**2. MOLEKULOVÁ FYZIKA A TERMODYNAMIKA**

Pracovní List 10

**Molekulová fyzika** – statistická metoda, která zkoumá ………………………………………………………………………………

**Termodynamika** – popisná metoda, která zkoumá ……………………………………………………….

**Kinetická teorie látek**

Je založena na třech experimentálně ověřených poznatcích:

– teorie popisující stavbu látek

**2) Částice konají ………………………………………..**

**(chaotický) ………………** – tepelný pohyb.

s tímto souvisí ………………………….. částic.

**3) Částice na sebe …………… současně ……………………….. i …………………………. silami**

**1) Látky ……………………………** (atomů molekul a iontů)

**Důkazy**

1. ……………………………… plynu
2. ……………… (samovolné pronikání částic jedné látky mezi částice druhé látky,
3. …………………….. pohyb.

**Rovnovážná poloha**

…………………………….., ve které jsou přitažlivá a odpudivé síly ………………..

**Úkoly:**

1. Statistická metoda, která se zabývá vlastnostmi látek na základě jejich složení, se nazývá:
2. Termodynamika B) Částicová statistika C) Molekulová fyzika D) Atomová fyzika
3. Popisná metoda, která zkoumá tepelné vlastnosti látek, se nazývá:
4. Termodynamika B) Částicová statistika C) Molekulová fyzika D) Atomová fyzika
5. Do základních poznatků kinetické teorie nepatří:
6. Částice na sebe vzájemně působí. C) Látky se skládají z částic.
7. Částice mají nenulovou hmotnost. D) Částice se neustále pohybují.
8. Důkazem pohyblivosti částic je:
9. Různá hustota plynů B) Brownův pohyb C) Osmóza D) Difúze
10. Proč při kreslení křídou na tabuli na ní křída ulpívá?
11. Proč je vhodnější utírat prach v místnosti, kde se ve dne pracuje raději ráno než večer?
12. Proč se kostka cukru rozpustí rychleji v horkém než ve studeném čaji?
13. Proč se kostka cukru snadněji rozpustí v čaji, jestliže jím mícháme?

**Modely látek různých skupenství**

**Pevná látka**

* ………. vzdálenosti mezi částicemi, ……….. přitažlivé síly.
* ……………. pohyblivost částic.
* …………… potenciální energie, …………….. kinetická energie.

Tělesa …………… stálý tvar ani objem.

Tělesa ………….. stálý tvar a objem.

**Plynná látka**

* …….… vzdálenosti mezi částicemi, velmi …………..přitažlivé síly.
* Velká …………………….. částic.
* Malá ……………………. energie, velká ……………………. energie.

**Kapalná látka**

* Silovým působením jsou ………….. pevnou a plynnou látkou.
* Pohyblivostí také.
* Potenciální a kinetická energie, jsou ……………………………..

Tělesa mají stálý …………., …….. mění.

**pevné látky - ………………….**

………………………. uspořádání částic (sklo, vosk, asfalt, …)

**pevné látky - …………………..**

……………………… uspořádání částic (diamant, sůl, …)

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Soustava elektricky nabitých částic (elektronů, iontů), která se navenek jeví jako neutrální. (……………………………………………)

**Úkoly:**

1. Které skupenství je charakteristické velkou pohyblivostí části?
2. Plynné B) Kapalné C) Pevné D) Plazma
3. Které skupenství je charakteristické velkou potenciální energií částic?
4. Plynné B) Kapalné C) Pevné D) Plazma
5. Které skupenství je soustavou elektricky nabitých částic?
6. Plynné B) Kapalné C) Pevné D) Plazma
7. Těleso kapalného skupenství
8. zachovává tvar i objem C) nezachovává tvar ani objem
9. nezachovává tvar a zachovává objem D) zachovává tvar a nezachovává objem
10. Které látky mají pravidelně uspořádané částice?
11. Plynné B) Krystalické C) Kapalné D) Amorfní
12. Mezi amorfní látky nepatří?
13. Vosk B) Kuchyňská sůl C) Asfalt D) Sklo

**Vnitřní energie soustavy a její změny**

Vnitřní energii tvoří

* Uk – celková ……………………............... energie neuspořádaně se pohybujících částic
* Up – celková ………………………….. energie, která vyplývá ze vzájemného silového působení částic
* Energie protonů a elektronů, kterou ……………………..

**Vnitřní energie – ……..**

energie, která souvisí s ………………………………………..

U = Uk + Up

Jednotka: ….. ……………..

**Těleso s vyšší energií má větší vnitřní energii.**

**Změna vnitřní energie**

**2. tepelnou výměnou**

Děj, při kterém je ………… vnitřní energie ……………… tělesa předána tělesu ……………………………….

1. **konáním práce**

* Koná-li práci na soustavě vnější síla, vnitřní energie …………………………..
* Koná-li práci soustava, vnitřní energie se ………………………..

**Teplo – ……….**

Ta část vnitřní energie, kterou …………………………… …………………………………………………………..

Jednotka: J

Např:

* Přijme-li soustava teplo, vnitřní energie ……………………..
* Odevzdá-li soustava teplo, vnitřní energie se ……………………………………….

**3. tepelnou výměnou a konáním práce současně**

1. **termodynamický zákon**

Změna vnitřní energie ΔU je rovna součtu práce vykonané okolními tělesy na soustavě W a tepla Q odevzdaného okolními tělesy soustavě.

Např:

**Úkoly:**

1. Mezi složky vnitřní energie nepatří:
2. Pohybová energie částic C) energie daná vzájemný působením částic
3. Tepelná energie částic D) Energie protonů a elektronů
4. Koná-li soustava práci, pak
5. její vnitřní energie vzroste a teplota se zvýší. C) její vnitřní energie klesne a teplota se sníží.
6. její vnitřní energie vzroste a teplota se sníží. D) její vnitřní energie klesne a teplota se zvýší.
7. Je-li soustavě dodáno teplo, pak
8. její vnitřní energie vzroste a teplota se zvýší. C) její vnitřní energie klesne a teplota se sníží.
9. její vnitřní energie vzroste a teplota se sníží. D) její vnitřní energie klesne a teplota se zvýší.
10. Soustava přijme od okolí teplo 5 kJ a současně vykoná práci 3 kJ. Jak se změní její vnitřní energie?
11. Energie klesne o 2 kJ B) Energie klesne o 8 kJ C) Energie vzroste o 2 kJ D) Energie vzroste o 8 kJ
12. Soustava přijme od okolí teplo 7 kJ a přitom klesne její vnitřní energie o 3 kJ. Jaká práce byla vykonána a kdo ji vykonal?
13. Práce 4 kJ byla vykonána na soustavě. C) Práci 4 kJ vykonala soustava.
14. Práce 10 kJ byla vykonána na soustavě. D) Práci 10 kJ vykonala soustava.