

**REZULTATI TAKMIČENJA U FIZICI U KATEGORIJI
VII razreda**

PLASMAN	IME I PREZIME	ŠKOLA	ZBIRNI BODOVI
1	Pepić Selver	Peta osnovna škola	88
2	Bandić Lejla	Peta osnovna škola	80
3	Ljaljević Emir	Mula Mustafa Bašeskija	75
4	Hadžić Benjamin	Mula Mustafa Bašeskija	74
5	Šibenik Dijana	Safvet-beg Bašagić	73
6	Ademović Sana	Nafija Sarajlić	69
6	Merzić Hamza	Grbavica II	69
7	Vila Muhamed	Alija Nametak	63
8	Kavazović Kristijan	KŠC	62
8	Palić Haris	Peta osnovna škola	62
9	Rukavina Stevan	Vladislav Skarić	61
10	Jakić Irma	Hasan Kikić	59
10	Cocalić Berina	Mula Mustafa Bašeskija	59
11	Hadžimuratović Benjamin	Isak Samokovlija	56
11	Karalić Alem	Međunarodna osnovna škola	56
11	Brančić Amina	Velešićki heroji	56
12	Meradnović Irhad	Hilmi ef. Šarić	54
12	Hasanbegović Arman	Isak Samokovlija	54
12	Kobasica Melisa	Hrasno	54
13	Hadžić Nermin	Nafija Sarajlić	51
13	Karić Amer	Alija Nametak	51
13	Delalić Sead	Čengić Vila I	51
13	Ljubunčić Orhan	Druga osnovna škola	51
14	Ašini Vahid	Mehmed-beg K. Ljubušak	49
15	Granulo Aida	Druga osnovna škola	46
16	Krdžić Armina	Podlugovi	41
17	Aljić Velid	Musa Ćazim Ćatić	40
18	Špica Amela	Kovačići	39
19	Misirlić Arnej	Mirsad Prnjavorac	38
19	Ajanović Amer	Skender Kulenović	38
20	Rujanac Demirel	Zahid Baručija	37
21	Botulja Sumeja	Druga osnovna škola	36
22	Efendić Azra	Sedma osnovna škola	35
22	Vuković Olivera	Grbavica II	35
23	Miso Lejla	Alija Nametak	33
23	Dugjak Domagoj	KŠC	33
23	Spahić Selma	Hasan Kikić	33
24	Pločo Selma	Trnovo	32
25	Žugur Ediba	Izet Šabić	31
26	Pašanović Nadija	Grbavica I	30
26	Kušundžija Elma	Avdo Smajlović	30
27	Karup Arnela	Pofalići	26
28	Birdaini Melina	Mehmed-beg K. Ljubušak	25

29	Franca Selma	Grbavica II	24
30	Džaferović Merima	Umihana Čuvidina	23
31	Muminović Zejneba	Zajko Delić	17
32	Sakić Ajla	9. maj - Pazarić	16
33	Žero Adina	Srednje	6

REZULTATI TAKMIČENJA U FIZICI U KATEGORIJI

VIII razreda

PLASMAN	IME I PREZIME	ŠKOLA	ZBIRNI BODOVI
1	Tucaković Zlatan	Musa Ćazim Ćatić	92
2	Jesenković Džan Ahmed	Mula Mustafa Bašeskija	90
3	Slamnik Nina	Peta osnovna škola	89
4	Tunja Mirsad	Isak Samokovlija	86
4	Suljić Sadžid	Peta osnovna škola	86
5	Kadić Lejla	Alija Nametak	80
6	Vuković Lamija	Ćamil Sijarić	79
7	Sejdinović Zijada	Ćamil Sijarić	78
8	Čakarić Faris	Čengić Vila I	76
8	Džemidžić Nejra	Čengić Vila I	76
9	Šeremet Irma	Mirsad Prnjavorac	75
9	Hrnjević Sead	Četvrta osnovna škola	75
10	Terzić Aiša	Mula Mustafa Bašeskija	73
11	Grozđanić Andrea	KŠC	71
12	Mehremić Adi	6. mart - Hadžići	70
12	Klačar Armin	Alija Nametak	70
13	Duraki Samela	Edhem Mulabdić	69
14	Janjoš Faris	Hasan Kikić	68
14	Dizdar Adnan	Malta	68
15	Halimić Tarik	Isak Samokovlija	66
16	Garić Almir	Zahid Baručija	63
16	Softić Kenan	Zahid Baručija	63
16	Kadić Šejla	Peta osnovna škola	63
17	Rovčanin Bekir	Umihana Čuvidina	62
18	Buljubašić Sanida	Porodice ef. Ramić	60
19	Đokić Nemanja	Osman Nuri Hadžić	59
19	Tabak Aldijana	Avdo Smailović	59
20	Zubača Jasmina	Grbavica II	58
21	Oćuz Merima	Mula Mustafa Bašeskija	57
21	Hasović Aida	Vrhbosna	57
22	Tumbul Arnela	Mehmedalija Mak Dizdar	55
22	Čajić Aldin	6. mart - Hadžići	55
23	Balić Irma	Nafija Sarajlić	54
24	Karaman Džejda	Osma osnovna škola	51
25	Rizvanović Mirsela	Mehmedalija Mak Dizdar	50
26	Ademović Saudin	Sedma osnovna škola	49
26	Alilović Adna	Fatima Gunić	49
27	Hodžić Ena	Mirsad Prnjavorac	48
28	Drakovac Anesa	Osma osnovna škola	47
29	Hodžić Benjamin	Izet Šabić	46
30	Moco Kemal	Sedma osnovna škola	45
31	Musić Fatima	Vrhbosna	42
32	Sinanović Fatima	Osman Nakaš	41
33	Švraka Amar	Vladislav Skarić	40

34	Dupovac Amar	Hilmi ef. Šarić	39
34	Bešović Irma	Druga osnovna škola	39
35	Fišo Asmer	Hilmi ef. Šarić	38
36	Zagorica Amar	Međunarodna osnovna škola	36
37	Bostandžić Sabina	Kovačići	34
37	Ramić Belma	Avdo Smailović	34
38	Alispahić Nejra	Mirsad Prnjavorac	33
38	Žiko Merima	Druga osnovna škola	33
39	Česko Samra	Dobroševići	31
40	Hadžić Aden	Fatima Gunić	29
41	Bogilović Amela	Dobroševići	27
41	Mujkić Arnela	Sokolje	27
42	Kučinar Merima	Hašim Spahić	26
42	Talović Semra	Šesta osnovna škola	26
43	Durak Adita	Porodice ef. Ramić	23
43	Alikadić Damir	Srednje	23
44	Hasanović Minela	Nafija Sarajlić	22
45	Jasarević Eman	Mehmed-beg K. Ljubušak	19
46	Katana Dženana	Hamdija Kreševljaković	16

Sarajevo, 21. 04. 2007.godine

REZULTATI KANTONALNOG TAKMIČENJA U FIZICI
PO ŠKOLAMA

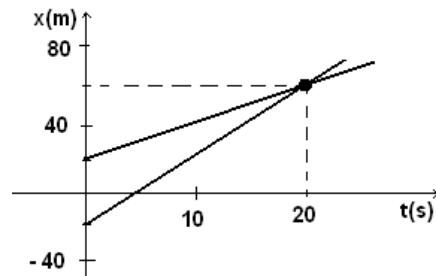
PLASMAN	ŠKOLA	ZBIRNI BODOVI
1	Peta osnovna škola	468
2	Mula Mustafa Bašeskija	428
3	Alija Nametak	297
4	Isak Samokovlija	262
5	Druga osnovna škola	205
6	Čengić Vila I	203
7	Nafija Sarajlić	196
8	Mirsad Prnjavorac	191
9	Grbavica II	186
10	Katolički školski centar	166
11	Zahid Baručija	163
12	Hasan Kikić	160
13	Ćamil Sijarić	157
14	Musa Ćazim Ćatić	132
15	Hilmi ef. Šarić	131
16	Sedma osnovna škola	129
17	6. mart Hadžići	125
18	Avdo Smailović	123
19	Mehmedalija Mak Dizdar	105
20	Vladislav Skarić	101
21	Vrhbosna	99
22	Osma osnovna škola	98
23	Mehmed-beg Kapetanović Ljubušak	93
24	Umihana Čuvidina	85
25	Porodice er. Ramić	83
26	Fatima Gunić	78
27	Izet Šabić	77
28	Četvrta osnovna škola	75
29	Safvet-beg Bašagić	73
29	Kovačići	73

30	Edhem Mulabdić	69
31	Malta	68
32	Osman Nuri Hadžić	59
33	Dobroševići	58
34	Velešićki heroji	56
34	Međunarodna osnovna škola	56
35	Hrasno	54
36	Podlugovi	41
36	Osman Nakaš	41
37	Skender Kulenović	38
38	Trnovo	32
39	Grbavica I	30
40	Srednje	29
41	Sokolje	27
42	Hašim Spahić	26
42	Pofalići	26
42	Šesta osnovna škola	26
43	Zajko Delić	17
44	Hamdija Kreševljaković	16
44	Pazarić	16

VII RAZRED

1. Grafici kretanja dva tijela dati su na crtežu.

- Izračunati brzine tih tijela.
- Iz kojih položaja su pošla tijela?
- Kakav je smisao presječne tačke grafika?



(25 bodova)

2. Kamen je izbačen vertikalno naviše nekom početnom brzinom v_0 . Koje kretanje traje duže: kretanje iz početne tačke do maksimalne visine ili kretanje nazad u početnu tačku, ako možemo zanemariti otpor vazduha?

Ako je početna brzina $v_0 = 40 \text{ m/s}$

- koliko je vrijeme penjanja
- na kojoj visini će biti na kraju **druge i šeste sekunde**
- kolike će brzine imati nakon **druge i šeste sekunde**?

Uzeti da je $g = 10 \text{ m/s}^2$

(25 bodova)

3. Tijelo mase $m = 0,5 \text{ kg}$ gurnuto je uz strmu ravan dužine $l = 1 \text{ m}$. Koliki rad izvrši gravitaciona sila, a koliki sila trenja, dok se tijelo popne do vrha strme ravni? Koliki rad izvrši sila trenja pri kretanju od vrha do dna strme ravni? Visina strme ravni $h = 0,5 \text{ m}$, a koeficijent trenja između ravni i tijela $\mu = 0,02$. Uzeti da je $g = 10 \text{ m/s}^2$.

(25 bodova)

4. Radijus Zemlje je približno $R = 6370 \text{ km}$, a atmosferski pritisak $p_0 = 10^5 \text{ Pa}$. Debljina atmosfere je mnogo manja od radijusa Zemlje, pa se može smatrati da je ubrzanje Zemljine teže u svim dijelovima atmosfere $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

- Kolika je površina Zemlje? (površina sfere $S = 4R^2\pi$)
- Kolika je težina atmosfere?
- Kolika je njena masa?
- Kolika bi trebala da bude visina atmosfere čija bi gustina bila konstantna i jednaka gustini uz Zemljinu površinu ($\rho = 1,29 \text{ kg/m}^3$), a koja bi uzrokovala isti pritisak kao ova atmosfera?

(25 bodova)

NAPOMENA : Vrijeme predviđeno za izradu zadataka je **2 sata**.

Nije dozvoljena upotreba pomoćne literature ("mini formule").

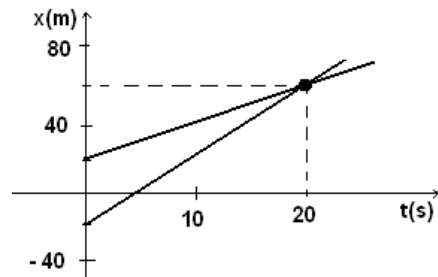
Dozvoljena je upotreba digitrona.

VII RAZRED

ZADATAK 1.

Grafici kretanja dva tijela dati su na crtežu.

- d) Izračunati brzine tih tijela.
- e) Iz kojih položaja su pošla tijela?
- f) Kakav je smisao presječne tačke grafika?



(25 bodova)

RJEŠENJE :

a)
$$v_1 = \frac{\Delta x_1}{\Delta t}$$

U vremenskom intervalu $\Delta t = 20\text{s} - 0\text{s}$, pomak $\Delta x_1 = 60\text{m} - 20\text{m}$, pa je

$$v_1 = \frac{40\text{m}}{20\text{s}} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

U vremenskom intervalu $\Delta t = 20\text{s} - 0\text{s}$, pomak $\Delta x_2 = 60\text{m} - (-20\text{m}) = 80\text{m}$, pa je

$$v_2 = \frac{80\text{m}}{20\text{s}} = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

b) Pozicija početnog položaja $x_{01} = 20\text{m}$ za jedno tijelo, a za drugo $x_{02} = -20\text{m}$

c) Oba tijela su se našla u poziciji $x = 60\text{m}$ u trenutku $t = 20\text{s}$. Dakle, drugo tijelo je sustiglo prvo tijelo nakon $t = 20\text{s}$ u poziciji $x = 60\text{m}$.

VII RAZRED

ZADATAK 2.

Kamen je izbačen vertikalno naviše nekom početnom brzinom v_0 . Koje kretanje traje duže: kretanje iz početne tačke do maksimalne visine ili kretanje nazad u početnu tačku, ako možemo zanemariti otpor vazduha?

Ako je početna brzina $v_0 = 40 \text{ m/s}$

- koliko je vrijeme penjanja
- na kojoj visini će biti na kraju **druge i šeste sekunde**
- kolike će brzine imati nakon **druge i šeste sekunde?**

Uzeti da je $g = 10 \text{ m/s}^2$

(25 bodova)

RJEŠENJE :

U ovom slučaju na kretanje od početne tačke do maksimalne visine i nazad možemo primijeniti zakon održanja mehaničke energije – mehanička energija u početnom trenutku jednaka je kinetičkoj energiji tijela, koja tokom kretanja prelazi u potencijalnu energiju, tako da u najvišoj tački putanje tijelo ima samo potencijalnu energiju. Potencijalna energija se zatim pretvara u kinetičku, koja dostiže pri udaru o tlo opet prvobitnu vrijednost. Tako pri kretanju nazad do tla, tijelo u svakoj tački ima jednaku kinetičku energiju kao i pri kretanju naviše. To znači da u svakoj tački ima i istu brzinu, iz čega slijedi da je **trajanje kretanja u oba smjera jednako**. Brzina tijela neposredno prije udara o tlo jednaka je dakle brzini v_0 kojom je tijelo prvobitno izbačeno.

Matematički:

Za slobodan pad vrijeme padanja tijela $t_s = \frac{v_{kon}}{g}$, **jer je** $v = g \cdot t$, **tj.**

$$v_{kon} = g \cdot t_s$$

Za hitac uvis vrijeme penjanja $t_v = \frac{v_0}{g}$, **jer je** $v = v_0 - gt$, **tj.** $0 = v_0 - gt_v$

Prema zakonu održanja mehaničke energije, energija tijela pri izbacivanju je jednaka energiji tijela pri padanju.

$$E_k + E_p = \frac{mv_0^2}{2} + 0 = \frac{mv_{kon}^2}{2} + 0 \Rightarrow v_0 = v_{kon} \text{ , pa je } t_s = t_v$$

a) $v_0 = 40 \text{ m/s}$

$$\text{Iz } v = v_0 - gt \text{ i } v = 0 \Rightarrow t_v = \frac{v_0}{g} = \frac{40 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = 4 \text{ s}$$

b) $h = v_0 t - \frac{gt^2}{2}$

$$\text{Za } t_1 = 2 \text{ s, } h_1 = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 2 \text{ s} - \frac{10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot (2 \text{ s})^2}{2} = 80 \text{ m} - 20 \text{ m} = 60 \text{ m}$$

$$\text{Za } t_2 = 6 \text{ s, } h_2 = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 6 \text{ s} - \frac{10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot (6 \text{ s})^2}{2} = 240 \text{ m} - 180 \text{ m} = 60 \text{ m}$$

c)

$$v = v_0 - gt$$

$$\text{Za } t_1 = 2\text{s, } v_1 = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 2\text{s} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$\text{Za } t_2 = 6\text{s, } v_2 = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 6\text{s} = -20 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Obzirom da je $t_v = 4\text{s}$, i simetrično u odnosu na t_1 i t_2 i obzirom na zakon održanja energije, rezultat je očekivan.

VII RAZRED

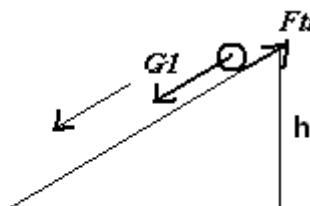
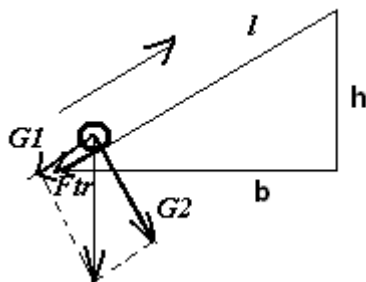
ZADATAK 3.

Tijelo mase $m = 0,5 \text{ kg}$ gurnuto je uz strmu ravan dužine $l = 1 \text{ m}$. Koliki rad izvrši gravitaciona sila, a koliki sila trenja, dok se tijelo popne do vrha strme ravni? Koliki rad izvrši sila trenja pri kretanju od vrha do dna strme ravni? Visina strme ravni $h = 0,5 \text{ m}$, a koeficijent trenja između ravni i tijela $\mu = 0,02$. Uzeti da je $g = 10 \text{ m/s}^2$.

(25 bodova)

RJEŠENJE :

$$m = 0,5 \text{ kg}; \quad l = 1 \text{ m}; \quad h = 0,5 \text{ m}; \quad \mu = 0,02$$



Rad gravitacione sile

$$A_1 = -G_1 \cdot l$$

$$G_1 = mg \cdot \frac{h}{l}$$

$$A_1 = -mg \frac{h}{l} \cdot l = -mgh$$

$$A_1 = -0,5 \text{ kg} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 0,5 \text{ m}$$

$$A_1 = -2,5 \text{ J}$$

Rad sile trenja

$$A_2 = -F_{tr} \cdot l$$

$$F_{tr} = \mu \cdot N = \mu \cdot G_2$$

$$b = \sqrt{l^2 - h^2} = 0,866 \text{ m}$$

$$G_2 = mg \frac{b}{l} = mgb$$

$$A_2 = -0,02 \cdot 0,5 \text{ kg} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 0,866 \text{ m}$$

$$A_2 = -0,0866 \text{ J}$$

Niz strmu ravan rad sile trenja

$$A_3 = -F_{tr} \cdot l = -0,0866 \text{ J}$$

I u ovom slučaju sila je suprotna od smjera kretanja, pa je rad te sile negativan.

VII RAZRED

ZADATAK 4.

Radijus Zemlje je približno $R = 6370 \text{ km}$, a atmosferski pritisak $p_0 = 10^5 \text{ Pa}$. Debljina atmosfere je mnogo manja od radijusa Zemlje, pa se može smatrati da je ubrzanje Zemljine teže u svim dijelovima atmosfere $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

- e) Kolika je površina Zemlje? (površina sfere $S = 4R^2\pi$)
- f) Kolika je težina atmosfere?
- g) Kolika je njena masa?
- h) Kolika bi trebala da bude visina atmosfere čija bi gustina bila konstantna i jednaka gustini uz Zemljinu površinu ($\rho = 1,29 \text{ kg/m}^3$), a koja bi uzrokovala isti pritisak kao ova atmosfera?

(25 bodova)

RJEŠENJE :

$$R = 6370 \text{ km} = 6,37 \cdot 10^6 \text{ m}$$

$$p_0 = 10^5 \text{ Pa}$$

$$g = 9,81 \text{ m/s}^2$$

a) Površina Zemlje je jednaka površini sfere $S = 4R^2\pi$
 $S = 4 \cdot (6,37 \cdot 10^6 \text{ m})^2 \cdot 3,14 = 5,1 \cdot 10^{14} \text{ m}^2$

b) Težina atmosfere je jednaka ukupnoj sili kojom atmosfera djeluje na površini Zemlje

$$p_0 = \frac{G}{S} \Rightarrow G = p_0 \cdot S = 10^5 \text{ Pa} \cdot 5,1 \cdot 10^{14} \text{ m}^2 = 5,1 \cdot 10^{19} \text{ N}$$

c) $G = mg \Rightarrow m = \frac{G}{g} = \frac{5,1 \cdot 10^{19} \text{ N}}{9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = 5,2 \cdot 10^{18} \text{ kg}$

d) $p = \rho gh \Rightarrow h = \frac{p}{\rho g} = \frac{10^5 \text{ Pa}}{1,29 \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = 0,079 \cdot 10^5 \text{ m} = 7900 \text{ m} = 7,9 \text{ km}$

VIII RAZRED

1. Kuglica mase $m = 2\text{g}$, naelektrisana količinom elektriciteta $q = 10\mu\text{C}$, pomjeri se pod djelovanjem električne sile iz tačke **A** u tačku **B** električnog polja, čiji su potencijali $\varphi_A = 500\text{ V}$ i $\varphi_B = 100\text{ V}$.

g) Kolika je brzina kuglice u tački **B**, ako je brzina u tački **A** bila jednaka nuli?

h) Šta se dešava sa električnim potencijalom u tački **A** kada se u nju postavi naboj od $20\mu\text{C}$?

(25 bodova)

2. Na električni izvor elektromotorne sile $E = 6\text{V}$ i zanemarivog unutrašnjeg otpora priključen je otpornik s promjenljivim otporom i ampermetar. Promjena otpora se postiže uključivanjem spiralne žice različitih dužina u električno kolo. Ako je otpor otpornika $R = 1\Omega$ za dužinu $l = 1\text{m}$, popuniti tabelu, obrazložiti unesene podatke, a zatim predstaviti grafički zavisnost otpora R od dužine provodnika l i zavisnost jačine struje I od dužine provodnika l .

l	1m	2m	3m
R	1 Ω		
I			
E	6 V		

(25 bodova)

3. Provodnik dužine **1,52 km** savijen je u zavojnicu koja ima **1500** navoja i dužinu **1m**. Površina poprečnog presjeka provodnika je **0,25mm²**. Specifični otpor provodnika je $\rho = 0,018\ \Omega\text{mm}^2/\text{m}$. Izračunati:

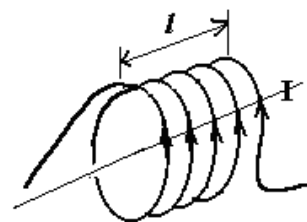
i) električni otpor provodnika;

j) jačinu magnetnog polja unutar zavojnice pri proticanju struje od **1,5 A**;

k) promjenu magnetnog fluksa pri promjeni jačine struje od **1,5 A**.

Ako je smjer struje kao na slici, odrediti magnetne polove zavojnice.

(magnetna permeabilnost vakuuma $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}\text{ Nm/A}$)



(25 bodova)

4. Poluprečnik krivine udubljenog sfernog ogledala je $R = 120\text{cm}$. Na optičkoj osi ovog ogledala nalaze se dvije svijetle tačke, jedna na rastojanju $p_1 = 40\text{ cm}$, a druga na rastojanju $p_2 = 150\text{ cm}$ od tjemena ogledala. Koliko je rastojanje likova ovih svijetlih tačaka?

Šta će se desiti s rastojanjem likova, ako prvu tačku pomijeramo prema fokusu?

(25 bodova)

NAPOMENA : Vrijeme predviđeno za izradu zadataka je **2 sata**.

Nije dozvoljena upotreba pomoćne literature ("mini formule").

Dozvoljena je upotreba digitrona.

VIII RAZRED

ZADATAK 1.

Kuglica mase $m = 2\text{g}$, naelektrisana količinom elektriciteta $q = 10\mu\text{C}$, pomjeri se pod djelovanjem električne sile iz tačke **A** u tačku **B** električnog polja, čiji su potencijali $\varphi_A = 500\text{ V}$ i $\varphi_B = 100\text{ V}$.

- Kolika je brzina kuglice u tački **B**, ako je brzina u tački **A** bila jednaka nuli?
- Šta se dešava sa električnim potencijalom u tački **A** kada se u nju postavi naboj od $20\mu\text{C}$?
(25 bodova)

RJEŠENJE :

$$m = 2\text{g} = 2 \cdot 10^{-3}\text{ kg}$$

$$q = 10\ \mu\text{C} = 10^{-5}\text{ C}$$

$$\varphi_A = 500\text{V}$$

$$\varphi_B = 100\text{V}$$

$$v_A = 0$$

$$v_B = ?$$

- a) Rad električne sile na putu od tačke A do tačke B
 $A = q U$, gdje je U napon između tačaka A i B.

$$U = \varphi_A - \varphi_B = 500\text{ V} - 100\text{ V} = 400\text{ V} = 4 \cdot 10^2\text{ V}$$

S druge strane, rad je jednak promjeni kinetičke energije čestice:

$$A = \frac{mv_B^2}{2} - \frac{mv_A^2}{2} = \frac{mv_B^2}{2}, \text{ pa je}$$

$$\frac{mv_B^2}{2} = q \cdot U \Rightarrow v_B = \sqrt{\frac{2qU}{m}}$$

$$v_B = \sqrt{\frac{2 \cdot 10^{-5}\text{ C} \cdot 4 \cdot 10^2\text{ V}}{2 \cdot 10^{-3}\text{ kg}}} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

- b) Električni potencijal je energetska karakteristika električnog polja i njegova vrijednost u nekoj tački električnog polja ne zavisi od veličine probnog naboja (zavisi od izvora polja i položaja u kojem se nalazi).

VIII RAZRED

ZADATAK 2.

Na električni izvor elektromotorne sile $E = 6V$ i zanemarivog unutrašnjeg otpora priključen je otpornik s promjenljivim otporom i ampermetar. Promjena otpora se postiže uključivanjem spiralne žice različitih dužina u električno kolo. Ako je otpor otpornika $R = 1\Omega$ za dužinu $l = 1m$, popuniti tabelu, obrazložiti unesene podatke, a zatim predstaviti grafički zavisnost otpora R od dužine provodnika l i zavisnost jačine struje I od dužine provodnika l .

l	1m	2m	3m
R	1 Ω		
I			
E	6 V		

(25 bodova)

RJEŠENJE :

$$R = \rho \cdot \frac{l}{S}$$

$$I = \frac{E}{R + r}, \quad r \approx 0$$

za $l_1 = 1m$, $R_1 = 1\Omega$

$$I_1 = \frac{E}{R_1} = \frac{6V}{1\Omega} = 6A$$

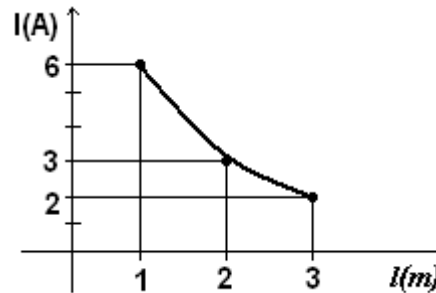
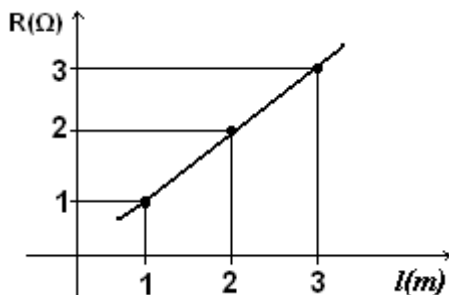
za $l_2 = 2m$, $R_2 = 2R_1 = 2\Omega$

$$I_2 = \frac{6V}{2\Omega} = 3A$$

za $l_3 = 3m$, $R_3 = 3R_1 = 3\Omega$

$$I_3 = \frac{6V}{3\Omega} = 2A$$

l	1m	2m	3m
R	1 Ω	2 Ω	3 Ω
I	6A	3A	2A
E	6 V		



VIII RAZRED

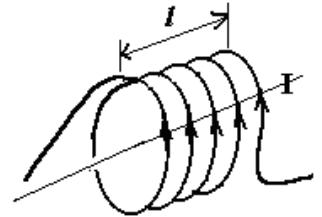
ZADATAK 3.

Provodnik dužine **1,52 km** savijen je u zavojnicu koja ima **1500** navoja i dužinu **1m**. Površina poprečnog presjeka provodnika je **0,25mm²**. Specifični otpor provodnika je **$\rho = 0,018 \Omega\text{mm}^2/\text{m}$** . Izračunati:

- a) električni otpor provodnika;
- b) jačinu magnetnog polja unutar zavojnice pri proticanju struje od **1,5 A**;
- c) promjenu magnetnog fluksa pri promjeni jačine struje od **1,5 A**.

Ako je smjer struje kao na slici, odrediti magnetne polove zavojnice.

(magnetna permeabilnost vakuuma $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Nm/A}$)



(25 bodova)

RJEŠENJE :

$$N = 1500 = 1,5 \cdot 10^3$$

$$l_1 = 1,52\text{km} = 1,52 \cdot 10^3\text{m}$$

$$l = 1\text{m}$$

$$S = 0,25\text{mm}^2$$

$$\rho = 0,018 \frac{\Omega\text{mm}^2}{\text{m}}$$

$$R = ?$$

$$H = ? \quad (I = 1,5\text{A})$$

$$\Delta\Phi = ? \quad (\Delta I = 1,5\text{A})$$

$$\text{a) } R = \rho \frac{l_1}{S} = 0,018 \frac{\Omega\text{mm}^2}{\text{m}} \cdot \frac{1,52 \cdot 10^3 \text{m}}{0,25\text{mm}^2} = 109,4\Omega = 0,109\text{k}\Omega$$

$$\text{b) } H = \frac{NI}{l} = \frac{1,5 \cdot 10^3 \cdot 1,5\text{A}}{1\text{m}} = 2,25 \cdot 10^3 \frac{\text{A}}{\text{m}}$$

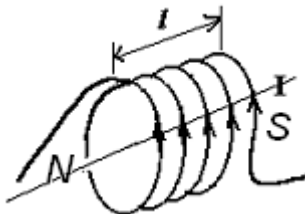
$$\text{c) } \Delta\Phi = \Delta B \cdot S = \mu_0 \Delta H \cdot S$$

$$\text{Obim jednog navoja} \quad 2r\pi = \frac{l_1}{N} \Rightarrow r = \frac{l_1}{2\pi N} = \frac{1,52 \cdot 10^3 \text{m}}{1,5 \cdot 10^3 \cdot 2 \cdot 3,14} = 0,16\text{m}$$

$$\text{Površina jednog navoja zavojnice} \quad S = r^2 \pi = 0,08\text{m}^2$$

$$\Delta\Phi = \mu_0 \frac{N\Delta I}{l} \cdot S = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{\text{Tm}}{\text{A}} \cdot 2,25 \cdot 10^3 \frac{\text{A}}{\text{m}} \cdot 0,08\text{m}^2 = 2,26 \cdot 10^{-4} \text{Wb} = 0,226\text{mWb}$$

d)



**SPISKOVI UČESNIKA TAKMIČENJA PO KATEGORIJAMA, ŠKOLAMA
I OPĆINAMA**

VII RAZRED	VIII RAZRED
VOGOŠĆA	BROJ BODOVA PO OPĆINI
	531
ZAJKO DELIĆ	UKUPAN BROJ BODOVA ZA EKIPU IZ ŠKOLE
	17
1. Muminović Zejneba 17	
ZAHID BARUČIJA	163
1. Rujanac Demirel 37	1. Garić Almir 63 2. Softić Kenan 63
MIRSAD PRNJAVORAC	191
1. Misirlić Arnej 38	1. Šeremet Irma 75 2. Alispahić Nejra 33 3. Hodžić Ena 48
IZET ŠABIĆ	77
1. Žugur Ediba 31	1. Hodžić Benjamin 46
PORODICE EF. RAMIĆ	83
	1. Buljubašić Sanida 60 2. Durak Adita 23

ILIJAS		96
HAŠIM SPAHIĆ		26
	1. Kućinar Merima 26	
PODLUGOVI		41
1. Krdžić Armina 41		
SREDNJE		29
1. Žero Adina 6		1. Alikadić Damir 23
STARI GRAD		612
MULA MUSTAFA BAŠESKIJA		428
1. Cocalić Berina 59 2. Ljaljević Emir 75 3. Hadžić Benjamin 74		1. Jesenković Džan Ahmed 90 2. Oćuz Merima 57 3. Terzić Aiša 73
EDHEM MULABDIĆ		69
	1. Duraki Samela 69	
HADMIJA KREŠEVLJAKOVIĆ		16
	1. Katana Dženana 16	
VRHBOSNA		99
	1. Hasović Aida 57 2. Musić Fatima 42	

HADŽIĆI**304****HILMI ef. ŠARIĆ – TARČIN****131****1. Merdanović Irhad 54****1. Dupovac Amar 39
2. Fišo Asmer 38****6. MART - HADŽIĆI****125****1. Čajić Aldin 55
2. Mehremić Adi 70****TRNOVO****32****1. Pločo Selma 32****PAZARIĆ****16****1. Sakić Ajla 16**

CENTAR		1480
NAFIJA SARAJLIĆ		196
1. Hadžić Nermin 51 2. Ademović Sana 69	1. Balić Irma 54 2. Hasanović Minela 22	
MUSA ĆAZIM ĆATIĆ		132
1. Aljić Velid 40	1. Tucaković Zlatan 92	
ALIJA NAMETAK		297
1. Vila Muhamed 63 2. Karić Amer 51 3. Miso Lejla 33	1. Kadić Lejla 80 2. Klačar Armin 70	
KATOLIČKI ŠKOLSKI CENTAR		166
1. Kavazović Kristijan 62 2. Dugjak Domagoj 33	1. Grozdanić Andrea 71	
ISAK SAMOKOVLJA		262
1. Hadžimuratović Benjamin 56 2. Hasanbegović Arman 54	1. Tunja Mirsad 86 2. Halimić Tarik 66	
SAFVET – beg BAŠAGIĆ		73
1. Šibenik Dijana 73		

MEHMED - beg KAPETANOVIĆ LJUBUŠAK		93
<ul style="list-style-type: none"> 1. Ašini Vahid 49 2. Birdaini Melina 25 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Jasarević Eman 19 	
HASAN KIKIĆ		160
<ul style="list-style-type: none"> 1. Jakić Irma 59 2. Spahić Selma 33 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Janjoš Faris 68 	
VLADISLAV SKARIĆ		101
<ul style="list-style-type: none"> 1. Rukavina Stevan 61 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Švraka Amar 40 	
NOVO SARAJEVO		752
HRASNO		54
<ul style="list-style-type: none"> 1. Kobasica Melisa 54 		
KOVAČIĆI		73
<ul style="list-style-type: none"> 1. Špica Amela 39 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Bostandžić Sabina 34 	
VELEŠIĆKI HEROJI		56
<ul style="list-style-type: none"> 1. Branić Amina 56 		
GRBAVICA I		30
<ul style="list-style-type: none"> 1. Pašanović Nadija 30 		

GRBAVICA II	186
<ul style="list-style-type: none"> 1. Merzić Hamza 69 2. Vuković Olivera 35 3. Franca Selma 24 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Zubača Jasmina 58
ČENGIĆ VILA I	203
<ul style="list-style-type: none"> 1. Delalić Sead 51 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Čakarić Faris 76 2. Džemidžić Nejra 76
MEĐUNARODNA OSNOVNA ŠKOLA	56
<ul style="list-style-type: none"> 1. Karalić Alem 56 	
MALTA	68
	<ul style="list-style-type: none"> 1. Dizdar Adnan 68
POFALIĆI	26
<ul style="list-style-type: none"> 1. Karup Arnela 26 	
ILIDŽA	1001
DRUGA OSNOVNA ŠKOLA	205
<ul style="list-style-type: none"> 1. Ljubunčić Orhan 51 2. Botulja Sumeja 36 3. Granulo Aida 46 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Bešović Irma 39 2. Žiko Merima 33
ČETVRTA OSNOVNA ŠKOLA	75
	<ul style="list-style-type: none"> 1. Hrnjević Sead 75

PETA OSNOVNA ŠKOLA	468
1. Pepić Selver 88 2. Bandić Lejla 80 3. Palić Haris 62	1. Suljić Sadžid 86 2. Slamnik Nina 89 3. Kadić Šejla 63
SEDMA OSNOVNA ŠKOLA	129
1. Efendić Azra 35	1. Ademović Saudin 49 2. Moco Kemal 45
ŠESTA OSNOVNA ŠKOLA	26
	1. Talović Semra 26
OSMA OSNOVNA ŠKOLA	98
	1. Karaman Džejda 51 2. Drakovac Anesa 47
NOVI GRAD	771
UMIHANA ČUVIDINA	85
1. Džaferović Merima 23	1. Rovčanin Bekir 62
ĆAMIL SIJARIĆ	157
	1. Vuković Lamija 79 2. Sejdinović Zijada 78
MEHMEDALIJA MAK DIZDAR	105
	1. Rizvanović Mirsela 50 2. Tumbul Arnela 55

OSMAN NURI HADŽIĆ	59
	1. Đokić Nemanja 59
FATIMA GUNIĆ	78
	1. Alilović Adna 49 2. Hadžić Aden 29
AVDO SMAILOVIĆ	123
1. Kušundžija Elma 30	1. Tabak Aldijana 59 2. Ramić Belma 34
SKENDER KULENOVIĆ	38
1. Ajanović Amer 38	
DOBROŠEVIĆI	58
	1. Česko Semra 31 2. Bogilović Amela 27
SOKOLJE	27
	1. Mujkić Arnela 27
OSMAN NAKAŠ	41
	1. Sinanović Fatima 41