

I. forduló
2024.
(Fizika levelezős 7. oszt.)
Megoldás

1. Végezze el az alábbi átváltásokat!

| | | | |
|-----------------------------------|----------------------|------------------|-------------------|
| $3 \text{ kg} - 48 \text{ dkg} =$ | 2520 g | 3 pont | |
| $34200 \text{ s} =$ | $9,5 \text{ h}$ | 1 pont | |
| $680 \text{ cm}^2 =$ | $6,8 \text{ dm}^2$ | 1 pont | |
| $10 \text{ hl} + 15 \text{ l} =$ | 10150 dl | 3 pont | |
| $32,5 \text{ km} =$ | 325000 dm | 1 pont | |
| $148 \text{ cm}^3 =$ | $0,148 \text{ dm}^3$ | 1 pont | 10 pont |

2. A szappanos vízből álló buborék vagy az úton az olajfolt nagyon szép színekben pompázik.

Milyen fizikai jelenség az oka és mi a fizikai magyarázata?

Fényinterferencia. Fényhullámok találkozása.

2 pont

Írjon még egy példát, ahol ilyen jelenséggel találkozhatunk a mindennapokban!

A tér azon pontjaiban, ahol a találkozó fény hullámok tartósan erősítik egymást, erősebb fényt látunk; ahol gyengítik egymást, ott gyengébb, halványabb a fényfolt. 2 pont

Ez a jelenség természetes fény esetén például akkor fordul elő, ha a fény átlátszó anyag vékony rétegén halad keresztül, vagy verődik vissza a felületéről. 2 pont

Ilyen a szappanos vízből álló buborék vagy az úton az olajfolt. A különböző színű fények nem ugyanazokban a pontokban erősítik egymást. **Ezért az interferencia azt eredményezi, hogy az összetett fehér fény színekre bomlik.** 2 pont

A CD-, DVD-lemezen megjelenő színek is az interferencia miatt alakulnak ki. 2 pont
 10 pont

3. Egy kerékpáros 10 órakor indul el a 30 km-re lévő városba. Fél óráig $20 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ sebességgel halad, ekkor azonban gyalogosan kell továbbmennie útépités miatt. Így megtesz 3 km-es utat $1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességgel. Mekkora sebességgel kell továbbhaladnia, hogy 12 órára a városba érjen? Megoldását részletezze!

$$v_1 = 20 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$t_1 = 0,5 \text{ h}$$

$$v_2 = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 3,6 \frac{\text{km}}{\text{h}} \quad 1 \text{ pont}$$

$$s_2 = 3 \text{ km}$$

$$t_0 = 2 \text{ h}$$

$$s_0 = 30 \text{ km}$$

$$v = \frac{s}{t}$$

$$s_1 = 20 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 0,5 \text{ h} = 10 \text{ km} \quad 2 \text{ pont}$$

$$v_2 = \frac{s_2}{t_2}$$

$$t_2 = \frac{s_2}{v_2} = \frac{3 \text{ km}}{3,6 \frac{\text{km}}{\text{h}}} = \frac{5}{6} \text{ h} \quad 2 \text{ pont}$$

Ezalatt megtesz

$$s_1 + s_2 = 13 \text{ km utat és eltelt } \frac{8}{6} \text{ h.} \quad 1 \text{ pont}$$

Meg kell tennie még $s - 13 \text{ km} = 30 \text{ km} - 13 \text{ km} = 17 \text{ km}$ utat: 1 pont

$$2 \text{ h} - \frac{8}{6} \text{ h} = \frac{4}{6} \text{ h} = \frac{2}{3} \text{ h alatt.} \quad 1 \text{ pont}$$

$$v_3 = \frac{s_3}{t_3} = \frac{17 \text{ km}}{\frac{2}{3} \text{ h}} = 25,5 \frac{\text{km}}{\text{h}} \quad 2 \text{ pont}$$

10 pont

4. Végezze el a következő kísérletet!

Egy kartonpapírra rajzoljon egy 10 cm átmérőjű kört. A kört ossza fel hét egyenlő részre. Színes ceruzával vagy filctollal színezza ki a körcikket a következő sorrendben: vörös, narancssárga, sárga, zöld, világoskék, sötétkék és lila. Egy ceruza hegyét szúrja át a kör középpontját. Gyorsan pörgesse meg! Mit tapasztalt? Mi a fizikai magyarázata?

A színek összefolynak, eltűnnek.

2 pont.

Fehérnek látjuk.

1 pont

A fehér fény sok szín összeadásából jön létre.

2 pont

Alapszínek: piros, zöld és kék.

3 pont

Ezt a jelenséget additív színkeverésnek nevezzük.

2 pont

10 pont

5. Ki volt az a magyar fizikus, akit a szóda és a villanymotor atyjának neveztek?

Milyen találmányok köthetők még a nevéhez? Sorolj fel 4 találmányt a leírtakon kívül!

Jedlik Ányos

Szódavízgyártás. 1825.

Töltőcső, szénsav elszállításának megakadályozására. 1826.

Elektromágneses forgások elve. 1829.

Elektromotorok („forgonyok”) 1830.

Osztógép szerkezeti részletek. 1843, 1846, 1851.

Papírcellás elemek. 1847, 1852. Szénelektrodák elemekhez 1847.

Dörzsölési elektromos gép papírkoronggal. 1847.

Hullámgépek. 1847, 1868, 1869, 1872, 1876.

Optikai rácsok vágásához üvegbevonat 1848–1863, marató anyag 1863.

Elektrofór. 1853.

Villamos gépkocsi. 1854.

Elektroszkóp. 1855.

Forgó szénkorongos gázelem. 1856.

Önerősítés elve (dinamóelv) felfedezése 1856. Egysarki dinamó. 1859.

Hidrosztatikus ívlámpaszabályozó. 1857.

Elektromágneses áramszabályozó. 1857, 1868.

Agyagcellák galvánelemekhez 1859. Felhajtó elem 1860.

Elektromágneses, áramváltós gép öngerjesztéssel. 1859.

Egymást lesarkító elemek. 1862.

Felszeletelt forgórészű rézhengeres egysarki dinamó. 1862.

Higanyos légszivattyú előritkítással. 1862.

Villamfeszítők. 1863, 1866, 1872.

Tölcsér alakú tekercsekből összeállított induktor. 1863.
Jedlik-féle tükörpár. 1865.
Kettős hasáb. 1865.
Mángánszuperoxidos ólomakkumulátor. 1867.
Egyesített Ritchie-Pacinotti gép kétféle gerjesztéssel. 1879.
Egysarki dinamó szedőgyűrűk nélkül (1868),

5 pont