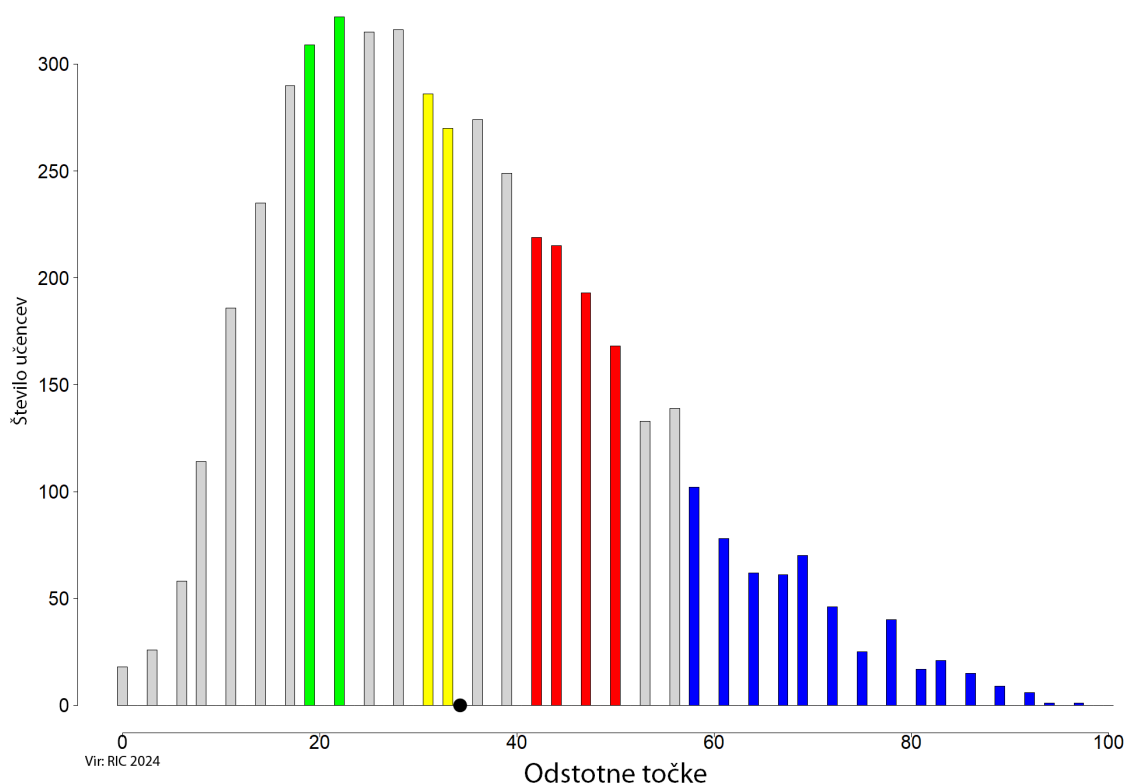


Predmetna komisija za fiziko

Opisi dosežkov učencev na nacionalnem preverjanju znanja v 9. razredu

Porazdelitev točk pri predmetu FIZIKA (NPZ, 9. razred, 2024, N = 4889)



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 povezana z vsebinskim razumevanjem, in ne zgolj s tem, ali se učenec spomni definicije oziroma enačbe ali izraza.

Osnovna značilnost porazdelitve učencev po doseženih točkah v letu 2024 je, da je celotna porazdelitev zelo podobna tisti iz leta 2023 in da je glede na recimo leto 2019 premaknjena proti nižjim doseženim točkam. Leta 2019 so bili dosežki v povprečju opazno nad povprečjem prejšnjih let (povprečje prvih 4 meritev 44 %, leta 2019 visokih 64 % vseh možnih točk), medtem ko obe meritvi po pandemiji covida-19 kažeta podobno splošno sliko s povprečjem 34 % vseh možnih točk.

Podobno kot v letu 2023 imamo celo množico nalog oziroma delov nalog nad modrim območjem (letos 17, lani 19) in malo nalog v zelenem (letos 3, lani 2) in tudi rumenem (letos 3, lani 5). Kar zadeva ločljivost, je situacija za malenkost boljša kot lani, saj je tako med zeleno in rumeno kot med rumeno in rdečo skupino učencev razlika v doseženem številu točk za približno eno točko večja kot lani. Kljub temu majhno število nalog v posameznem barvnem območju otežuje opisovanje značilnega znanja posameznih delov populacije. Glavna naloga predmetne komisije bo, podobno kot lani, iskanje razlogov za nizek povprečni dosežek na letošnjem merjenju znanja fizike v primerjavi z leti pred letom 2019. Kar je zagotovo podobno lanskim ugotovitvam, je to, da je visok povprečni dosežek leta 2019 veliko bolj izstopajoč kot nizka dosežka leta 2023 in 2024. Kljub temu bo treba raziskati, kje je razlog za nižji povprečni dosežek v primerjavi s povprečjem prejšnjih preizkusov, in zlasti, kaj je bilo tako drugače v preizkusih leta 2019 in 2016 (povprečje 64 % in 50 % od vseh možnih točk), da bi bilo mogoče pojasniti veliko razliko v dosežkih leta 2023 in 2024. Za pričujoče poročilo take raziskave žal ne moremo vključiti, med drugim tudi zato ne, ker še nimamo vseh podatkov o reševanju nalog v letu 2024.

ZELENO OBMOČJE

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

- vedo, da tlak v tekočinah narašča z globino (**naloga 7**),
- iz grafa, konkretno hitrosti v odvisnosti od časa, odčitajo neznano vrednost (**naloga 18.a**),
- na sliki nočnega neba prepoznajo vsaj enega od dveh znanih asterizmov, Veliki voz in Mali voz (**naloga 19.a**).

Učenci z dosežki v tem območju izkazujejo predvsem pomembno kompetenco uporabe preprostih grafov (naloga 18.a) in pomnjenje (tlak narašča z globino, naloga 7) oziroma priklic (deli ozvezdij z imenoma Mali oziroma Veliki voz, naloga 19.a).

Naloge, ki so jih učenci z dosežki v tem območju uspešno rešili, so II. ali I. taksonomske stopnje.

Zgledi: **naloga 18.a, naloga 7, naloga 19.a**

RUMENO OBMOČJE

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

- prepoznajo konkretne primere, pri katerih se spremeni potencialna energija telesa (**naloga 8**),
- med naštetimi snovmi prepoznajo tiste, ki so električni izolatorji (**naloga 10**),
- iz besedila naloge razberejo vzrok za dogajanje, ki je opisano v besedilu naloge, konkretno vedo, da se z dodajanjem soli v vodo večja gostota vode in s tem vzgon na telo, potopljeno v slani vodi (**naloga 14.a**).

Učenci z dosežki v tem območju izkazujejo predvsem večje razumevanje preprostih fizikalnih zakonitosti (naloga 14.a) kakor učenci v zelenem območju. Podobno kot učenci v zelenem območju uspešno rešujejo naloge I. in II. kognitivne stopnje. Kot zanimivost kaže omeniti, da so standardi vseh treh nalog, ki jih uspešno rešujejo učenci v tem območju, v učnem načrtu napisani kot minimalni standardi. Ker naj bi minimalne standarde dosegali vsi učenci, ki uspešno končajo posamezen razred, bi te tri naloge morali uspešno rešiti že učenci v zeleni skupini. Zdaj je videti, kot da minimalne standarde dosega samo polovica populacije, saj so učenci v rumeni skupini učenci okoli polovice populacije po dosežkih na NPZ.

Zgledi: **naloga 8, naloga 10, naloga 14.a**

RDEČE OBMOČJE

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

- prepoznajo pravilno narisano odbiti žarek pri odboju na ravnem zrcalu (naloga 1),
- znajo v izbranem merilu pravilno narisati teža telesa vključno s smiselno izbranim prijemališčem te sile (naloga 2),
- vedo, da sila upora kaže v nasprotno smer od smeri hitrosti gibajočega se telesa (naloga 5),
- znajo v preprostem besedilu poiskati podatek (goriščna razdalja leče, naloga 12.a) oziroma iz preprostega besedila izbrati in pravilno napisati nekaj fizikalnih količin (naloga 15.1), vendar se pri vsaj eni od količin zmotijo bodisi v oznaki količine bodisi v zapisu enote za to količino (naloga 15.2),
- znajo iz grafa hitrosti v odvisnosti od časa za enakomerno gibanje izračunati opravljeno pot (naloga 17.a) oziroma iz istega grafa za enakomerno pospešeno gibanje odčitati spremembo hitrosti v danem časovnem intervalu (naloga 17.c),
- znajo iz grafa poti v odvisnosti od časa za enakomerno gibanje razbrati ustrezne podatke in izračunati hitrost telesa (naloga 18.b).

Učenci v tem območju uspešno rešujejo predvsem naloge II. taksonomske stopnje. Posebnost letošnjega preizkusa je, da je število nalog, ki jih uspešno rešujejo učenci v posamezni barvni skupini, letos največje (če izvememo naloge nad modrim območjem, ki jih je veliko več kot drugih nalog za katerokoli skupino) prav v rdeči skupini, ki predstavlja mejo zgornje četrtnine učencev po dosežku na celotnem preizkusu. Opazimo, da v tej skupini učencev, čeprav je skupina po uspehu nekje na meji treh četrtin populacije, uspešno rešene naloge še vedno temeljijo predvsem na prepoznavanju (naloge 1, 5, 12.a) oziroma preprostem izračunavanju neznane količine iz podatkov, ki jih razberejo z grafa (naloge 17.a, 17.c, 18.b). Samostojno (brez ponujenih možnosti oziroma ne z odčitavanjem z grafa) znajo le v merilu narisati težo in iz besedila pravilno razbrati in napisati nekaj fizikalnih količin. Nekoliko bode v oči to, da tudi skupina učencev na meji tretje četrtnine populacije po uspehu na preverjanju znanja fizike uspešno rešuje predvsem naloge, ki jih lahko označimo kot reproduktivne, saj temeljijo zlasti na priklicu ali odčitavanju s preprostih grafov, in ki praviloma ne zahtevajo višjih kognitivnih aktivnosti.

Zgledi: naloga 1, naloga 5 in naloga 17

MODRO OBMOČJE

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

- vedo, da s škripcem spremenimo smer sile, ne pa njene velikosti (naloga 3),
- iz ravnovesja sil znajo oceniti silo, s katero spodnje telo deluje na telo, ki je na spodnjem (naloga 4),
- znajo iz podatkov o moči in opravljenem delu izračunati čas, potreben, da je delo opravljeno (naloga 13.c),
- znajo izračunati pot pri enakomerno pospešenem gibanju, če je začetna hitrost enaka nič (naloga 17.b),
- poznajo nekatere zakonitosti vzporedne vezave, konkretno vedo, da je napetost na viru pri vzporedno vezanem elementu enaka napetosti na viru (naloga 20.a).

To je območje 10 odstotkov učencev z najvišjimi dosežki v celotni populaciji. Učenci z dosežki v tem območju uspešno rešujejo naloge II. taksonomske stopnje (naloge 3, 4, 13.c in 17.b), a se v tem območju znajde tudi ena naloga I. taksonomske stopnje iz vsebine elektrika (naloga 20.a) in letos niti ena naloga III. taksonomske stopnje, kar je kljub vsemu nekoliko presenetljivo. V povezavi s splošnimi značilnostmi letošnjega preizkusa lahko pri tem opozorimo na dve značilnosti. Od šestih delov nalog III. taksonomske stopnje edino učenci v rdečem območju uspešno rešujejo eno tako nalogo (naloga 5), od šestih delov nalog iz vsebin elektrike samo eno nalogo uspešno rešujejo učenci v rumenem območju (naloga 10) in eno, ki je I. taksonomske stopnje, učenci v modrem območju (naloga 20.a), vse preostale naloge so v območju nad modrim.

Zgleda: naloga 3 in naloga 4

NAD MODRIM OBMOČJEM

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 znajo iz dveh fotografij prozorne posode s frnikolami, od zgoraj in od strani, oceniti števila frnikol v posodi z odstopanjem manj kot 27 % (naloga 6).
- Učenci ne vedo, od česa je odvisna količina prenesenega naboja skozi elektrolit med elektrolizo, kadar teče skozi elektrolit stalen tok (naloga 9).
- Učenci ne znajo imenovati vsaj enega od treh valovanj (svetloba, zvok, valovanje na vodni gladini), niti ne vedo, katero od teh valovanj je najhitrejše in katero najpočasnejše (naloga 11, dela a in b).
- Učenci ne znajo kvalitativno opisati, kje nastane slika predmeta pri preslikavi skozi zbiralno lečo, kadar je predmet več kot eno in manj kot dve goriščni razdalji pred lečo (naloga 12.b).
- Učenci ne razumejo, kako deluje klanec kot orodje, ki ne zmanjša dela, ki je potrebno za neko spremembo (naloga 13.a), ampak zmanjša silo, s katero dosežemo spremembo (naloga 13.b).
- Učenci kljub temu, da vedo, da se z dodajanjem soli v vodo poveča sila vzgona na potopljeno telo, ne vedo, kakšen je pogoj, da telo lebdi v tekočini (naloga 14.b).
- Učenci sicer znajo iz preprostega besedila izbrati in pravilno napisati nekaj fizikalnih količin (naloga 15.1), vendar se pri vsaj eni od količin zmotijo bodisi v oznaki količine bodisi v zapisu enote za to količino (naloga 15.2).
- Učenci neuspešno rešujejo problemsko nalogo 16, ki zahteva računanje toplote iz znane spremembe temperature snovi (prvi korak naloga 16), razumevanje pojma izgube energije v nekem procesu (drugi korak naloga 16) in računanje višine iz znane spremembe potencialne energije telesa (tretji korak naloga 16). Omeniti je treba, da je učencem največ težav povzročalo upoštevanje izgub (del 16.2) in da je učencem modre skupine manjkalo zelo malo do uspešnega reševanja prvega koraka v nalogi, to je izračuna potrebne toplote za segrevanje plastelina (del 16.1).
- Učenci ne znajo iz znane mase in pospeška izračunati rezultante, ki pospešuje oziroma zavira avtomobil (naloga 17.d).
- Čeprav večina učencev ve, kaj je Veliki voz ali Mali voz (naloga 19.a), jih večina na sliki zvezd na nebu ne najde zvezde Severnice (naloga 19.b).
- Učenci ne znajo iz podane napetosti in podanih uporov vzporedno vezanih upornikov izračunati toka skozi en upornik (naloga 20.b) oziroma skozi vir (naloga 20.c).
- Učenci ne znajo ne iz vzporedne vezave dveh enakih upornikov ne iz podanega toka skozi vir in napetosti vira izračunati skupnega upora vezja, podanega na sliki (naloga 20.d).

V letošnjem preizkusu je veliko nalog ali delov nalog, ki jih ne rešujejo uspešno niti učenci z najvišjimi dosežki na celotnem preizkusu. Takih nalog ali delov nalog je v preizkusu precej več, kot je predmetna komisija pričakovala, da jih bo, ko je pripravljala letošnji preizkus znanja, razloge za takšen rezultat bo dala podrobnejša analiza letošnjih rezultatov in jih zdaj žal ne moremo navesti. Edina naloga, ki je nedvomno razlog za to, a je to predmetna komisija tudi predvidela, je naloga 16, ki je problemska naloga in za katero je predmetna komisija na podlagi poprejšnjih merjenj znanja fizike napovedala celo malenkost nižjo uspešnost od izmerjene.

Zgledi: naloga 11, naloga 16 in naloga 20

Splošen komentar za konec

Največ, kar si upamo v tem trenutku komentirati na splošno o znanju, izmerjenem na letošnjem preverjanju znanja fizike na podlagi preliminarnih analiz in na podlagi primerjave po nalogah iz leta 2023 z merjenji iz let pred pandemijo covid-19, je, da je po eni strani rešljivost dveh sidrnih nalog leta 2024 za skupaj tri točke (nalogi 3 in 14) popolnoma primerljiva z rešljivostjo pred pandemijo, a je po drugi strani pri sidrni nalogi za štiri točke s področja električnih vezij (naloga 20) opaziti manjšo uspešnost reševanja v primerjavi z letom 2016, kar skupaj z rezultati lanskega merjenja govori v prid hipotezi, da so teme elektrike po pandemiji predelane manj kvalitetno, kot so bile pred pandemijo. So pa odstopanja leta 2024 manjša od tistih leta 2023. Opazno manjšo uspešnost pri podobnih nalogah smo izmerili pri nalogi oziroma delu naloge, ki temelji na klancu kot orodju in na oceni dela, potrebnega za dvig telesa za izbrano višino bodisi navpično ali po klančini: od naloge pred pandemijo je uspešnost reševanja za podobno vprašanje približno pol tolikšna kot leta 2012 tako leta 2023 kot leta 2024.

Preglednica: Specifikacijska tabela, fizika, 9. razred

Naloga	Točke	Področje	Cilj – učenec	Taksonomska stopnja	Razred	Območje	
1	1	svetloba	nariše potek vpadnega in odbitega žarka pri ravnem zrcalu	II	8.	rdeče	
2	1	sile	nariše silo kot usmerjeno daljico v izbranem merilu in nariše silo teže s prijemališčem v težišču	II	8.	rdeče	
3	1	sile	izmeri silo s silomerom, in zapiše njeno vrednost in ve, da je škripec preprosto orodje, s katerimi si delo olajšamo, ne pa zmanjšamo	II	8.	modro	
4	1	sile	matematično izrazi pogoj za ravnovesje sil in določi velikost teže telesa z znano maso ter ve, da telo miruje, če je vsota vseh zunanjih sil, ki delujejo nanj, enaka nič	II	8.	modro	
5	1	sile	ve, od česa sta odvisni sila trenja in sila upora	III	8.	rdeče	
6	1	tlak, vzgon in gostota	oceni in izmeri vrednosti izbranih fizikalnih količin, jih ustrezno zapiše z merskim številom in enoto ter grobo oceni napako meritev	III	8.	nad modrim	
7	1	tlak, vzgon in gostota	ve, da tlak v tekočinah narašča z globino, da je odvisen še od gostote tekočine in težnega pospeška ter neodvisen od oblike posode	II	8.	zeleno	
8	1	delo, energija in toplota	prepozna konkretne primere, pri katerih se telesu spremeni potencialna energija	II	9.	rumeno	
9	1	elektrika (električni tok, napetost, delo in upor)	prepozna različne učinke električnega toka in opiše električni tok kot usmerjeno gibanje električnega naboja	II	9.	nad modrim	
10	1	elektrika (električni tok, napetost, delo in upor)	razvrsti snovi med prevodnike in izolatorje	I	9.	rdeče	
11	11.a	1	zvok in valovanje	razume, da se pri vseh valovanjih prenašajo informacije (podatki) in energija, različna pa je hitrost prenosa, in ve, da sta svetloba in zvok valovanji	I	7.	nad modrim
	11.b	1	zvok in valovanje	razume, da se pri vseh valovanjih prenašajo informacije (podatki) in energija, različna pa je hitrost prenosa	I	7.	nad modrim
12	12.a	1	svetloba	poišče ključne informacije iz preprostega fizikalnega besedila ali drugega vira in pozna definicijo gorišča leče in ve, da je ena izmed lastnosti leč goriščna razdalja	I	8.	modro
	12.b	1	svetloba	ve, da obstajajo zbiralne in razpršilne leče in s poskusi razišče zakonitosti preslikave z zbiralno lečo in analizira potek žarkov skozi zbiralno lečo	III	8.	nad modrim
13	13.a	1	delo, energija in toplota	ve, da so klanec, škripec in vzvod preprosta orodja, s katerimi si delo olajšamo, ne pa zmanjšamo, in opiše zakonitosti, ki veljajo za opravljanje dela z orodji	II	9.	nad modrim
	13.b	1	sile	opiše zakonitosti, ki veljajo za opravljanje dela z orodji, in v računskih primerih uporabi enačbo za računanje dela	II	9.	nad modrim
	13.c	1	delo, energija in toplota	v računskih primerih uporabi enačbo za računanje moči in opredeli moč kot količnik dela in časa, v katerem je delo opravljeno	II	9.	modro
14	14.a	1	tlak, vzgon in gostota	s primerjavo gostot in povprečnih gostot razloži, ali telo plava, lebdi ali potone	II	8.	rumeno
	14.b	1	tlak, vzgon in gostota	s primerjavo gostot in povprečnih gostot razloži, ali telo plava, lebdi ali potone	II	8.	nad modrim

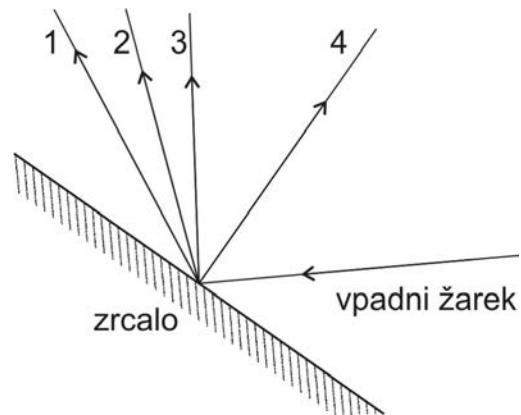
Naloga	Točke	Področje	Cilj – učenec	Taksonomska stopnja	Razred	Območje	
15	15.1	1	tlak, vzgon in gostota	poišče ključne informacije iz preprostega fizikalnega besedila ali drugega vira in ustrezno zapiše rezultate in odgovore	I	8.	rdeče
	15.2	1	delo, energija in toplota	poišče ključne informacije iz preprostega fizikalnega besedila ali drugega vira in ustrezno zapiše rezultate in odgovore	I	9.	nad modrim
16	16.1	1	delo, energija in toplota	uporabi enačbo za računanje toplote pri segrevanju in ohlajanju	III	9.	nad modrim
	16.2	1	delo, energija in toplota	razume, da se energija telesa pretvarja iz ene oblike v drugo in se ne uniči	III	9.	nad modrim
	16.3	1	delo, energija in toplota	v računskih primerih uporabi enačbo za računanje dela s spremembo potencialne energije	III	9.	nad modrim
17	17.a	1	gibanje	iz grafa odčita neznane vrednosti in uporabi enačbo za računanje poti	II	8.	modro
	17.b	1	gibanje	iz grafa odčita neznane vrednosti in zna izračunati pot pri enakomerno pospešenem gibanju, če je začetna hitrost enaka nič	II	9.	modro
	17.c	1	gibanje	iz grafa odčita neznane vrednosti in uporabi enačbo za računanje pospeška	II	9.	rdeče
	17.d	1	gibanje	v računskih primerih uporabi drugi Newtonov zakon	II	9.	nad modrim
18	18.a	1	gibanje	iz grafa odčita neznane vrednosti ter grafično prikaže in razloži odvisnost hitrosti od časa pri enakomerno pospešenem gibanju	II	8.	zeleno
	18.b	1	gibanje	v konkretnih primerih loči enakomerno in neenakomerno gibanje, zna izračunati hitrost pri enakomernem gibanju in pozna dve enoti za hitrost	II	8.	rdeče
19	19.a	1	vesolje	poišče na nebu zvezdo Severnico, Veliki voz v ozvezdju Veliki medved in ozvezdje Orion	I	8.	zeleno
	19.b	1	vesolje	poišče na nebu zvezdo Severnico, Veliki voz v ozvezdju Veliki medved in ozvezdje Orion in se zna orientirati po zvezdi Severnici	I	8.	nad modrim
20	20.a	1	elektrika (električni tok, napetost, delo in upor)	loči med vzporedno in zaporedno vezavo porabnikov v električnem krogu in pozna nekaj njunih zakonitosti	I	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.	nad modrim
	20.c	1	elektrika (električni tok, napetost, delo in upor)	uporabi zakonitost delitve toka pri vzporedno vezanih porabnikih	II	9.	nad modrim
	20.d	1	elektrika (električni tok, napetost, delo in upor)	v računskih primerih uporabi zvezo med električnim tokom, napetostjo in uporom ter ve, da se zaradi večjega števila vzporedno vezanih porabnikov povečuje skupni tok skozi ob stalni napetosti izvira	II	9.	nad modrim

LEGENDA:

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

1. Slika prikazuje odboj svetlobe na ravnem zrcalu. Kateri od narisanih odbitih žarkov je pravilen? Obkroži.

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



(1 točka)

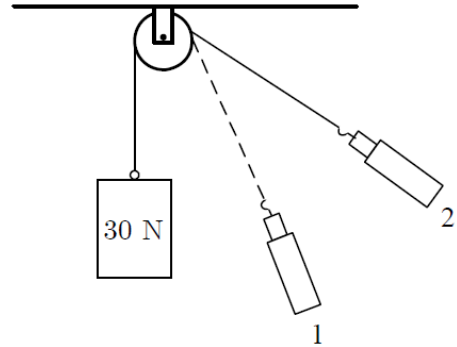
2. Teža nahrbtnika je 60 N. Nariši jo v merilu, kjer 1 cm pomeni 15 N.



(1 točka)

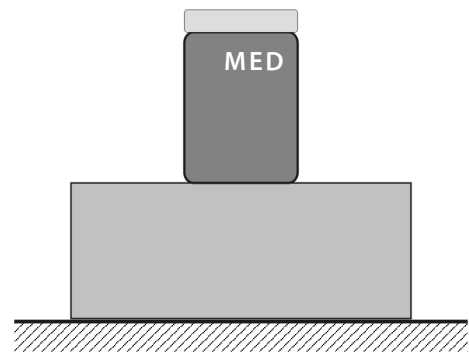
3. Prek pritrjenega škripca je na vrv obešena utež s težo 30 N, kot kaže slika. Vrv napenjamo tako, da utež miruje. Silomer je v legi 1. Koliko bo pokazal silomer, če ga premaknemo v lego 2, tako da je kot med navpičnico in vrvjo približno dvakrat tolikšen kot v legi 1? Obkroži.

- A Približno pol toliko kot v legi 1.
- B Približno enako kakor v legi 1.
- C Približno dvakrat toliko kot v legi 1.
- D Približno štirikrat toliko kot v legi 1.



(1 točka)

4. Na tleh je škatla z maso 3 kg, na njej je kozarec medu z maso 1 kg, kot kaže slika. S kolikšno silo deluje škatla na kozarec medu?

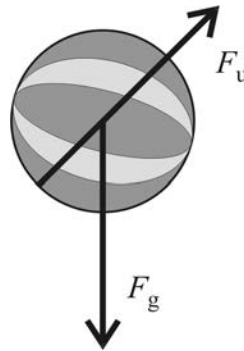


Odgovor: _____

(1 točka)

5. Med letom na žogo delujeta sila upora F_u in teža F_g . Na sliki sta narisani obe sili, ki v nekem trenutku delujeta na žogo. V katero smer leti žoga v tem trenutku? Obkroži.

- A V nasprotni smeri sile upora.
- B V nasprotni smeri sile teže.
- C V smeri sile upora.
- D V smeri sile teže.



(1 točka)

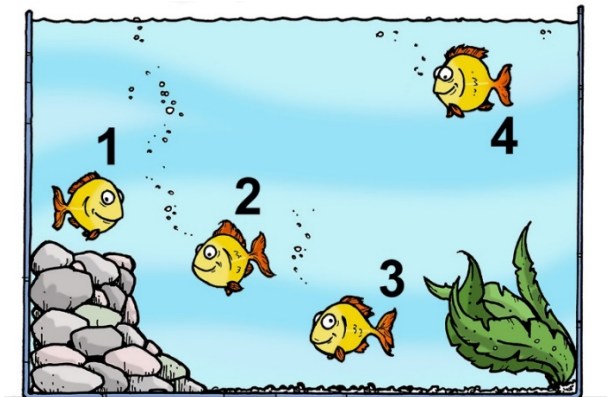
6. Oceni število frnikol v posodi na sliki. Leva slika kaže posodo, ko vanjo gledamo od zgoraj, desna pa polno posodo od strani.



Odgovor: _____

(1 točka)

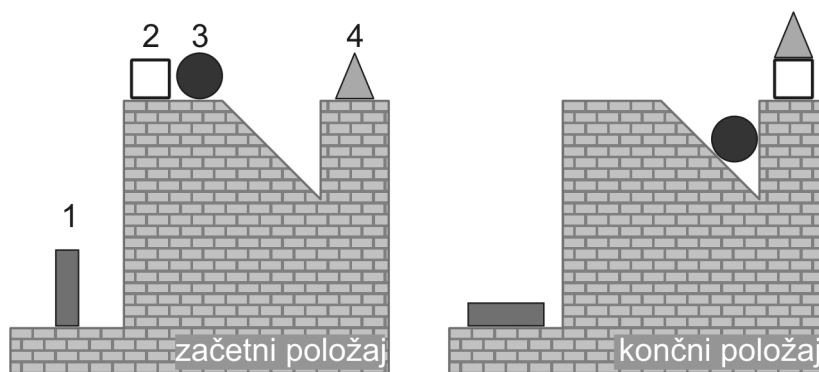
7. Na sliki je akvarij, v katerem plavajo štiri ribe. Na mestu katere ribe je hidrostatični tlak največji? Obkroži.



- A Hidrostatični tlak je največji na mestu, kjer je riba 1.
 B Hidrostatični tlak je največji na mestu, kjer je riba 2.
 C Hidrostatični tlak je največji na mestu, kjer je riba 3.
 D Hidrostatični tlak je največji na mestu, kjer je riba 4.

(1 točka)

8. Leva slika prikazuje začetni položaj štirih homogenih teles. Telesa premaknemo. Desna slika prikazuje končni položaj istih teles. Kateremu od teles se ni spremenila potencialna energija? Obkroži.

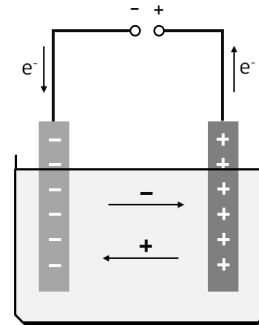


- A Kvadru 1.
 B Kocki 2.
 C Krogli 3.
 D Stožcu 4.

(1 točka)

9. Pri elektrolizi modre galice se na negativni elektrodi izloča baker. Od česa je odvisna masa izločenega bakra, kadar skozi elektrolit teče stalen električni tok? Obkroži.

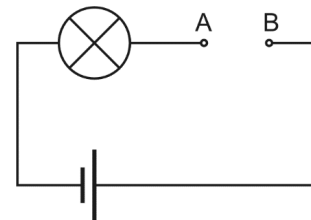
- A Od velikosti elektrod.
- B Od razdalje med elektrodama.
- C Od koncentracije elektrolita.
- D Od časa trajanja elektrolize.



(1 točka)

10. V vezje na sliki bo poleg baterije in žarnice vezan med točki A in B tudi neznani element. Iz katerega materiala je lahko element, da električni tok skozi žarnico zanesljivo ne bo tekel? Obkroži tri.

- | | | |
|----------|----------|--------|
| aluminij | baker | grafit |
| keramika | plastika | srebro |
| steklo | suh les | železo |



(1 točka)

11. Andreja in Jaka stojita na nasprotnih straneh 25-metrskega plavalnega bazena. Gladina vode v bazenu je popolnoma mirna. Andreja vrže košarkarsko žogo proti Jaku. Tako Jaka kot Andreja vidita padec žoge v vodo in slišita pljusk. Gladina vode zaradi padca žoge vzvalovi. Informacija o padcu žoge v vodo je do Jaka in Andreje potovala v obliki treh različnih valovanj.

11. a) Poimenuj vsa tri valovanja.

Odgovor: _____

(1 točka)

11. b) Hitrost katerega od teh treh valovanj je največja in katera najmanjša?

Največja je hitrost _____

Najmanjša je hitrost _____

(1 točka)

12. Luku je mama za rojstni dan kupila stekleno lečo. Sklenil je, da takoj razišče njene lastnosti. Lečo je postavil med 3 cm visoko svečo in steno. Ko je bila leča 5 cm oddaljena od sveče, je na steni videl ostro sliko plamena. Opazil je, da je leča na sredini širša kot na robu in da je na robu napis $f = 4$ cm.

12. a) Kolikšna je goriščna razdalja leče? Obkroži.

- A 3 cm
- B 4 cm
- C 5 cm
- D Iz besedila se goriščne razdalje ne da razbrati.

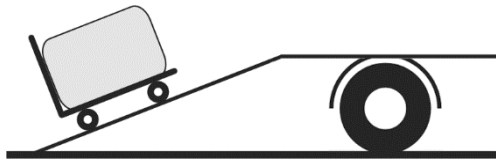
(1 točka)

12. b) Za katero vrsto leče gre in kako daleč je stena od leče? Obkroži.

- A Razpršilna leča, stena je od leče oddaljena manj kot 5 cm.
- B Razpršilna leča, stena je od leče oddaljena več kot 5 cm.
- C Zbiralna leča, stena je od leče oddaljena manj kot 5 cm.
- D Zbiralna leča, stena je od leče oddaljena več kot 5 cm.

(1 točka)

13. Teža vozička je 800 N. Voziček potisnemo na 1,5 m visok tovornjak po 6 m dolgi deski.



13. a) Najmanj kolikšno delo smo opravili za premik vozička s tal na tovornjak?

Odgovor: _____

(1 točka)

13. b) Voziček smo po klancu premikali tako, da smo ga počasi potiskali navzgor v smeri vzporedno z desko. S kolikšno silo smo ga potiskali, če se je gibal enakomerno in je bilo trenje zanemarljivo?

Odgovor: _____

(1 točka)

13. c) V najmanj kolikšnem času smo potisnili voziček s tal na tovornjak, če smo delo opravljali z močjo 100 W?

Odgovor: _____

(1 točka)

14. Anja je dala v posodo z vodo kuhano jajce. Jajce je potonilo. Potem je vodi dodajala sol in sproti mešala tako dolgo, da je jajce začelo lebdeti.

14. a) Zakaj je jajce začelo lebdeti? Obkroži.

- A Ker se je povečala teža jajca.
- B Ker se je zmanjšala teža jajca.
- C Ker se je povečala sila vzgona na jajce.
- D Ker se je zmanjšala sila vzgona na jajce.

(1 točka)

14. b) Za opisani poskus na vsako prazno mesto vpiši eno od besed „večja“ ali „manjša“ ali „enaka“ tako, da bosta trditvi pravilni.

Gostota slane vode, ko jajce lebdi, je _____ kot povprečna gostota kuhanega jajca.

Gostota neslane vode je _____ kot povprečna gostota kuhanega jajca.

(1 točka)

15. Iz primera vremenske napovedi spodaj izpiši 4 fizikalne veličine (količine), vsako veličino na svojo črto. Za vsako zapiši simbol, ki označuje veličino, mersko število in ustrezno enoto. Primer pravilnega zapisa veličine: $m = 20 \text{ kg}$.

Sprva bo po nižinah deževalo. Zračni tlak bo 950 milibarov. Zvečer in ponoči se bo meja sneženja marsikje v notranjosti spustila pod 500 metrov nadmorske višine. Pihal bo šibek severozahodni veter s hitrostjo 1 meter na sekundo. Najvišje dnevne temperature bodo dosegale 3 stopinje Celzija. Ponoči se bo temperatura spustila 5 stopinj pod ledišče.

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

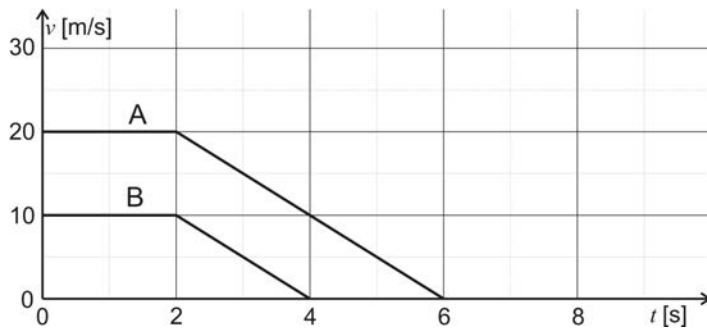
(2 točki)

16. S približno kolikšne višine moramo spustiti kepo plastelina z maso 0,3 kg, da se po udarcu ob tla segreje za 0,1 K? Upoštevaj, da se samo polovica kinetične energije, ki jo ima kepa plastelina tik pred padcem na tla, pretvori v notranjo energijo plastelina. Specifična toplota plastelina je 500 J/kgK.

Odgovor: _____

(3 točke)

17. Ko vozniki na cesti opazijo oviro, mine nekaj časa, preden začnejo zavirati. Graf kaže hitrost dveh enakih avtomobilov, ki sta naletela na oviro. V trenutku, ko sta voznika opazila oviro, je avtomobil A vozil z dvakrat tolikšno hitrostjo kot avtomobil B. Slika kaže hitrost vsakega avtomobila od trenutka, ko sta voznika opazila oviro.



17. a) Kolikšno pot je opravil avtomobil A od trenutka, ko je voznik opazil oviro, do trenutka, ko je začel zavirati?

Odgovor: _____

(1 točka)

17. b) Kolikšno pot je opravil avtomobil B med zaviranjem?

Odgovor: _____

(1 točka)

17. c) Za koliko se je avtomobiloma med zaviranjem zmanjšala hitrost vsako sekundo?

Odgovor: _____

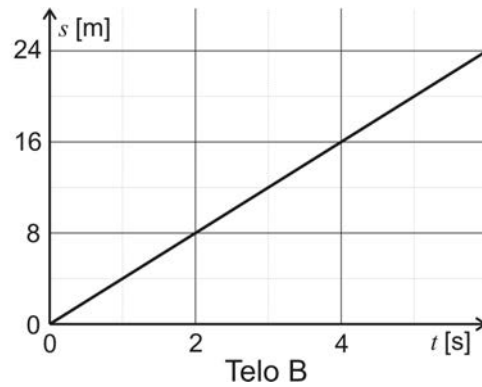
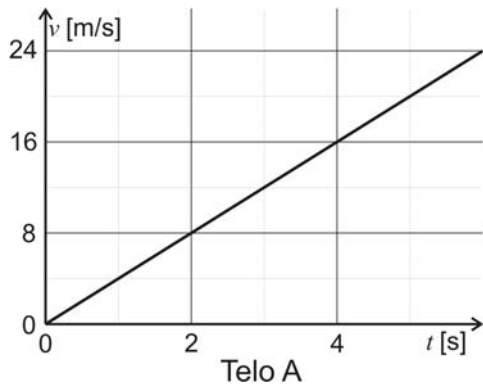
(1 točka)

17. d) Kolikšna rezultanta sil je med zaviranjem delovala na avtomobil A z maso 1,5 t?

Odgovor: _____

(1 točka)

18. Na sliki sta dva grafa. Levi graf opisuje gibanje telesa A in desni graf opisuje gibanje telesa B.



18. a) Kolikšna je hitrost telesa A ob času 4 sekunde?

Odgovor: _____

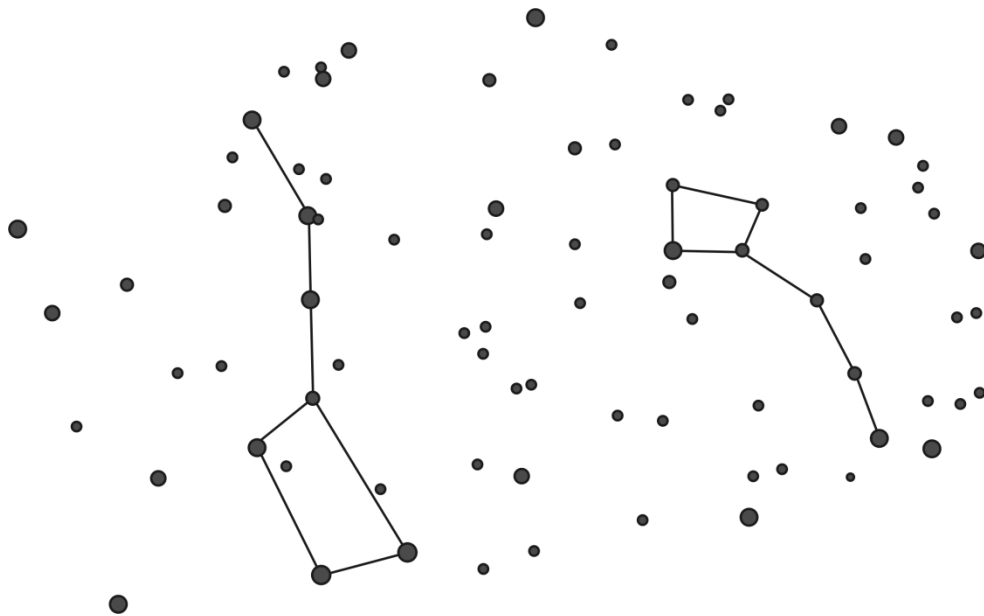
(1 točka)

18. b) Kolikšna je hitrost telesa B ob času 4 sekunde?

Odgovor: _____

(1 točka)

19. Na sliki sta s črtami povezana dva dela dveh ozvezdij.



19. a) Poimenuj enega izmed povezanih delov ozvezdij.

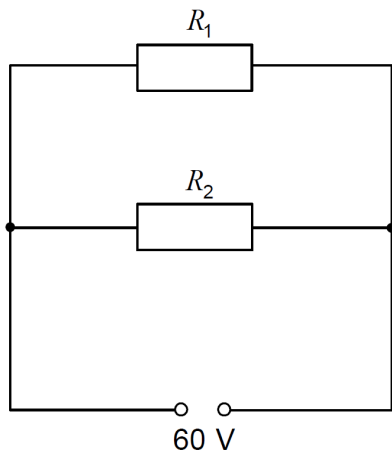
Odgovor: _____

(1 točka)

19. b) Na sliki poišči zvezdo Severnico in jo obkroži.

(1 točka)

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



20. a) Kolikšna je napetost na uporniku R_1 ?

Odgovor: _____

(1 točka)

20. b) Kolikšen je tok skozi upornik R_2 ?

Odgovor: _____

(1 točka)

20. c) Kolikšen tok poganja vir?

Odgovor: _____

(1 točka)

20. d) Izračunaj skupni upor vezave na sliki.

Odgovor: _____

(1 točka)