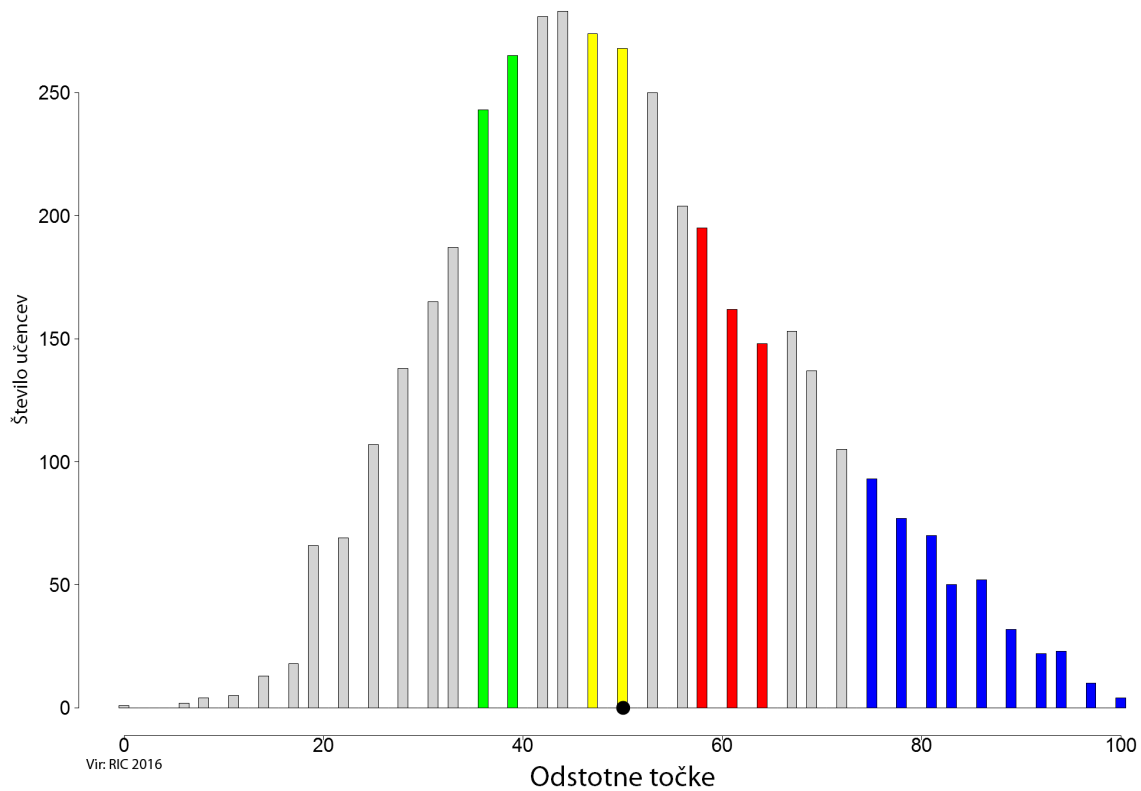


## Predmetna komisija za fiziko

### Opisi dosežkov učencev 9. razreda pri NPZ-ju



Slika: Porazdelitev točk pri fiziki, 9. razred

#### Uvodni komentar

Pri sestavljanju nalog je PK za fiziko upoštevala, da pomeni znanje fizike razumevanje narave okoli nas. Zato smo preizkus sestavili tako, da smo, kjer je bilo le mogoče, vprašanja (in odgovore v vprašanih izbirnega tipa) oblikovali tako, da je bila pravilnost odgovora pogojena z vsebinskim razumevanjem in ne zgolj s tem, ali se učenec spomni definicije oziroma enačbe ali izraza.

## ZELENO OBMOČJE

Učenci, katerih skupni dosežki pri fiziki določajo mejo spodnje četrtine dosežkov:

- znajo določiti merilo iz narisanege vektorja sile in velikosti iste sile (**naloga 2**);
- dobro ločijo planete od naravnih satelitov v našem osončju (**naloga 11**) (vsi vedo, da je Zemlja planet, saj jih je le 11 od 4.176 označilo, da Zemlja ni planet);
- znajo iz sile in poti izračunati delo (**naloga 16.a**);
- znajo odčitati vrednosti iz enostavnih grafov (**naloge 17.a, 17.b in 18.a.1**);
- znajo iz odvisnosti na podlagi grafa predvideti lastnosti sistema (**naloga 17.c**).

Posredno smo izmerili še, da učenci z dosežki v zelenem območju:

- vedo, da se svetloba pri prehodu iz snovi v snov v nobenem primeru ne lomi pod negativnim kotom, čeprav ne vedo zanesljivo, ali se lomi ali se širi po prehodu nemoteno (naloga 1). O tem sklepamo iz pogostnosti odgovorov pri nalogi 1, saj je le okoli 6 odstotkov od vseh 4.176 učencev izbralo odgovor D, ki bi pomenil, da se svetloba pri lomu ob prehodu iz vode »odbije« od vpadne pravokotnice in se v zraku širi v vodoravni smeri »nazaj«. Iz razlike v pogostnosti izbranih odgovorov A in C (2:11) sklepamo, da učenci vedo, kako se svetloba lomi pri prehodu iz zraka v vodo. Iz podobne pogostnosti odgovorov B in C (5:9) sklepamo, da učenci niso dobro razumeli vprašanja;
- vedo, da Sončev mrk ne more nastati ob Luninem prvem ali zadnjem krajcu, čeprav ne vedo, ali je ob Sončevem mrku mlaj ali ščip (naloga 10). Vedo torej, da morajo biti ob mrku Luna, Zemlja in Sonce poravnani, ne vedo pa dobro, kje mora biti katero telo. O tem sklepamo iz pogostnosti odgovorov pri nalogi 10, saj je le 125 (okoli 3 odstotke) od vseh 4.176 učencev kot pravilni odgovor izbralo prvi ali zadnji krajec.

Učenci z dosežki v tem območju izkazujejo predvsem pomembno kompetenco uporabe preprostih grafov (naloge 17.a, 17.b, 17.c in 18.a.1) in enostavnih vsebin iz astronomije, sil in dela. Izrecno, s poukom fizike pridobljeno znanje se navezuje predvsem na nalogi 2 in 16.a.

Učenci z dosežki v tem območju uspešno rešujejo naloge, ki so po pričakovanju I. ali II. taksonomske stopnje. V tem območju uspešno rešujejo tudi preprosto nalogo III. taksonomske stopnje (naloga 17.c), kjer prek grafičnega zapisa odvisnosti napovejo stanje sistema.

**Zgled: naloga 17**

## RUMENO OBMOČJE

Učenci, katerih skupni dosežki pri fiziki določajo mejo med polovicama dosežkov:

- prepoznajo rezultanto dveh vzporednih enako usmerjenih sil (**naloga 3**);
- poznajo enoto za prostornino (**naloga 5**);
- znajo sklepati, kako sprememba preseka posode vpliva na višino gladine in na tlak na dnu posode, kadar imamo enako količino enake kapljevine v dveh posodah (**naloga 15.a**);
- znajo sklepati, kako razlika gostot dveh kapljev vpliva na višino gladine in na tlak na dnu posode, kadar imamo enako prostornino dveh kapljev v enakih posodah (**naloga 15.c**);
- znajo iz grafa sklepati o relativni spremembi odvisne količine (oddane toplote) v odvisnosti od spremembe neodvisne količine (časa ohlajanja) v izbranem intervalu (**naloga 17.d**).

Učenci z dosežki v tem območju izkazujejo večje znanje kakor učenci v zelenem območju, predvsem nekoliko presenetljivo pravilno rešujejo tudi naloge, ki zahtevajo preprosto sklepanje in se uvrščajo med naloge III. taksonomske stopnje (naloge 15.a, 15.c in 17.d). Poleg nalog, povezanih s tlakom v tekočinah, uspešno rešujejo naloge seštevanja vzporednih sil in poznajo enoto za prostornino. Morda je še najbolj presenetljivo, da za razliko od učencev rdeče skupine uspešno rešijo kar nekaj nalog, kjer je potrebno vsaj enostavno sklepanje.

**Zgledi: naloga 3, naloga 5, naloga 15**

## RDEČE OBMOČJE

### Učenci, katerih skupni dosežki pri fiziki določajo mejo zgornje četrtine dosežkov:

- znajo uporabiti znanje o lomu svetlobe na konkretnem primeru (naloga 1);
- znajo uporabiti drugi Newtonov zakon v računskem primeru (naloga 8);
- prepoznajo pravi graf odvisnosti hitrosti od časa za prosto padajoče neprožno telo (naloga 9);
- v kratkem besedilu prepoznajo tipične oddajnike (naloga 12.1) in sprejemnike (naloga 12.2) zvoka;
- znajo z besedami ali z enačbo zapisati pogoj za ravnovesje sil (naloga 14.2);
- znajo pretvarjati med enotama za hitrost m/s in km/h (naloga 18.a.2).

Učenci v tem območju uspešno rešujejo preproste računske naloge, osnove geometrijske optike, kinematike in dinamike ter vsebin naravoslovja. Glede na učence rumenega in zelenega območja kažejo malo boljše razumevanje osnovnih fizikalnih zakonitosti in zvez med posameznimi količinami. V tej skupini so učenci tudi v preteklosti uspešno pretvarjali med hitrostjo v m/s in km/h.

Uspešnost učencev rdečega območja v povezavi s taksonomskimi stopnjami nalog kaže, da ti uspešneje »uporabljajo« znanje od učencev zelenega in rumenega območja, saj je večina dodatnih nalog, ki jih rešijo glede na prej omenjeni skupini II. taksonomske stopnje (naloge 1, 8, 9, 14.2 in 18.a.2). Zanimivo je, da ne rešujejo uspešno nobene dodatne naloge III. taksonomske stopnje.

**Zgleda: naloga 8, naloga 12**

## MODRO OBMOČJE

### Učenci, ki predstavljajo zgornjo desetino učencev po uspešnosti na celotnem preizkusu:

- znajo iz znane mase telesa določiti težo in vedo, da je raztezek vzmeti premosorazmeren s silo (naloga 4);
- prepoznajo pojav, pri katerem se notranja energija sistema ne spremeni (naloga 7);
- vedo, da je ob Sončevem mrku Lunina mena mlaj in ne ščip (naloga 10);
- znajo narisati sile z ustreznimi dolžinami, smermi in iz ustreznih prijemališč (naloga 14.1);
- znajo sklepati, kako razlika gostot dveh kapljev vpliva na višino gladine in na tlak na dnu posode, kadar imamo enako maso dveh kapljev v enakih posodah (naloga 15.b);
- znajo iz razlike višin težišča izračunati spremembo potencialne energije (naloga 16.b);
- znajo iz oblike grafa hitrosti v odvisnosti od časa sklepati na obliko grafa pospeška v odvisnosti od časa (naloga 18.c);
- znajo uporabiti zakonitosti delitve tokov pri vzporedni in zaporedni vezavi porabnikov v električnem krogu (naloga 19.a);
- znajo izračunati neznano količino (tok) iz Ohmovega zakona (naloga 20.b);
- znajo izračunati tok skozi porabnik iz zakonitosti delitve toka skozi vzporedno vezane porabnike ali iz Ohmovega zakona (naloga 20.c);
- poznajo zakonitost vzporedne vezave, da je napetost na vsakem vzporedno vezanem porabniku enaka napetosti na viru (naloga 20.d).

To je območje 10 odstotkov učencev z najvišjimi dosežki v celotni populaciji. Učenci z dosežki v tem območju uspešno rešujejo večino nalog in kažejo razumevanje fizikalnih zakonitosti pojavov. Izpostaviti velja, da edini relativno uspešno rešujejo naloge iz vzporedne vezave porabnikov v električnem krogu. Uspešno rešujejo naloge in kažejo znanje zahtevnejših vsebin iz vesolja, sil in tlaka, gibanja in elektrike.

Učenci uspešno rešujejo naloge vseh taksonomskih stopenj, vendar so tudi med nalogami, ki jih ne rešujejo uspešno, naloge vseh treh taksonomskih stopenj. Zanimivo je, da so po eni strani med šestimi nalogami, ki jih niti učenci iz te skupine ne rešujejo uspešno, kar tri I. taksonomske stopnje. Po drugi strani so med nalogami, ki jih učenci te skupine rešujejo uspešno, glede na skupino učencev rdeče skupine, skoraj vse (razen dveh) naloge II. taksonomske stopnje. Značilna razlika je, da so med temi nalogami težje računske ali konceptualne naloge.

**Zgleda: naloga 4, naloga 20**

Tako smo poimenovali naloge, ki so jih tudi tisti iz skupine 10 odstotkov učencev z najvišjimi dosežki na celotnem preizkusu reševali z manj kakor 65-odstotno uspešnostjo. Ugotovitve zato veljajo za celotno populacijo.

#### Učenci:

- ne zanjo izračunati tlaka z enačbo  $p = F/S$  (**naloga 6**);
- ne poznajo oziroma se ne spomnijo dovolj natančno, kaj je camera obscura, zato ne vedo, da ima oko lečo, ki je camera obscura nima (**naloga 13.a**), niti ne vedo, da je tako slika, ki nastane v očesu, kot slika, ki nastane v cameri obscuri, obrnjena (**naloga 13.b**);
- ne znajo izračunati povprečne hitrosti kot količnik med celotno prevoženo potjo in celotnim časom, v katerem je bila pot prevožena (**naloga 18.b**);
- ne znajo dovolj natančno nedvoumno opisati električnega toka bodisi kot »usmerjenega gibanja električnega naboja« ali kot »razmerja med napetostjo in uporom« ali kot »količino pretočenega naboja skozi neko ploskev v enoti časa« (**naloga 19.b**);
- ne znajo iz zakonitosti porazdelitve toka v primeru dveh enakih vzporedno vezanih upornikov ugotoviti, da je skupni upor enak polovici upora enega upornika (**naloga 20.a**).

Celo učenci z najvišjimi dosežki ne rešujejo uspešno vseh nalog. To je skladno z rezultati preizkusov iz fizike iz prejšnjih let, je pa takih nalog v letošnjem preizkusu manj – le šest. Od tega so tri naloge učenci modre skupine reševali zelo blizu meje, ko lahko trdimo, da so nalogo uspešno reševali. Tako so naloge, ki jih učenci iz vseh barvnih skupin ne rešujejo uspešno, pravzaprav le tri (naloge 6, 18.b in 20.a). Vse tri naloge so bile zamišljene kot zahtevnejše, tako da nizka uspešnost pri teh treh nalogah ne preseneča. Če sta nalogi 6 (vsebina: tlak) in 18.b (ne takoj očitna povprečna hitrost gibanja) pričakovano slabo reševani zaradi zahtevnosti, je nizka uspešnost reševanja naloge 20.a in naloge 20 v celoti morda povezana s tem, da nekateri učitelji te snovi do pisanja preizkusa na NPZ-ju ne uspejo predelati.

Na podlagi uspešnosti reševanja posameznih nalog in delov nalog lahko zaključimo, da učenci ne rešujejo uspešno nekaterih nalog priklica podatkov (naloga 13 v celoti) ali zapisa definicij (naloga 19.b). Med nalogami, ki jih učenci niso uspešno reševali, so naloge vseh taksonomskih stopenj, kot rečeno, tudi kar tri vprašanja I. taksonomske stopnje (naloge 13.a, 13.b in 19.b).

**Zgled: naloga 6, naloga 13**

Preglednica: Specifikacijska tabela, fizika, 9. razred

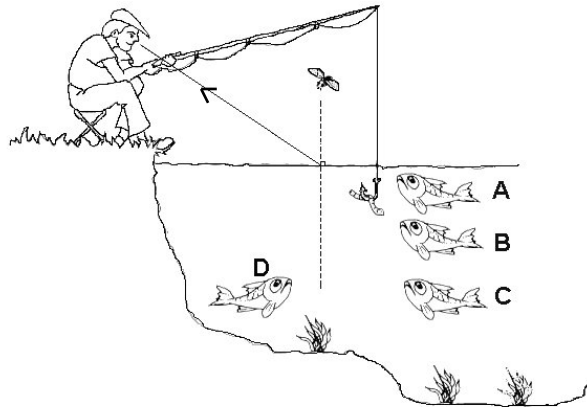
Naloga	Točke	Področje	Cilj – učenec	Taksonomska stopnja	Razred	Območje	
1	1	Svetloba	ve, da se svetloba pri prehodu iz ene snovi v drugo lomi. Nariše potek svetlobnega žarka pri prehodu iz ene snovi v drugo;	II	8	rdeče	
2	1	Sile	nariše silo kot usmerjeno daljico v izbranem merilu;	I	8	zeleno	
3	1	Sile	računsko in načrtovalno določi rezultanto dveh enako usmerjenih sil;	II	8	rdeče	
4	1	Sile	izmeri silo s silomerom in zapiše njeno vrednost. Ve, da je raztezek vzmeti premosorazmeren s silo, ki deluje na vzmet;	II	8	modro	
5	1	Tlak, vzgon in gostota	opredeli pojme: fizikalna količina, fizikalna enota in merska priprava. Uporabi ustrezne enote za izbrane fizikalne količine;	I	8	rumeno	
6	1	Tlak, vzgon in gostota	pozna enoti pascal in bar. Opredeli tlak kot količnik sile in ploščine, na katero deluje sila pravokotno;	II	8	nad modrim	
7	1	Delo, energija in toplota	ve, da lahko z delom ali toploto dosežemo spremembo notranje energije;	II	9	modro	
8	1	Gibanje	v računskih primerih uporabi drugi Newtonov zakon;	II	9	modro	
9	1	Gibanje	grafično prikaže in razloži odvisnost hitrosti od časa pri enakomernem gibanju;	II	9	rdeče	
10	1	Vesolje	razloži nastanek Sončevega in Luninega mrka;	II	8	modro	
11	1	Vesolje	ve, da je svetlobno leto enota za razdaljo;	I	8	zeleno	
12	12.1	1	Zvok in valovanje	razume, da zvok nastane s tresenjem (nihanjem) teles in se prenaša od oddajnika po okoliškem zraku ali po drugi snovi v vseh smereh;	I	7	rdeče
	12.2	1	Zvok in valovanje	spozna nekaj oddajnikov zvoka (npr. glasilke, strune, radijski zvočnik) in sprejemnik zvoka (uho);	I	7	rdeče
13	13.a	1	Svetloba	pozna vlogo zbiralne leče v očesu. Opiše camera obscura;	I	8	nad modrim
	13.b	1	Svetloba	razloži nastanek slike v očesu. Opiše camera obscura;	I	8	nad modrim
14	14.1	1	Sile	nariše sile (točkovno, ploskovno in prostorsko porazdeljene) iz njihovih prijemališč. Nariše silo teže s prijemališčem v težišču;	II	8	modro
	14.2	1	Sile	ve, da telo miruje ali se giblje premoenakomerno, če je vsota vseh zunanjih sil, ki delujejo nanj, enaka nič. Matematično izrazi pogoj za ravnovesje sil;	II	8	rdeče
15	15.a	1	Tlak, vzgon in gostota	ve, da tlak v tekočinah narašča z globino, da je odvisen še od gostote tekočine, težnega pospeška in neodvisen od oblike posode. V računskih primerih uporabi enačbo za računanje tlaka v tekočini;	III	8	rumeno
	15.b	1	Tlak, vzgon in gostota	ve, da tlak v tekočinah narašča z globino, da je odvisen še od gostote tekočine, težnega pospeška in neodvisen od oblike posode. V računskih primerih uporabi enačbo za računanje tlaka v tekočini;	III	8	modro
	15.c	1	Tlak, vzgon in gostota	ve, da tlak v tekočinah narašča z globino, da je odvisen še od gostote tekočine, težnega pospeška in neodvisen od oblike posode. V računskih primerih uporabi enačbo za računanje tlaka v tekočini.	III	8	rdeče

Naloga	Točke	Področje	Cilj – učenc	Taksonomska stopnja	Razred	Območje	
16	16.a	1	Delo, energija in toplota	izračuna delo, kadar je sila vzporedna s potjo. V računskih primerih uporabi enačbo za računanje dela;	II	9	zeleno
	16.b	1	Delo, energija in toplota	v računskih primerih uporabi enačbo za računanje dela s spremembo potencialne energije. Prepozna konkretne primere, pri katerih se telesu spremeni potencialna energija;	II	9	modro
17	17.a	1	Delo, energija in toplota	bere preproste grafe (npr. pri gibanju). Iz grafa odčita neznane vrednosti. Izmeri in zapiše temperaturo v stopinjah Celzija;	II	9	zeleno
	17.b	1	Delo, energija in toplota	bere preproste grafe (npr. pri gibanju). Iz grafa odčita neznane vrednosti;	II	9	zeleno
	17.c	1	Delo, energija in toplota	iz grafa odčita neznane vrednosti. Ve, da toplota sama od sebe prehaja s telesa z višjo temperaturo na telo z nižjo temperaturo in da je enota zanjo joule, J;	III	9	zeleno
	17.d	1	Delo, energija in toplota	ve, da se notranja energija telesu poveča, če toploto prejme, in da se mu zmanjša, če toploto odda. Uporabi enačbo za računanje toplote pri segrevanju in ohlajanju;	III	9	rdeče
18	18.a.1	1	Gibanje	iz grafa odčita neznane vrednosti;	II	8	zeleno
	18.a.2	1	Gibanje	zna izračunati hitrost pri enakomernem gibanju in pozna dve enoti za hitrost. Izpelje zvezo med km/h in m/s;	II	8	rdeče
	18.b	1	Gibanje	pri enakomerno pospešenem gibanju loči med končno, začetno in povprečno hitrostjo;	III	9	nad modrim
	18.c	1	Gibanje	v konkretnih primerih loči enakomerno in neenakomerno gibanje. Opredeli pospešek telesa kot količnik spremembe hitrosti telesa in časa, v katerem je ta sprememba nastala;	II	9	modro
19	19.a	1	Elektrika (električni tok, napetost, delo in upor)	uporabi zakonitost delitve toka pri vzporedno vezanih porabnikih. Uporabi zakonitosti porazdelitve napetosti pri zaporedno vezanih porabnikih;	II	9	modro
	19.b	1	Elektrika (električni tok, napetost, delo in upor)	opiše električni tok kot usmerjeno gibanje električnega naboja;	I	9	nad modrim
20	20.a	1	Elektrika (električni tok, napetost, delo in upor)	ve, da zaradi večjega števila vzporedno vezanih porabnikov povečuje skupni tok skozi ob stalni napetosti izvira;	II	9	nad modrim
	20.b	1	Elektrika (električni tok, napetost, delo in upor)	v računskih primerih uporabi zvezo med električnim tokom, napetostjo in uporom;	II	9	modro
	20.c	1	Elektrika (električni tok, napetost, delo in upor)	uporabi zakonitost delitve toka pri vzporedno vezanih porabnikih;	II	9	modro
	20.d	1	Elektrika (električni tok, napetost, delo in upor)	loči vzporedno in zaporedno vezavo porabnikov v električnem krogu in pozna nekaj njunih zakonitosti.	I	9	modro

LEGENDA:

Taksonomske stopnje (po Bloomu): I – znanje in prepoznavanje, II – razumevanje in uporaba, III – analiza in sinteza ter vrednotenje.

1. Ribič opazuje ribo, ki se bliža trnku z vabo. V kateri legi je riba, če jo vidi v smeri narisanega žarka?

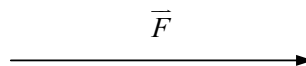


Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

- A V legi A.
- B V legi B.
- C V legi C.
- D V legi D.

(1 točka)

2. Velikost narisane sile je 100 N. V katerem merilu je narisana?



Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

- A 1 cm pomeni 10 N.
- B 1 cm pomeni 20 N.
- C 1 cm pomeni 25 N.
- D 1 cm pomeni 30 N.

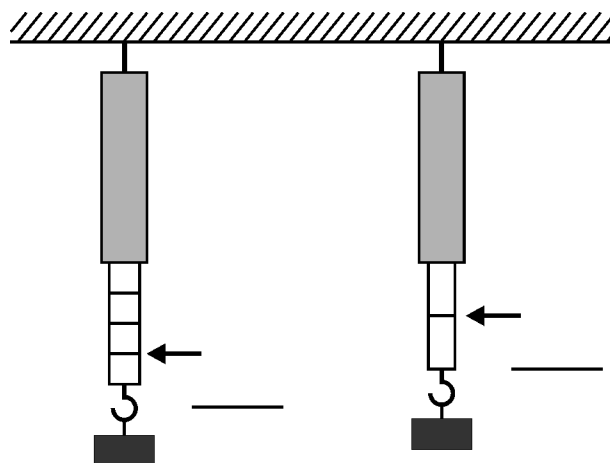
(1 točka)

3. Dva dečka vlečeta voziček tako, da je rezultanta njunih sil 225 N. S kolikšno silo bi moral vleči voziček en sam deček, da bi se voziček gibal enako? Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

- A 112,5 N
- B 225 N
- C 450 N
- D 675 N

(1 točka)

4. Na vsakega od dveh različnih silomerov smo obesili utež z maso 100 gramov. Sliki kažeta, kako sta se raztegnili vzmeti v vsakem silomeru. Na črti k vsakemu silomeru napiši velikost sile, ki jo predstavlja enota, označena s puščico.



(1 točka)

5. Zapiši osnovno enoto za prostornino.

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 točka)



6. Vesna sedi na stolu, kot kaže slika. Površina stične ploskve pod vsako nogo stola je  $1 \text{ cm}^2$ . Vesnina teža skupaj s stolom je  $500 \text{ N}$ . Kolikšen tlak povzroča Vesna s stolom pod vsako nogo stola?



Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 točka)

7. Pri katerem od navedenih pojavov oziroma poskusov ostane notranja energija celotnega sistema nespremenjena? V spodnjih zgledih sistem predstavljata podčrtani telesi. Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

- A Iz snežaka spomladi nastaja voda.
- B Vodo pretvarjamo v paro pri  $100^\circ\text{C}$ .
- C Z električnim grelnikom segrevamo vodo.
- D V toplotno izolirani posodi zmešamo toplo vodo in hladno vodo.

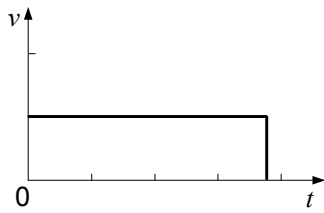
(1 točka)

8. S kolikšnim pospeškom se giblje telo z maso  $10 \text{ kg}$ , če je rezultanta sil, ki delujejo nanj,  $100 \text{ N}$ ? Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

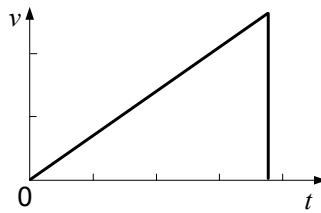
- A  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
- B  $1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
- C  $0,1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
- D  $0,01 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

(1 točka)

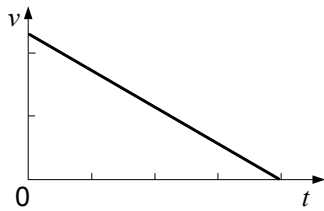
9. Kroglico iz mehkega plastelina spustimo iz roke, da pade na tla. Kateri graf pravilno kaže odvisnost hitrosti od časa padanja?



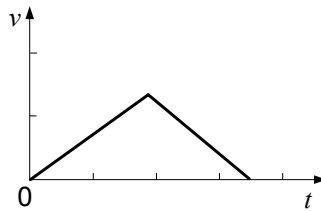
Graf 1



Graf 2



Graf 3



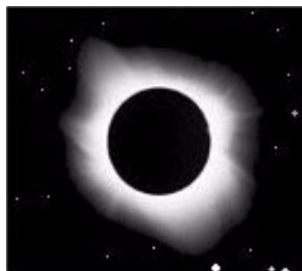
Graf 4

Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

- A Graf 1.
- B Graf 2.
- C Graf 3.
- D Graf 4.

(1 točka)

10. Opazujemo Sončev mrk. Katera Lunina mena je v času mrka?



Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

- A Mlaj (prazna Luna).
- B Prvi krajec.
- C Ščip (polna Luna).
- D Zadnji krajec.

(1 točka)

11. Katero od naštetih teles v našem osončju **ni** planet? Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

- A Zemlja.
- B Venera.
- C Mars.
- D Luna.

(1 točka)

12. Pozorno preberi besedilo spodaj in poišči oddajnike in sprejemnike zvoka.

Policist dvigne roko in močno zapiska na piščalko. Pešca, ki je nepravilno prečkal cesto, zaboli v ušesih in se hipoma ustavi. Golob sedi na strehi in opazuje promet. Na semaforju se prižge rdeča luč. Voznik avtomobila močno zavira, da se sliši cviljenje gum. Po prednostni cesti pripelje reševalno vozilo z vključenimi zvočnimi sirenami. Kolesar sestopi s kolesa. Dijaka hodita po pločniku in z mikrofonom merita jakost zvoka.

Iz besedila zgoraj izpiši 3 oddajnike in 2 sprejemnika zvoka.

Oddajniki zvoka: \_\_\_\_\_

Sprejemnika zvoka: \_\_\_\_\_

(2 točki)

13. Oko in camera obscura sta si v marsičem podobna, a vendarle sta med seboj različna.

13. a) Kaj od spodnjega ima samo oko, camera obscura pa ne? Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

- A Zbiralno lečo.
- B Prozorno notranjost.
- C Steno, kjer nastane slika.
- D Majhno vstopno odprtino.

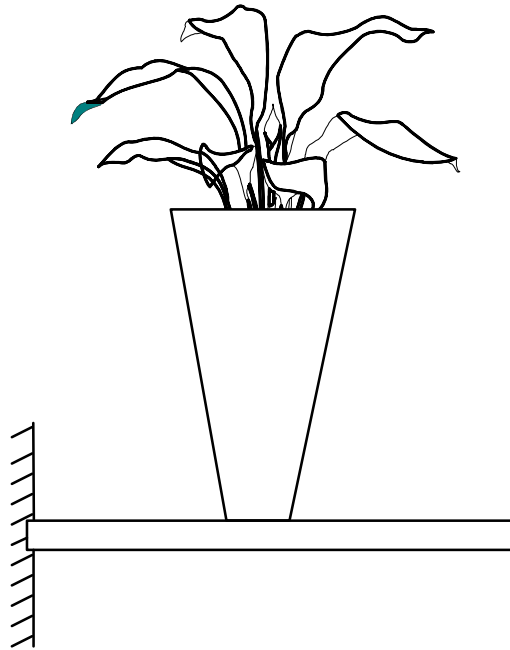
(1 točka)

13. b) Kakšna slika nastane v očesu in kakšna v cameri obscuri? Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

- A V očesu obrnjena, v cameri obscuri obrnjena.
- B V očesu pokončna, v cameri obscuri obrnjena.
- C V očesu obrnjena, v cameri obscuri pokončna.
- D V očesu pokončna, v cameri obscuri pokončna.

(1 točka)

14. Lonček z rožo na polici je v ravnovesju. Nariši sile na lonček z rožo in z enim stavkom ali z enačbo zapiši pogoj za ravnovesje.



Odgovor: \_\_\_\_\_

(2 točki)

15. V merilni valj nalijemo pol litra vode.

15. a) Kaj se zgodi z višino gladine in s tlakom na dnu, če vodo prelijemo v ožji merilni valj? Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

- A Gladina vode se zviša, tlak na dnu se zmanjša.
- B Gladina vode se zviša, tlak na dnu ostane enak.
- C Gladina vode se zviša, tlak na dnu se poveča.
- D Višina gladine vode ostane enaka, tlak na dnu se poveča.

(1 točka)

15. b) Na mizi sta dva enaka merilna valja. V enem je pol kilograma vode, v drugem je pol kilograma olja. Olje ima manjšo gostoto kakor voda. Primerjaj višini gladin in tlaka na dnu merilnih valjev. Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

- A Višini gladin sta enaki, tlaka sta enaka.
- B Višini gladin sta enaki, tlak v olju je večji.
- C Višini gladin sta enaki, tlak v vodi je večji.
- D Višini gladin sta različni, tlaka sta enaka.

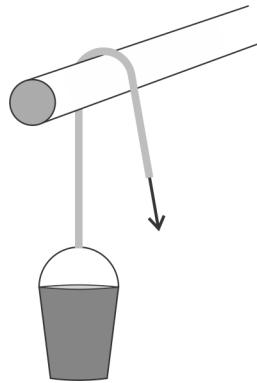
(1 točka)

15. c) Na mizi sta dva enaka merilna valja. V enem je pol litra vode, v drugem je pol litra olja. Primerjaj višini gladin in tlaka na dnu merilnih valjev. Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

- A Višini gladin sta enaki, tlaka sta enaka.
- B Višini gladin sta enaki, tlak v olju je večji.
- C Višini gladin sta enaki, tlak v vodi je večji.
- D Višini gladin sta različni, tlaka sta enaka.

(1 točka)

16. Ciril dviga vedro malte z maso 15 kg. Vrv spelje prek valjaste kovinske palice nadstropje višje, kot kaže slika. Da se vedro enakomerno dviga, mora vleči vrv s silo 200 N. Vedro z malto dvigne s tal na 3 m visok zidarski oder.



16. a) Koliko dela pri tem opravi Ciril? Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

- A 45 J
- B 450 J
- C 600 J
- D 3000 J

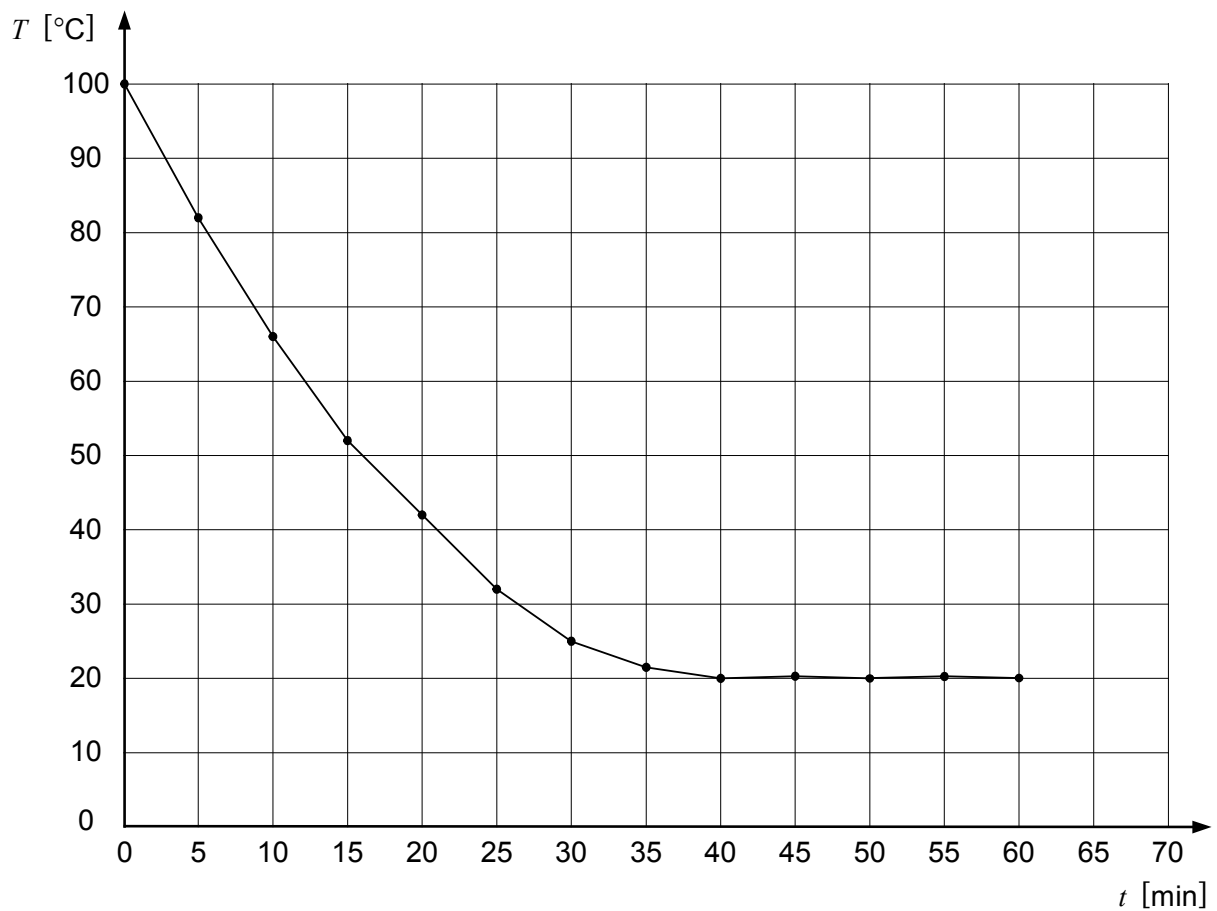
(1 točka)

16. b) Za koliko se vedru malte spremeni potencialna energija? Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

- A 45 J
- B 450 J
- C 600 J
- D 3000 J

(1 točka)

17. Lonc z dvema litroma vrele vode smo pustili na mizi v sobi s temperaturo 20 °C. Graf kaže temperaturo vode v odvisnosti od časa.



17. a) Kolikšna je temperatura vode po 30 minutah?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 točka)

17. b) Po kolikšnem času ima voda temperaturo 60 °C?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 točka)

17. c) Kolikšno temperaturo ima voda po 1,5 ure?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 točka)

17. d) V različnih časovnih intervalih se je voda različno ohlajala. Od 15. do 20. minute je voda oddala približno 84 kJ toplote. Koliko toplote je oddala voda v intervalu med 30. in 40. minuto? Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

- A Približno 4-krat manj.
- B Približno 2-krat manj.
- C Približno enako.
- D Približno 2-krat več.

(1 točka)



18. Na sliki je graf hitrosti v odvisnosti od časa za gibanje kolesarja.



18. a) Kolikšna je hitrost kolesarja ob času 5 sekund? Izrazi jo v  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$  in v  $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ .

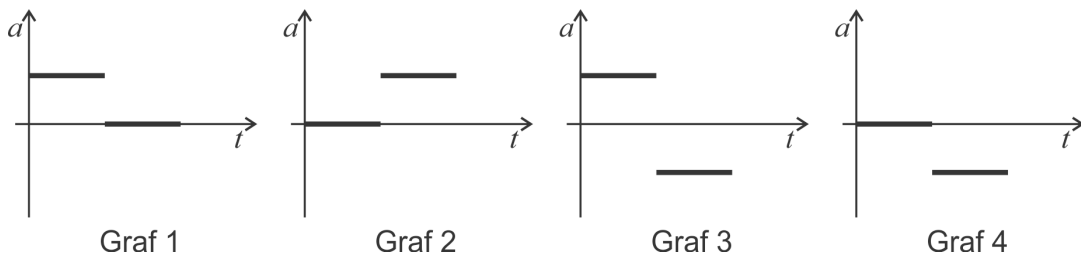
Odgovor: \_\_\_\_\_

(2 točki)

18. b) Na graf zgoraj vriši povprečno hitrost kolesarja med gibanjem.

(1 točka)

18. c) Katera oblika grafa pravilno kaže pospešek med gibanjem kolesarja?

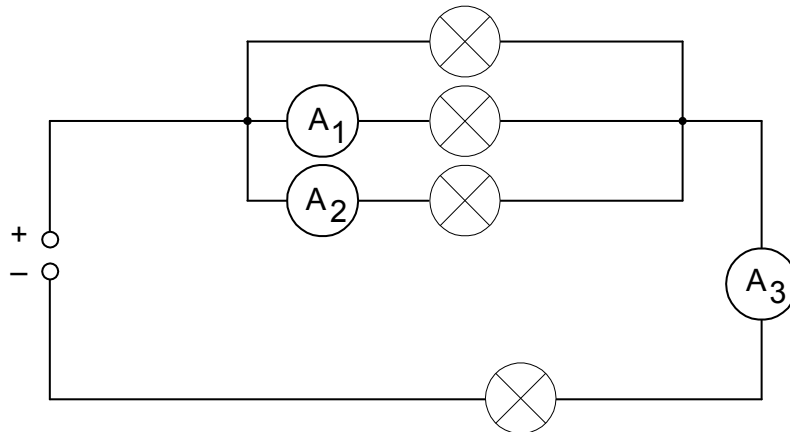


Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

- A Graf 1.
- B Graf 2.
- C Graf 3.
- D Graf 4.

(1 točka)

19. Narisana je shema električnega kroga z enakimi žarnicami in z ampermetri.



19. a) Med trditvami spodaj izberi pravilno trditev. Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

- A Največji tok kaže ampermeter  $A_2$ .
- B Največji tok kaže ampermeter  $A_3$ .
- C Vsi ampermetri kažejo enako velike tokove.
- D Vsi ampermetri kažejo različno velike tokove.

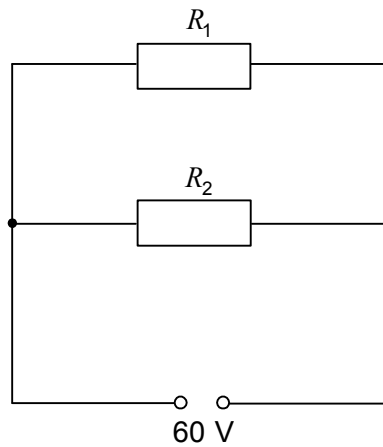
(1 točka)

19. b) Napiši z eno kratko povedjo, kaj je električni tok.

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 točka)

20. V električni krog sta vzporedno vezana dva enaka upornika  
 $R_1 = 200 \Omega$  in  $R_2 = 200 \Omega$ .



20. a) Izračunaj skupni upor vezave na sliki.

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 točka)

20. b) Kolikšen tok poganja vir?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 točka)

20. c) Kolikšen je tok skozi upornik  $R_2$ ?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 točka)

20. d) Kolikšna je napetost na uporniku  $R_1$ ?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 točka)

Skupno število točk: 36