**ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ FIZIKE ZA UČENIKE OSNOVNIH ŠKOLA**

**ŠK. GOD. 2022./2023.**

**9. ožujka 2023.**

**RJEŠENJA**

**NAPOMENA:** U svim zadatcima uzmi da je g=10 N/kg.

1. zadatak (12 bodova)

Otpor bakrene žice unutar zavojnice možemo odrediti iz podataka o jakosti struje i naponu:

1 bod

1 bod

Iz podataka o visini zavojnice i broju namotaja možemo odrediti polumjer i površinu poprečnog presjeka bakrene žice:

2 boda

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

Sada, možemo odrediti duljinu žice unutar zavojnice:

1 bod

1 bod

Cijena žice bit će:

1 bod

1 bod

1. zadatak (8 bodova)

Opruga odbacuje uteg u zrak, pri čemu se elastična energija pretvara u potpunosti u gravitacijsku potencijalnu energiju:

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

Gibajući se po podlozi, na uteg će djelovati sila trenja koja će ga zaustavljati:

1 bod

1 bod

1 bod

Ako je energija koju opruga preda utegu , opruga je (očitamo iz grafa) sabijena za . 1 bod

1. zadatak (10 bodova)

Iz podatka da imamo 2 litre vode pri temperaturi 4 °C, te poznate gustoće vode, možemo odrediti masu te vode:

1 bod

1 bod

Ako grijačem snage 840 W zagrijavamo vodu 10 minuta, uz pretpostavku da nema gubitaka energije, sva energija koju grijač generira će se pretvoriti u toplinu, te možemo odrediti za koliko se voda zagrijala:

1 bod

1 bod

Da bismo odredili gustoću vode na konačnoj temperaturi (64 °C), prvo trebamo odrediti promjenu volumena vode pri promjeni temperature od 60 °C.

2 boda

1 bod

1 bod

1 bod

Na kraju možemo odrediti gustoću vode pri temperaturi od 64 °C:

1 bod

1. zadatak (12 bodova)

Dinamometar pokazuje razliku težine utega, ovješenog na dinamometar, i sile uzgona na uteg:

1 bod

1 bod

Iz prve situacije, kada je uteg u potpunosti uronjen u vodu, možemo odrediti volumen utega:

1 bod

1 bod

Određujemo silu uzgona na uteg u mješavini vode i druge tekućine, te gustoću mješavine vode i druge tekućine:

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

Budući da nam treba postotak, možemo pisati:

1 bod

1 bod

1 bod

1 bod

1. zadatak (8 bodova)

Uočavamo da Ana prijeđe jednak put u oba slučaja:

1 bod

1 bod

Kada se Ana giba po stazi u smjeru pokretne staze, njena je relativna brzina zbroj njene brzine (5 km/h) i brzine pokretne staze, pa put koji prijeđe u 14,4 s iznosi:

1 bod

Kada se Ana giba po stazi u suprotnom smjeru od pokretne staze, njena je relativna brzina zapravo razlika njene brzine (5 km/h) i brzine pokretne staze, pa put koji prijeđe u drugom slučaju iznosi:

1 bod

Vrijeme Aninog gibanja u drugom slučaju je:

1 bod

Kada se riješi jednadžba dobijemo:

2 boda

Duljina pokretne staze iznosi:

1 bod

PRAKTIČNI ZADACI

1. zadatak (12 bodova)
2. Opis mjerenja

Što se mjeri 1 bod

Kako se mjeri 1 bod

(ako se ne spominje da se novčić spušta s iste visine, oduzeti 1 bod)

1. Provedena mjerenja, primjer 5 x 1 bod

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 1 |  |
| *2* |  |
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |

Srednja vrijednost zaustavnog puta:

1 bod

Izračunat 1 bod

1. Postavljena jednadžba ZOE za ovaj slučaj:

1 bod

1 bod

Izračunat faktor trenja 1 bod

1. zadatak (13 bodova)
2. Potrebno prikazati sve tri sheme, (npr.): 3 x 1 bod.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Shema 1 | Shema 2 | Shema 3 |

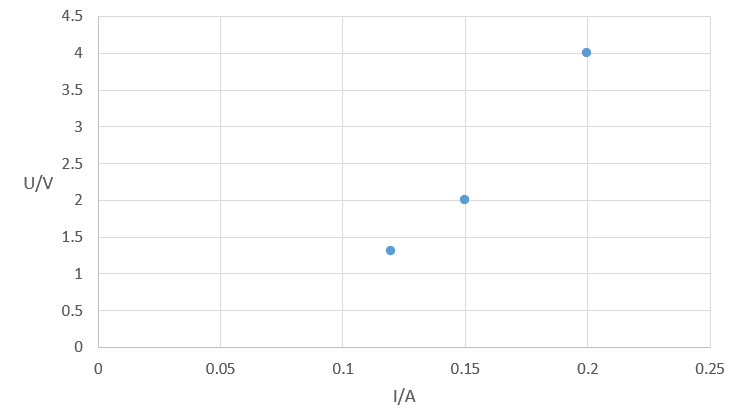
U slučaju da nema naznačenih mjernih instrumenata, a shema je inače točna, ne dodjeljuje se niti jedan bod za tu shemu.

1. Navedena smislena pretpostavka 1 bod
2. Svako mjerenje struje i napona donosi po 1 bod. 3 boda

Primjer ispunjene tablice ako se koristi baterija od 4,5 V (nova).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | I/A | U/V |
| 1 | 0,2 | 4 |
| 2 | 0,15 | 2 |
| 3 | 0,12 | 1,3 |

Graf 3 boda



Ako su osi zamijenjene, oduzeti 1 bod.

Točke ne spajati.

1. Usporedba rezultata i predviđanja 1 bod

Obrazloženje (npr. žaruljica nije ohmski vodič pa njen otpor nije stalan) 2 boda