



ispitni centar

**EKSTERNA PROVJERA ZNANJA UČENIKA
NA KRAJU TREĆEG CIKLUSA
OSNOVNE SKOLE**

ISPITNI KATALOG FIZIKA

ISPITNI KATALOG - FIZIKA

ISPITNI KATALOG PRIPREMILE/PRIPREMILI 2012/2013:

Gordana Četković, OŠ „Oktoih“, Podgorica
Radovan Sredanović, OŠ „Maksim Gorki“, Podgorica
Ana Vujačić, Gimnazija „Stojan Cerović“, Nikšić
Tatijana Čarapić, Ispitni centar

Recezent: prof. dr Jovan Mirković, Prirodno-matematički fakultet

Reviziju Ispitnog kataloga 2012/2013 (usvojenom na 23. sjednici nacionalnog savjeta za obrazovanje održanoj 9. jula 2013. godine) i usaglašavanje Ispitnog programa sa važećim Predmetnim programom iz Fizike izvršili su: Gordana Četković, OŠ „Oktoih“, Podgorica, Biljana Veličković, OŠ „Vuk Karadžić“, Podgorica i Tatijana Čarapić, Ispitni centar.

ISPITNI KATALOG - FIZIKA

SADRŽAJ

1.	UVOD.....	4
2.	PRAVILA.....	5
3.	OPŠTI CILJEVI ISPITA.....	6
4.	STRUKTURA ISPITA.....	7
5.	ISPITNI PROGRAM	9
6.	PRIMJER TESTA.....	13
	RJEŠENJA.....	17
7.	PRILOG – OSNOVNE FORMULE, KONSTANTE I PREFIKSI.....	20
8.	LITERATURA	22

ISPITNI KATALOG - FIZIKA

1. UVOD

Eksterni ispit za učenike IX razreda osnovne škole (mala matura) je standardizovana eksterna provjera školskih postignuća učenika na kraju trećeg ciklusa osnovnoškolskog obrazovanja. Ovakva odluka našla je utemeljenje u Zakonu o osnovnom obrazovanju i vaspitanju, čl. 56 („Sl. list RCG”, br. 64/02 od 28. 11. 2002, 49/07 od 10. 08. 2007. i 45/10 od 04. 08. 2010), a način i postupak provjere znanja je regulisan Pravilnikom o načinu i postupku provjere znanja učenika na kraju obrazovnog ciklusa („Sl. list RCG”, br. 62/12 od 14. 12. 2012).

Provjeravaju se znanja zasnovana na ključnim djelovima Nastavnog programa pokazujući nivo pojedinačnih dostignuća učenika za predmete koji se polažu na ovom ispitu.

Pripremu zadataka vrši Ispitni centar, dok provjeru znanja vrši Ispitni centar u saradnji sa školom. Način i postupak provjere znanja učenika propisuje Ministarstvo prosvjete.

Ispitni katalog detaljno opisuje ispit iz predmeta Fizika i namijenjen je učenicima i nastavnicima.

U Ispitnom katalogu navedeni su opšti ciljevi ispita, opisana je struktura ispita, a formom ispitnih ciljeva precizno je naveden sadržaj koji će se ispitivati. Ponuđen je i primjer testa sa detaljnom shemom za bodovanje. Kao prilog testu date su osnovne formule, konstante i prefiksi koji mogu biti od pomoći učenicima prilikom rješavanja testa.

ISPITNI KATALOG - FIZIKA

2. PRAVILA

Svi učenici, koji izaberu Fiziku za izborni predmet na eksternoj provjere znanja na kraju trećeg ciklusa, polagaće ispit pismeno, radeći isti test, istog dana u isto vrijeme.

Na ispitu nije dozvoljeno sljedeće ponašanje:

- lažno predstavljanje;
- otvaranje ispitnih zadataka prije dozvoljenog vremena;
- ometanje drugih učenika;
- prepisivanje od drugog učenika;
- korišćenje nedozvoljenog pribora;
- nepoštovanje znaka za završetak ispita.

Učeničkov rad mora biti napisan hemijskom olovkom. Samo skice i grafici mogu biti nacrtani grafitnom olovkom.

Tokom ispita dopuštena je upotreba digitrona (džepnog kalkulatora).

3. OPŠTI CILJEVI ISPITA

- promovisanje naučnog pogleda na svijet i postojano učenje;
- isticanje ključne uloge znanja iz fizike za izgradnju društva zasnovanog na znanjima;
- opšte procjenjivanje stečenih znanja i vještina iz fizike koja su planirana predmetnim programom Fizika za osnovnu školu;
- provjeravanje poznavanje definicija fizičkih veličina, funkcionalnih zavisnosti između njih i fizičkih zakona;
- provjeravanje sposobnost zapisivanja brojnih vrijednosti fizičkih veličina, predstavljanje u raznim mjernim jedinicama;
- provjeravanje sposobnosti pravilne interpretacije funkcionalnih zavisnosti između fizičkih veličina izražene analitičkim izrazom i preko grafika;
- provjeravanje sposobnosti primjene stečenih znanja iz fizike za rješavanje jednostavnih zadataka;
- provjeravanje sposobnosti uočavanja i analize problema, njegovog prevođenja na formu zadatka iz fizike i sposobnost odgovarajućeg izbora njegovog rješavanja;
- provjeravanje stečenih znanja i vještina iz fizike neophodna za nastavak obrazovanja.

ISPITNI KATALOG - FIZIKA

4. STRUKTURA ISPITA

Ispit traje **60** minuta.

Zadaci u testu mogu biti:

- A. zadaci zatvorenog tipa i
- B. zadaci otvorenog tipa.

A. Zadaci zatvorenog tipa

Zadaci višestrukog izbora

Učenik od više ponuđenih odgovora bira jedan tačan.

Zadaci povezivanja i sređivanja

Ponuđeni zadaci sadrže više pitanja i više odgovora. Broj ponuđenih odgovora treba da je za najmanje jedan veći od broja pitanja, a svakom pitanju odgovara samo jedan odgovor.

Zadaci ređanja

Ponuđeni zadaci sadrže određene podatke, pojmove ili događaje koje treba poredati na određeni način. Učenici treba da odgovarajući broj pridruže navedenim podacima, pojmovima ili događajima.

Zadaci alternativnog izbora

Zadaci sadrže nekoliko tvrdnji. Učenici treba da za svaku tvrdnju odluče je li tačna ili nije.

B. Zadaci otvorenog tipa

Zadaci otvorenog tipa zahtijevaju upisivanje odgovora na predviđeno mjesto. Odgovor treba da je jasan i precizan, bez suvišnih obrazloženja.

Zadaci dopunjavanja

Učenici treba da dovrše neku rečenicu ili crtež, označe traženi dio crteža, upišu dio koji nedostaje ili dopune neku tvrdnju.

Kratak odgovor

Učenici kratko odgovaraju na postavljena pitanja: jednostavnom rečenicom, formulom ili brojem do kojeg se može doći nakon nekoliko povezanih koraka.

Duži odgovor

Učenici do krajnjeg rezultata dolaze rješavanjem više zahtjeva ili primjenom složenijih računskih postupaka.

Struktura ispita prikazana je u tabeli 1.

ISPITNI KATALOG - FIZIKA

Tabela1.

Tip zadatka	Broj zadataka	Broj bodova
Zadaci otvorenog tipa	50 - 60%	60-70%
Zadaci zatvorenog tipa	40 - 50%	30-40%

Sadržaj koji se ispituje u skladu je sa nastavnim programom i podijeljen je na **šest** oblasti. Procentualna zastupljenost sadržaja u strukturi ispita odnosi se na procenat od ukupnog broja bodova i prikazana je u tabeli 2.

Tabela2.

Redni broj	Oblast	Zastupljenost sadržaja u testu
I	Fizičke veličine i mjerenje	15±5%
II	Mehanika	35±5%
III	Elektromagnetizam	20±5%
IV	Geometrijska optika	15±5%
V	Unutrašnja energija temperatura i toplota	10±5%
VI	Elementi atomske i nuklearne fizike. Vasiona	5±5%

Maksimalan broj bodova u testu ne smije biti veći od **30**.

U zadacima višestrukog izbora tačan odgovor nosi **dva** boda a nula bodova u svim ostalim slučajevima.

Zadaci ređanja, povezivanja, alternativnog izbora i otvorenog tipa mogu biti i djelimično bodovani što je naznačeno u šemi za ocjenjivanje.

Netačno riješen zadatak **ne** donosi negativne bodove.

ISPITNI KATALOG - FIZIKA

5. ISPITNI PROGRAM

I. FIZIČKE VELIČINE I MJERENJE

Sadržaj:

Fizičke veličine;
Mjerenje;

Ispitni ciljevi:

Učenik/ca pokazuje da umije da:

- 1.01. analizira fizičke veličine, mjerne jedinice i fizičke zakone; pretvara manje jedinica u veće i obrnuto;
- 1.02. odredi zapreminu tijela pravilnog i nepravilnog oblika;
- 1.03. odredi gustinu tijela i uporedi gustine različitih supstanci;
- 1.04. objasni pojam mjerenja, srednje vrijednosti mjerenja i mjernog instrumenta;
- 1.05. koristi skalu mjernog instrumenta i zapiše rezultat mjerenja

II MEHANIKA

1. KINEMATIKA

Sadržaj:

Mehaničko kretanje;
Ravnomjerno pravolinijsko kretanje;
Ravnomjerno promjenljivo pravolinijsko kretanje.

Ispitni ciljevi:

Učenik/ca pokazuje da umije da:

- 1.01. objasni pojam mehaničkog kretanja tijela;
- 1.02. opiše ravnomjerno i neravnomjerno kretanje i odredi srednju brzinu;
- 1.03. tabelarno i grafički prikaže zavisnost $s(t)$ i $v(t)$; primijeni formule $s(t)$ i $v(t)$ za ravnomjerno pravolinijsko kretanje;
- 1.04. tabelarno i grafički prikaže zavisnost $v(t)$ i $a(t)$; primijeni formule $s(t)$, $v(t)$ i $a(t)$ za ravnomjerno promjenljivo pravolinijsko kretanje;
- 1.05. opiše slobodan pad i vertikalni hitac.

2. DINAMIKA

Sadržaj:

Uzajamno djelovanje tijela; Vektor sile;
Njutnovi zakoni dinamike;
Sila teže i težina tijela. Njutnov zakon gravitacije.
Mehanički rad, snaga i energija;
Zakon održanja ukupne mehaničke energije.

ISPITNI KATALOG - FIZIKA

Ispitni ciljevi:

Učenik/ca pokazuje da umije da:

- 2.01. objasni posljedice uzajamnog djelovanja tijela;
- 2.02. analizira silu kao vektorsku veličinu;
- 2.03. analizira silu trenja i silu otpora sredine;
- 2.04. primijeni Njutnove zakone;
- 2.05. razlikuje masu, težinu tijela i silu teže;
- 2.06. primijeni Njutnov zakon gravitacije;
- 2.07. izračuna rad pri kretanju tijela;
- 2.08. objasni i računa kinetičku energiju;
- 2.09. objasni i računa potencijalnu energiju u gravitacionom polju;
- 2.10. prepozna da je rad jednak promjeni energije;
- 2.11. analizira potencijalnu energiju elastične opruge;
- 2.12. primijeni zakon održanja ukupne mehaničke energije;
- 2.13. analizira snagu u mehanici;
- 2.14. primijeni Hukov zakon pri istezanju opruge.

3. STATIKA

Sadržaj:

Pritisak;
Hidrostatički pritisak;
Potisak;
Ravnoteža - plivanje tijela.

Ispitni ciljevi:

Učenik/ca pokazuje da umije da:

- 3.01. odredi pritisak čvrstog tijela na podlogu;
- 3.02. primijeni Paskalov zakon;
- 3.03. objasni Toričelijev eksperiment;
- 3.04. analizira silu potiska;
- 3.05. razlikuje uslove pod kojima tijelo pliva, lebdi i tone;

4. MEHANIČKE OSCILACIJE. TALASI. ZVUK

Sadržaj:

Karakteristike periodičnog kretanja;
Elastična opruga;
Matematičko klatno;
Talasno kretanje;
Zvuk.

Ispitni ciljevi:

Učenik/ca pokazuje da umije da:

- 4.01. objasni osnovne karakteristike periodičnog kretanja (period, frekvencija i amplituda);
- 4.02. objasni period elastičnog i matematičkog klatna;
- 4.03. primijeni zakon održanja energije na primjerima elastičnog i matematičkog klatna;
- 4.04. objasni osnovne karakteristike talasnog kretanja (nastanak talasa, talasna dužina, frekvencija, brzina talasa);
- 4.05. razlikuje vrste zvuka.

ISPITNI KATALOG - FIZIKA

III ELEKTROMAGNETIZAM

1. ELEKTRIČNO POLJE

Sadržaj:

Količina naelektrisanja;
Kulonov zakon;
Električno polje;
Rad električnog polja; Električni napon.

Ispitni ciljevi:

Učenik/ca pokazuje da umije da:

- 1.01.** primijeni zakon održanja naelektrisanja;
- 1.02.** primijeni Kulonov zakon;
- 1.03.** grafički predstavi pravce djelovanja električnog polja;
- 1.04.** primijeni vezu između napona i rada u električnom polju
- 1.05.** odredi vektor jačine električnog polja usamljene naelektrisane čestice;
- 1.06.** odredi potencijal u tački polja;
- 1.07.** objasni vezu između napona i rada u električnom polju;
- 1.08.** odredi pravac, smjer i intenzitet sile koja djeluje na naelektrisanu česticu u homogenom električnom polju.

2. ELEKTRIČNA STRUJA

Sadržaj:

Jačina električne struje;
Električni otpor metalnog provodnika;
Redna i paralelna veza otpornika;
Omov zakon;
Džul/Lencov zakon;
Snaga električne struje.

Ispitni ciljevi:

Učenik/ca pokazuje da umije da:

- 2.01.** objasni jačinu električne struje;
- 2.02.** analizira osnovne karakteristike izvora struje: elektromotornu silu i unutrašnji otpor;
- 2.03.** analizira formulu za električni otpor;
- 2.04.** objasni i primijeni Omov zakon;
- 2.05.** odredi ekvivalentni otpor pri paralelnoj i rednoj vezi otpornika;
- 2.06.** objasni rad i snagu električne struje i primijeni Džul-Lencov zakon.

3. ELEKTROMAGNETNE POJAVE

Sadržaj:

Stalan magnet;
Kompas;
Magnetno polje;
Magnetna indukcija;
Elektromagnetna indukcija

ISPITNI KATALOG - FIZIKA

Ispitni ciljevi:

Učenik/ca pokazuje da umije da:

- 3.01.** navede osnovna svojstva magneta;
- 3.02.** opiše magnetno polje Zemlje;
- 3.03.** grafički prikaže magnetno polje oko pravolinijskog i kružnog strujnog provodnika;
- 3.04.** opiše kako magnetno polje djeluje na strujni provodnik koji se nalazi u njemu
- 3.05.** opiše interakciju dva paralelna strujna provodnika.
- 3.06.** računa magnetni fluks i uoči vezu između indukovane struje i promjenljivog magnetnog fluksa

IV. GEOMETRIJSKA OPTIKA

Sadržaj:

Zakoni geometrijske optike; Indeks prelamanja;
Ogledala;
Sočiva.

Ispitni ciljevi:

Učenik/ca pokazuje da umije da:

- 1.01.** primijeni zakone geometrijske optike; odredi indeks prelamanja;
- 1.02.** opiše lik kod ravnog i sfernog ogledala; primijeni jednačinu ogledala odredi uvećanje;
- 1.03.** opiše lik kod sočiva; primijeni jednačinu sočiva i odredi uvećanje.

V. UNUTRAŠNJA ENERGIJA, TEMPERATURA I TOPLOTA

Sadržaj:

Struktura supstance;
Unutrašnja energija;
Toplota;
Temperatura;
Prenošenje toplote;
Količina toplote;
Toplotna razmjena i ravnoteža;
Fazni prelazi.

Ispitni ciljevi:

Učenik/ca pokazuje da umije da:

- 1.01.** uoči osobine čvrstog, tečnog i gasovitog stanja supstanci
- 1.02.** objasni pojam unutrašnja (toplotna) energija; uoči da je temperatura mjera pokretljivosti molekula;
- 1.03.** objasni pojam apsolutne nule, pretvara temperaturu iz Kelvinovih u Celzijusove stepene i obrnuto;
- 1.04.** uoči da se sa promjenom temperature mijenja dužina/zapremina/tijela;
- 1.05.** uoči da toplota spontano prelazi sa tijela više na tijelo niže temperature;
- 1.06.** definiše specifični toplotni kapacitet, odredi količinu toplote i primijeni jednačinu toplotne ravnoteže;
- 1.07.** razlikuje tri načina toplotne razmjene
- 1.08.** prepozna fazne prelaze

ISPITNI KATALOG - FIZIKA

VI. ELEMENTI ATOMSKE I NUKLEARNE FIZIKE. VASIONA

Sadržaj:

Atom;
Radioaktivno zračenje;
Nuklearne reakcije;
Vasiona.

Ispitni ciljevi:

Učenik/ca pokazuje da umije da:

- 1.01. analizira strukturu atoma;
- 1.02. prepozna vrste radioaktivnog zračenja;
- 1.03. analizira promjene u jezgri atoma nastale pri α i β raspadu;
- 1.04. prepozna razliku između fisije i fuzije;
- 1.05. navede veličine za mjerenje rastojanja u kosmosu
- 1.06. prepozna nebeska tijela i navede planete Sunčevog sistema.

ISPITNI KATALOG - FIZIKA

6. PRIMJER TESTA

U ZADACIMA OD 1 DO 4 ZAOKRUŽI SLOVO ISPRED TAČNOG ODGOVORA.

1. Menzura ukupne zapremine 100 ml podijeljena je na 200 jednakih podioka. Napunjena je vodom do 14 podioka. Kolika je zapremina vode u menzuri?

- A. 7 dm^3
- B. 7 cm^3
- C. 14 ml
- D. 14 mm^3

2 boda

2. Temperatura od 302 K je:

- A. 12°C
- B. 19°C
- C. 22°C
- D. 29°C

2 boda

3. Kolica se spuštaju niz strmu padinu. U tabeli su prikazane brzine kolica u određenim vremenskim trenucima. Koliko je ubrzanje kolica?

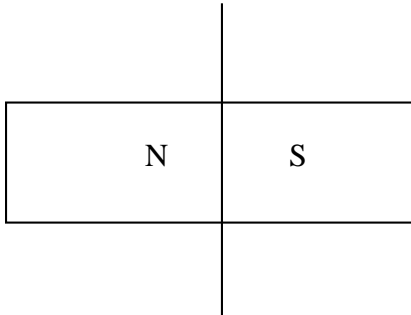
t(s)	0	1	2	3
v(m/s)	0	1,6	3,2	4,8

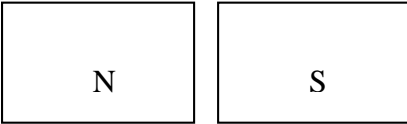
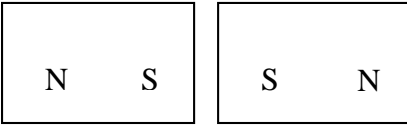
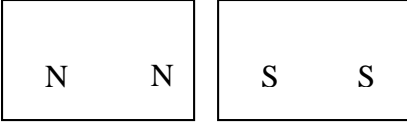
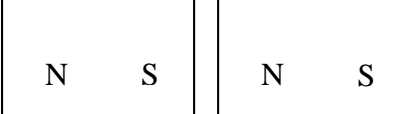
- A. $1,6 \text{ m/s}^2$
- B. $3,2 \text{ m/s}^2$
- C. $6,4 \text{ m/s}^2$
- D. $0,2 \text{ m/s}^2$

2 boda

ISPITNI KATALOG - FIZIKA

4. Koji od datih crteža odgovara magnetima koji su dobijeni podjelom pravougaonog magneta na dva jednaka malo razdvojena dijela, kao na slici?



- A. 
- B. 
- C. 
- D. 

2 boda

5. Upiši **X** u tabeli tako da pravilno povežeš date jedinice fizičkih veličina sa odgovarajućim njima dimenziono jednakim.

- A. W
- B. J
- C. Pa
1. $\frac{kg}{s^2m}$
 2. $\frac{kg m}{s^2}$
 3. $\frac{kg m^2}{s^3}$
 4. $\frac{kg m^2}{s^2}$

Jedinice fizičkih veličina	Dimenziono jednake jedinice			
	1.	2.	3.	4.
A.				
B.				
C.				

2 boda

ISPITNI KATALOG - FIZIKA

- 6.** Upiši **X** ispred odgovarajuće tvrdnje (tačne ili netačne).
 Predpostavimo da je tijelo oblika kvadra potopljeno u sud sa tečnošću.
 Sila potiska koja djeluje na tijelo je posljedica razlike.
- A. u gustini između tijela i tečnosti
 - B. hidrostatičkih pritisaka između gornje i donje površine kvadra
 - C. hidrostatičkih pritisaka između bočnih strana kvadra
 - D. sila kojom tečnost djeluje na gornju i donju površinu kvadra

Tvrdnje	Tačno	Netačno
A.		
B.		
C.		
D.		

2 boda

U ZADACIMA OD 7 DO 15 ODGOVORE UPIŠI NA ZA TO PREDVIĐENA MJESTA.

- 7.** Srednje rastojanje od Zemlje do Sunca naziva se _____

1 bod

- 8.** Svjetlost se kroz homogenu sredinu prostire _____ i _____.

1 bod

- 9.** Autobus se kreće brzinom 50 km/h. Iza njega kreće automobil u istom smjeru približavajući mu se brzinom 70 km/h. Želeći da izbjegne preticanje, vozač autobusa „pritisne gas“ i počinje da ubrzava. Koliku će brzinu imati autobus kada rastojanje između njega i automobila bude najmanje?

Odgovor: _____

1 bod

ISPITNI KATALOG - FIZIKA

- 10.** Koliko će biti ubrzanje automobila mase 1,5 tona ako na njega djeluje vučna sila 900 N? Koeficijent trenja između točkova i podloge je 0,22.

($g=10\text{m/s}^2$)

Rješenje:

3 boda

- 11.** Koliki je period matematičkog klatna koje izvrši 40 punih oscilacija za jedan minut?

Rješenje:

2 boda

- 12.** Kada se predmet nalazi na rastojanju 10 cm ispred konkavnog ogledala formira se imaginaran, uspravan i tri puta uvećan lik. Kolika je žižna daljina ogledala?

Rješenje:

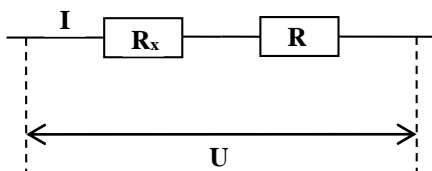
3 boda

- 13.** Kolika je širina rijeke na mjestu gdje se zvuk sirene na drugoj obali čuje posle 0,2 s?

Rješenje:

2 boda

- 14.** Kolika je vrijednost nepoznatog otpora R_x sa slike ako su poznati otpor, $R = 14 \Omega$, jačina struje $I = 2 \text{ A}$ i napon $U = 54 \text{ V}$?



3 boda

- 15.** Sila između dva tačkasta naelektrisanja koja se nalaze na nekom rastojanju je 1mN. Koliki će biti intezitet sile ako rastojanje između njih udvostručimo?

2 boda

ISPITNI KATALOG - FIZIKA

Rješenja:

1.

B. 7 cm^3

2.

D. 29°C

3.

A. $1,6 \text{ m/s}^2$

4.

D.

5.

Jedinice fizičkih veličina	Dimenziono jednake jedinice			
	1.	2.	3.	4.
A.			x	
B.				x
C.	x			

Dva tačna odgovora 1bod

Tri tačna odgovora 2 boda

6.

Tvrđenje	Tačno	Netačno
A		X
B	X	
C		X
D	X	

Dva tačna odgovora 1bod

Tri tačna odgovora 2 boda

7. astronomska jedinica

Tačan odgovor 1 bod

8.

prvolinijski

Tačan odgovor 1 bod

9. 70 km/h

Tačan odgovor 1 bod

ISPITNI KATALOG - FIZIKA

10.

$$ma = F - F_{tr} \quad 1\text{bod}$$

$$a = \frac{F - \mu mg}{m} \quad 1\text{bod}$$

$$a = \frac{900\text{N} - 0,02 \cdot 1500\text{kg} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}{1500\text{kg}}$$

$$a = 0,4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad 1\text{bod}$$

Tačno riješen zadatak 3 boda

11.

$$T = \frac{t}{n}$$

$$T = \frac{60\text{s}}{40} \quad 1\text{bod}$$

$$T = 1,5\text{s} \quad 1\text{bod}$$

Tačno riješen zadatak 2 boda

12.

Tačno riješen zadatak 3 boda

13.

$$s = u \cdot t \quad 1\text{bod}$$

$$s = 340 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 0,2\text{s} = 68\text{m} \quad 1\text{bod}$$

Tačno riješen zadatak 2 boda

14.

$$I = \frac{U}{R_e} \quad 1\text{bod}$$

$$R_e = R_x + R \quad 1\text{bod}$$

$$R_x = \frac{U}{I} - R$$

$$R_x = 13\Omega \quad 1\text{bod}$$

Tačno riješen zadatak 3 boda

ISPITNI KATALOG - FIZIKA

15.

$$F = k \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2}$$

$$F_1 = \frac{F}{4} \quad \text{1bod}$$

$$F_1 = \frac{1 \cdot 10^{-3} \text{ N}}{4} = 25 \cdot 10^{-5} \text{ N} \quad \text{1bod}$$

Tačano riješen zadatak 2 boda

ISPITNI KATALOG - FIZIKA

7. Prilog

Osnovne formule

Oblast	Osnovne formule
Fizičke veličine i mjerenje	$x = x_{sr} \pm \Delta x$ $\rho = \frac{m}{V}$
Mehanika	$s = v_s \cdot t$, $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$, $v = v_0 \pm a \cdot t$, $s = v_0 t \pm \frac{a \cdot t^2}{2}$, $v = v_0 \pm gt$, $h = v_0 t \pm \frac{g \cdot t^2}{2}$, $E_k = \frac{mv^2}{2}$, $E_p = mgh$, $\vec{F} = m \cdot \vec{a}$, $\vec{Q} = m \cdot \vec{g}$, $F_{tr} = \mu F_n$, $F = \gamma \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$, $A = F \cdot s$, $P = \frac{A}{t}$, $p = \frac{F}{S}$, $p = \rho gh$, $F_p = \rho gV$ $F_e = k \cdot x$, $T = \frac{t}{n}$, $v = \frac{1}{T}$ $\left(f = \frac{1}{T}\right)$, $\lambda = v \cdot T$ $F_g = \gamma \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$
Elektromagnetizam	$q = n \cdot e$, $F_e = k \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2}$, $E = \frac{F_e}{q}$, $E = \frac{U}{d}$, $I = \frac{q}{t}$, $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$, $I = \frac{U}{R}$, $R = \rho \frac{\ell}{S}$, $A = q \cdot U$, $P_e = U \cdot I$, $Q = I^2 R t$, $\Phi = B \cdot S$
Geometrijska optika	$\frac{1}{p} + \frac{1}{\ell} = \frac{1}{f}$, $U = \frac{L}{P} = \frac{\ell}{p}$, $\omega = \frac{1}{f}$
Unutrašnja energija, temperatura i toplota	$Q = mc\Delta T$

ISPITNI KATALOG - FIZIKA

Osnovne fizičke konstante

Gustina vode $\rho_{\text{H}_2\text{O}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

Ubrzanje slobodnog pada pri površini Zemlje $g = 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

Normalni atmosferski pritisak $p_0 = 100 \text{kPa}$

Specifična toplota vode $c = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kgK}}$

Brzina svjetlosti u vakuumu $c = 3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

Brzina zvuka kroz vazduh $u = 340 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

Elementarna količina naelektrisanja $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$

Masa elektrona $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{kg}$

Gravitaciona konstanta $\gamma = 6,67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{Nm}^2}{\text{kg}^2}$

Konstanta srazmjernosti kada se naelektrisana tijela nalaze u vakuumu $k_0 = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$

Prefiksi

Naziv prefiksa	Oznaka	Vrijednost
giga	G	10^9
mega	M	10^6
kilo	k	10^3
hekto	h	10^2
deka	da	10^1
deci	d	10^{-1}
centi	c	10^{-2}
mili	m	10^{-3}
mikro	μ	10^{-6}
nano	n	10^{-9}
piko	p	10^{-12}

ISPITNI KATALOG - FIZIKA

8. LITERATURA

Učenici se mogu pripremiti za ispit korišćenjem udžbenika koji su preporučeni od strane Zavoda za udžbenike i nastavna sredstva, Crne Gore.