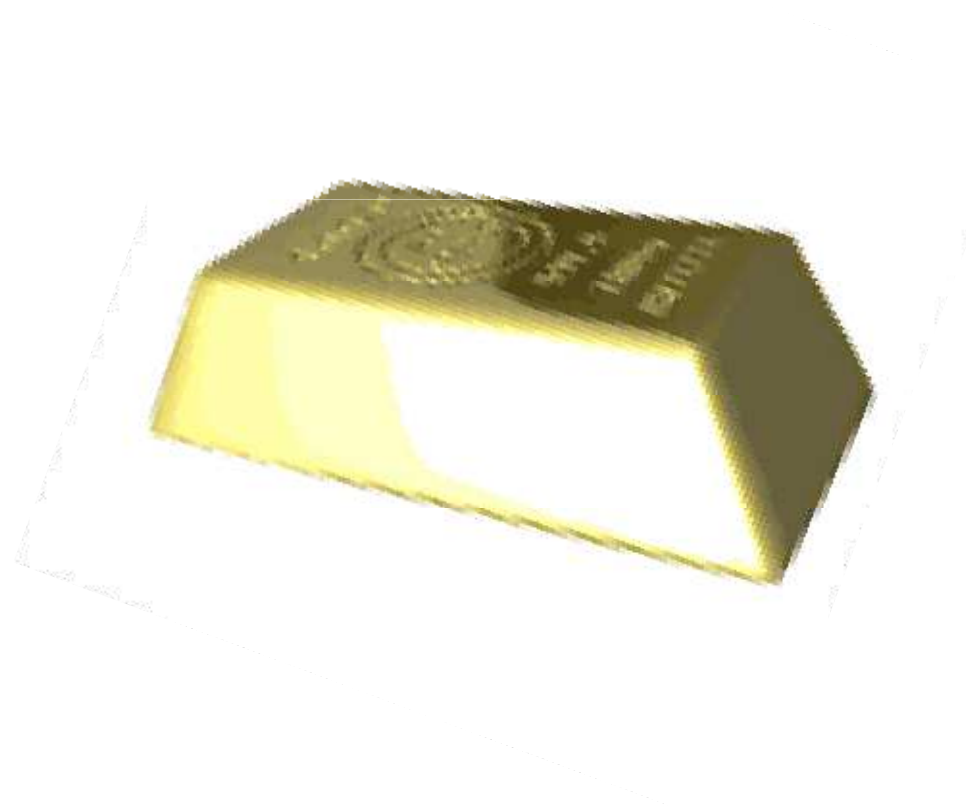
Při dokonale pružné srážce dvou molekul v plynu se:

- a) rychlosti molekul nezmění,
- b) mechanická energie žádné molekuly nezmění
- c) mechanická energie obou molekul dohromady nezmění.



Kinetická teorie látek za 5000

Zlatá cihlička



Avogadrova konstanta za 1000

Jakou hodnotu a jednotku má Avogadrova konstanta?



Avogadrova konstanta za 2000

Uvedte definici látkového množství.



Avogadrova konstanta za 3000

Bronzová cihlička



Avogadrova konstanta za 4000

Vysvětlete, co vyjadřuje číselná hodnota Avogadrovy konstanty.



Avogadrova konstanta za 5000

Vejde se 1 mol vody do skleničky na víno? Své rozhodnutí zdůvodněte.



Molární hmotnost za 1000

Vypočítejte z paměti molární hmotnost kysličníku uhličitého CO_2 .

Zadáno:

$$M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$$

$$M(\text{C}) = 12 \text{ g/mol.}$$



Molární hmotnost za 2000

Uvedte definiční vztah pro molární hmotnost.



Molární hmotnost za 3000

Jaká je základní jednotka molární hmotnosti v soustavě SI?



Molární hmotnost za 4000

Jak se jmenuje sloučenina H_2SO_3 a jaká je její molární hmotnost?

Zadáno:

$$M(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$$

$$M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$$

$$M(\text{S}) = 32 \text{ g/mol}$$



Molární hmotnost za 5000

Vypočítejte zpaměti molární hmotnost etanolu.



Náboj za 1000

Vysvětlete, co je to elementární náboj, a uveďte jeho hodnotu v coulombech.



Náboj za 2000

Vysvětlete, proč jsou všechny atomy elektricky neutrální.



Náboj za 3000

Určete v coulombech celkový náboj
iontu ${}_{17}^{35}\text{Cl}^{1-}$.



Náboj za 4000

Vypočítejte z paměti elektrický náboj obalu iontu ${}_{11}^{23}\text{Na}^{1+}$. Výsledek vyjádřete v coulombech.



Náboj za 5000

Který chemický prvek existující volně v přírodě má nejvyšší elektrický náboj jádra?

