

Waldorfská základní a střední škola Semily, příspěvková organizace
Tyršova 485, Semily 513 01
Maturitní otázky z předmětu: **Fyzika v zaměření**
Školní rok 2023/24

1. Fyzika pohybu

2. Fyzika sil, zejména mechanických

druhy a účinky sil, Newtonovy zákony, skládání a rozklad sil; síla a tlak; jednoduché stroje (kladka, nakl. rovina)

3. Fyzika otáčení

Popis otáčivého pohybu. Dostředivé zrychlení. Dostředivá a odstředivá síla. Moment síly.

4. Mechanická práce, výkon, energie

fyzikální práce - kdy se koná a kdy nikoli, výkon – definice a jednotky, zákon zachování mechanické energie.

5. Gravitace

působení gravitace v blízkosti povrchu Země, ve větších vzdálenostech (gravitační zákon), gravitace ve vesmíru; beztlákový stav, pohyb družic a planet, Keplerovy zákony

6. Statika

Těžiště tělesa a jeho určení. Druhy rovnováhy. Podmínky rovnováhy – momentová věta. Namáhání těles – tah, tlak, skrut. Mechanické napětí, modul pružnosti.

7. Mechanika kapalin

tlak v kapalině, hydraulický lis, vztahové síly; zákonitosti proudění – rovnice kontinuity a Bernoulliho rovnice pro kapalinu.

8. Mechanika v plynném prostředí.

Tlak plynu, stlačitelnost plynu. Pohyb v plynném odporujícím prostředí. Fyzika létání.

9. Termodynamika I

teplo a teplota, vnitřní energie, 1. termodynamický zákon, perpetuum mobile prvního a druhého druhu; roztažnost látek

10. Termodynamika II

kalorimetrická rovnice, skupenské přeměny látek; tání, var, sublimace; vlhkost vzduchu a rosný bod

11. Termodynamika III

tepelné stroje – spalovací motory, kruhové děje s plynem, 2. termodynamický zákon

12. Molekulová fyzika a termodynamika

molekulární modely látek. Látkové množství. Model pevné látky, kapaliny a model ideálního plynu. Pohled na tepelné děje z molekulárního hlediska – skupenské přeměny, povrchové napětí kapaliny aj.

13. Kmitání a vlnění

harmonický kmitavý pohyb – příklady a matematický popis; kyvadlo a pružinový oscilátor

14. Akustika

zvuk, zdroje zvuku, strunné a dechové hud. nástroje, řada harmonických (aliquotních) tónů

15. Statická elektřina

náboj a jeho působení, Coulombův zákon, elektrické pole a popis pomocí siločar, kondenzátor

16. Elektrické obvody stejnosměrné

vznik a vedení proudu, Ohmův zákon, jednoduché druhy obvodů, proud a napětí a jejich měření; elektrická energie a výkon

17. Elektrické obvody střídavé

Rezistor, kondenzátor a cívka v obvodu se střídavým proudem. Amplituda a efektivní hodnota proudu a napětí. Třífázový proud.

18. Magnetismus a elektromagnetismus

Magnetické pole magnetu a vodiče s proudem, cívka a elektromagnet, elektromotory; pohyb náboje v magnetickém poli

19. Elektromagnetické vlny

vzájemný vztah elektřiny a magnetismu, cívka a kondenzátor v obvodu, kmitavý obvod, vysílání a přijímání elektromagnetických vln

20. Energetika nejen elektrická

Energie a výkon el. proudu. Výroba el. energie, dynamo. Zákon zachování energie. Druhy a přeměny energií.

21. Optika paprsková

Odraz a lom světla, zrcadla a čočky, optické přístroje

22. Optika vlnová

Huygensův princip, vlnová optika, interference a ohyb světla; korpuskulární a vlnový model světla

23. Atomismus

Atomové modely látek, pudinkový model, Bohrov model, kvantový popis atomárních a subatomárních dějů

24. Jaderná fyzika a radioaktivita

Rutherfordův pokus, části atomu, jádro, přirozená a umělá radioaktivita, jaderné štěpení a jaderná fúze

25. Teorie relativity

Galileiho princip relativity, čas a prostor v Newtonovské fyzice, paradoxy; postuláty speciální teorie relativity; dilatace času a kontrakce délek, relativistická hmotnost, souvislost energie s hmotností