

Fyzika - maturitné zadania na zverejnenie

Zadanie 1

1. Mechanika
 - Vysvetlite relatívnosť pojmov pokoj a pohyb.
 - Rozlíšte pohyby podľa trajektórie a podľa zmien veľkosti a smeru rýchlosti.
 - Charakterizujte pohyb rovnomerný, rovnomerne zrýchlený.
 - Načrtnite graf závislosti okamžitej rýchlosti a dráhy od času.
2. Príklad - Elektrický prúd
3. Laboratórna úloha - Termodynamika

Zadanie 2

1. Mechanika
 - Charakterizujte rovnomerný pohyb hmotného bodu po kružnici.
 - Vysvetlite pojmy perióda, frekvencia, uhlová rýchlosť, okamžitá rýchlosť.
 - Charakterizujte voľný pád, okamžitú rýchlosť a dráhu voľného pádu.
2. Príklad - Optika
3. Laboratórna úloha - Termodynamika

Zadanie 3

1. Mechanika
 - Charakterizujte inerciálne a neinerciálne vzťažné sústavy.
 - Definujte silu ako mieru vzájomného pôsobenia telies.
 - Vysvetlite fyzikálny význam Newtonových pohybových zákonov.
 - Definujte hybnosť telesa, vyslovte zákon zachovania hybnosti.
2. Príklad - Mechanika kvapalín a plynov
3. Laboratórna úloha - Elektrický prúd

Zadanie 4

1. Mechanika
 - Charakterizujte pojem tuhé teleso.
 - Definujte moment sily, vyslovte momentovú vetu.
 - Určte výslednú silu pri skladaní viacerých síl pôsobiacich na tuhé teleso graficky a výpočtom.
 - Charakterizujte druhy rovnovážnej polohy tuhého telesa.
2. Príklad - Štruktúra a vlastnosti plynov
3. Laboratórna úloha - Elektrický prúd

Zadanie 5

1. Mechanika kvapalín a plynov
 - Charakterizujte pojem ideálna kvapalina.
 - Vysvetlite Pascalov zákon.
 - Vysvetlite pojem hydrostatický tlak.
 - Vyslovte Archimedov zákon, uveďte príklady využitia.
 - Napíšte rovnicu spojitosti toku, Bernoulliho rovnicu ako zákon zachovania energie pri prúdení kvapalín.
2. Príklad - Mechanika
3. Laboratórna úloha - Termodynamika

Zadanie 6

1. Mechanika

- Vysvetlite pojem gravitácia.
- Vyslovte Newtonov gravitačný zákon.
- Charakterizujte pohyby telies v homogénnom gravitačnom poli.
- Popíšte vrh telesa: vodorovný, šikmý, zvislý nahor.
- Charakterizujte pohyby telies v radiálnom gravitačnom poli.
- Objasnite pojmy prvá a druhá kozmická rýchlosť.

2. Príklad - Elektrický prúd

3. Laboratórna úloha - Molekulová fyzika

Zadanie 7

1. Mechanika

- Vysvetlite základné pojmy a ich fyzikálny význam - práca, výkon, energia, uveďte ich jednotky.
- Objasnite súvislosť medzi prácou a energiou.
- Formulujte zákon zachovania a premeny energie.
- Vysvetlite účinnosť technického zariadenia.

2. Príklad - Vlastnosti pevných látok

3. Laboratórna úloha - Molekulová fyzika

Zadanie 8

1. Molekulová fyzika a termika

- Vysvetlite základné poznatky kinetickej teórie stavby látok.
- Uveďte príklady dôkazov jednotlivých poznatkov.
- Charakterizujte modely štruktúr látok rozličných skupenstiev.
- Z hľadiska kinetickej teórie vysvetlite obsah pojmov vnútorná energia, teplo, teplota.
- Popíšte teplotnú roztlačnosť tuhých a kvapalných látok, roztlačnosť a rozpínanosť plynov.

2. Príklad - Mechanika kvapalín a plynov

3. Laboratórna úloha - Mechanické kmitanie

Zadanie 9

1. Molekulová fyzika a termika

- Charakterizujte vnútornú energiu telesa.
- Vysvetlite spôsoby zmien vnútornej energie.
- Objasnite pojem merná tepelná kapacita, popíšte zmiešavací kalorimeter.
- Vysvetlite kalorimetrickú rovnicu.

2. Príklad - Odraz a lom svetla

3. Laboratórna úloha - Mechanické kmitanie

Zadanie 10

1. Molekulová fyzika a termika

- Charakterizujte vlastnosti ideálneho plynu.
- Uveďte stavovú rovnicu pre ideálny plyn.
- Vysvetlite priebeh izotermického, izochorického a izobarického deja.
- V p, V diagrame zobrazte izobaru, izochoru, izotermu.

2. Príklad - Elektrické pole

3. Laboratórna úloha - Mechanika

Zadanie 11

1. Molekulová fyzika a termika
 - Popíšte jednotlivé skupenstvá látok, vysvetlite ich z hľadiska väzbovej a kinetickej energie.
 - Opíšte a pomenujte jednotlivé zmeny skupenstiev látok.
 - Znázorníte graficky priebeh zmien skupenstva v závislosti od dodaného tepla.
2. Príklad - Mechanické kmitanie
3. Laboratórna úloha - Mechanika

Zadanie 12

1. Molekulová fyzika a termika
 - Vysvetlite rozdiel medzi kryštalickými a amorfnými látkami.
 - Vysvetlite pojmy elementárna bunka kryštálu, ideálna mriežka.
 - Popíšte primitívnu, plošne centrovanú, priestorovo centrovanú kubickú bunku.
 - Vysvetlite rôzne druhy deformácie pevných látok.
 - Objasnite pojmy normálové napätie, relatívne predĺženie.
 - Vysvetlite Hookov zákon.
2. Magnetické pole cievky
3. Laboratórna úloha - Mechanika

Zadanie 13

1. Molekulová fyzika a termika
 - Vysvetlite vlastnosti kvapalných látok v závislosti od ich vnútornej štruktúry.
 - Objasnite vlastnosti povrchovej vrstvy kvapaliny.
 - Popíšte javy na rozhraní pevného telesa a kvapaliny.
 - Vysvetlite kapilárne javy, ich využitie v technickej praxi.
2. Príklad - Mechanika kvapalín a plynov
3. Laboratórna úloha - Mechanika

Zadanie 14

1. Elektrický prúd a elektrické pole
 - Charakterizujte veličinu elektrický náboj.
 - Vysvetlite pojem elementárny náboj.
 - Opíšte spôsoby elektrizovania telies.
 - Vysvetlite silové pôsobenie elektrických nábojov, Coulombov zákon.
 - Definujte elektrickú intenzitu.
 - Znázorníte rôzne druhy elektrických polí elektrickými siločiarami.
2. Príklad - Vlnové vlastnosti svetla
3. Laboratórna úloha - Mechanika

Zadanie 15

1. Elektrický prúd a elektrické pole
 - Definujte veličinu elektrický prúd.
 - Vysvetlite podmienky vzniku elektrického prúdu.
 - Určte voľné nosiče elektrického náboja v kovoch, polovodičoch, elektrolytoch a plynch.
 - Formulujte a fyzikálne interpretujte Ohmov zákon pre časť obvodu a uzavretý obvod.
 - Nakreslite schému elektrického obvodu so zapojením ampérmetra a voltmetra.
2. Príklad - Gravitačné pole

3. Laboratórna úloha - Mechanika

Zadanie 16

1. Elektrický prúd a elektrické pole
 - Vysvetlite pojmy jednoduchý a rozvetvený obvod elektrického prúdu, nakreslite schémy obvodov.
 - Vyslovte Kirchoffove zákony.
 - Určte výsledný odpor rezistorov zapojených sériovo a paralelne.
 - Vysvetlite vzťahy pre prácu a výkon elektrického prúdu.
2. Príklad - Momenty síl
3. Laboratórna úloha - Termodynamika

Zadanie 17

1. Striedavý prúd
 - Vysvetlite podmienky vzniku striedavého prúdu.
 - Popíšte jednoduchý obvod striedavého prúdu s prvkami R, L, C.
 - Vysvetlite pojmy rezistencia, indukancia, kapacitancia, fázový posun prúdu a napätia.
2. Príklad - Mechanika
3. Laboratórna úloha - Termodynamika

Zadanie 18

1. Striedavý prúd
 - Vysvetlite pojem efektívna hodnota striedavého prúdu.
 - Vyjadrite a vysvetlite vzťah pre výpočet výkonu v obvode so striedavým prúdom.
 - Vysvetlite pojmy činný výkon, zdanlivý výkon, účinník.
 - Vysvetlite princíp polovodičového usmerňovača striedavého prúdu.
2. Príklad - Termodynamika
3. Laboratórna úloha - Mechanika

Zadanie 19

1. Striedavý prúd
 - Vysvetlite činnosť transformátora striedavého napätia.
 - Napíšte rovnicu transformátora, popíšte transformačný pomer a účinnosť transformátora.
 - Popíšte možnosti využitia transformátora v praxi.
 - Opíšte spôsoby získavania a prenosu elektrickej energie.
2. Príklad - Kvantová fyzika
3. Laboratórna úloha - Mechanika

Zadanie 20

1. Magnetické pole
 - Znázornite magnetické pole permanentného magnetu, priameho vodiča s prúdom a cievky s prúdom magnetickými indukčnými čiarami.
 - Určte v jednotlivých prípadoch orientáciu magnetických indukčných čiar.
 - Popíšte silové účinky magnetického poľa na vodič s prúdom, určte smer sily.
 - Popíšte homogénne a nehomogénne magnetické pole.
2. Príklad - Vlastné kmitanie mechanického oscilátora
3. Laboratórna úloha - Mechanika

Zadanie 21

1. Magnetické pole
 - Popíšte a vysvetlite vzájomné silové pôsobenie dvoch priamych rovnobežných vodičov s prúdom.
 - Vysvetlite Ampérov zákon.
 - Vyjadrite magnetickú silu pôsobiacu na pohybujúcu sa časticu s elektrickým nábojom, určte jej smer.
2. Príklad - Hydrostatika
3. Laboratórna úloha - Mechanika

Zadanie 22

1. Magnetické pole
 - Definujte veličinu magnetický indukčný tok.
 - Vysvetlite podmienky vzniku indukovaného prúdu, napätia.
 - Formulujte Faradayov zákon elektromagnetickej indukcie a vyjadrite fyzikálnym vzťahom.
 - Vysvetlite Lentzov zákon.
2. Príklad - Premena skupenstva látky
3. Laboratórna úloha - Mechanika

Zadanie 23

1. Mechanické kmitanie
 - Uveďte príklady mechanických kmitavých sústav.
 - Vysvetlite vznik kmitavého pohybu a charakterizujte tento pohyb veličinami: perióda, frekvencia, okamžitá výchylka, amplitúda, fáza.
 - Vysvetlite súvislosť harmonického kmitavého pohybu hmotného bodu s rovnomerným pohybom hmotného bodu po kružnici.
 - Napíšte základnú kinematickú rovnicu kmitavého pohybu.
2. Príklad - Elektrický výkon
3. Laboratórna úloha - Mechanika

Zadanie 24

1. Mechanické kmitanie
 - Vysvetlite pojem začiatková fáza kmitavého pohybu, napíšte kinematickú rovnicu kmitavého pohybu.
 - Vysvetlite pojem fázor.
 - Načrtnite fázorový diagram, porovnajte ho s časovým diagramom.
 - Opíšte premeny energie v mechanickom oscilátore a vysvetlite príčinu vlastného kmitania oscilátora.
2. Príklad - Rovnomerný pohyb po kružnici
3. Laboratórna úloha - Elektrický prúd

Zadanie 25

1. Mechanické kmitanie
 - Opíšte premeny energie v mechanickom oscilátore a vysvetlite príčinu vlastného kmitania oscilátora.
 - Opíšte vlastné a nútené kmitanie oscilátora, uveďte príklady.
 - Vysvetlite jav rezonancie.

- Uved'te príklady rezonančných javov v technickej praxi.
- 2. Príklad - Mechanika kvapalín a plynov
- 3. Laboratórna úloha - Elektrický prúd

Zadanie 26

1. Vlnenie
 - Opíšte vznik a vlastnosti postupného mechanického vlnenia (priečného i pozdĺžneho).
 - Vysvetlite vzťah medzi vlnovou dĺžkou, frekvenciou a veľkosťou rýchlosti vlnenia v danom prostredí.
 - Vyjadrite a vysvetlite rovnicu postupnej vlny.
 - Charakterizujte zvuk, jeho vlastnosti, rýchlosť šírenia v rôznych látkach.
2. Príklad - Elektrické pole
4. Laboratórna úloha - Molekulová fyzika

Zadanie 27

1. Vlnenie
 - Charakterizujte svetlo, jeho základné vlastnosti, svetelný zdroj, optické prostredia.
 - Vysvetlite javy vznikajúce pri šírení svetla na rozhraní dvoch optických prostredí.
 - Vyslovte zákon odrazu, zákon lomu svetla.
 - Uved'te príklady využitia úplného odrazu elektromagnetického vlnenia v praxi.
2. Príklad - Mechanika
3. Laboratórna úloha - Molekulová fyzika

Zadanie 28

1. Vlnenie
 - Definujte základné pojmy optického zobrazovania - optická sústava, optická os, obraz skutočný, obraz neskutočný.
 - Popíšte zobrazenie odrazom na rovinnej a guľovej ploche.
 - Vysvetlite zobrazovaciu rovnicu.
 - Definujte priečne zväčšenie.
 - Popíšte optickú sústavu oka, korekciu očnej vady.
2. Príklad - Základy fyziky mikrosвета
3. Laboratórna úloha - Molekulová fyzika

Zadanie 29

1. Základy fyziky mikrosвета
 - Popíšte vnútorný a vonkajší fotoelektrický jav. Ktorá povaha žiarenia sa ním potvrdzuje?
 - Vysvetlite Einsteinovu rovnicu fotoelektrického javu.
 - Popíšte elektrickú vodivosť polovodičov, jej zmeny pri fotoelektrickom jave.
 - Popíšte využitie fotorezistorov, fototranzistorov v praxi.
2. Príklad - Mechanika kvapalín
3. Laboratórna úloha - Mechanické kmitanie

Zadanie 30

1. Základy fyziky mikrosвета
 - Vysvetlite jadrové procesy - štiepenie atómového jadra, syntéza atómových jadier.
 - Charakterizujte druhy rádioaktívneho žiarenia.

- Popíšte reťazovú štiepnu reakciu.
 - Uved'te príklady využitia jadrových procesov a rádioaktívneho žiarenia v technickej praxi.
2. Príklad - Molekulová fyzika a termika
 3. Laboratórna úloha - Mechanické kmitanie

Zoznam povolených pomôcok na ÚFIČ z predmetu fyzika:

Všeobecné pomôcky:

- Matematické, fyzikálne a chemické tabuľky pre SŠ
- kalkulačka

Konkrétne pomôcky:

- zápis z laboratórnych prác