

FÜÜSIKAOLÜMPIAADI KOOLIVOOR 2015/2016 õ.-a.
ÜLESANDED 11. KLASSILE

- 1. (8p)** Õhkdielektrikuga ($\epsilon_1=1$) plaatkondensaator, mille ühe katte pindala on 2cm^2 ning katete vahekaugus 2mm on ühendatud 12V pingega vooluallikaga. Mitu korda muutub kondensaatori energia, kui katted ühendada lahti vooluallikast, suurendada nende vahekaugust kaks korda ja täita katete vaheline ruum pleksiklaasiga, mille dielektriline läbitavus $\epsilon_2=3$. Elektriline konstant $\epsilon_0=8,85\cdot 10^{-12}\text{ F/m}$.
- 2. (5p)** Terasklots libiseb betoonil 3 meetrit ja soojeneb 22mK võrra. Leida hõõrdetegur terase ja betooni vahel, kui 50% energiast kulub terase soojenemiseks. Terase erisoojus on $0,46\text{ kJ/kg K}$
- 3. (10p)** Vooluvõrku on rööbiti ühendatud elektriline keedupott ja teekann võimsustega vastavalt 600 W ja 300 W . Vesi hakkab mõlemas keema 20 minutit pärast sisselülitamist. Kui kaua aega kulub vee keemahakkamiseks kummaski keetjas samade algtingimuste korral, kui ühendada need vooluvõrku jadamisi?
- 4. (8p)** Mitu liitrit õhku sisaldab $2,4\text{atm}$ juures üks korralikult täispumbatud Peugeot 307 sisekumm, kui on teada, et osaliselt tühja kummi (rõhk $1,8\text{ atm}$) täispumpamiseks on vaja teha $3,5\text{cm}$ läbimõõdu ja 40cm pikkuse käsipumbaga täpselt 100 pumbalööki täitmaks teda normaalrõhul (1 atm) õhuga? Pumba kasutegur on 55% ning õhu temperatuur autokummis ja väljaspool seda ei muutu. (Protsessi võib lugeda isotermiliseks.)
- 5. (6p)** U - kujulises ühendatud anumates ristlõikepindalaga $11,5\text{ cm}^2$ on elavhõbe. Ühele poole valatakse 1 l vett, teisele poole 1 l õli. Kui suureks muutub selle tagajärjel elavhõbeda nivoode vahe? Milline oleks vastus, kui panna vette ujuma keha massiga 150 g ? Õli, vee ja elavhõbeda tihedused on vastavalt: $0,8\text{ g/cm}^3$; $1,0\text{ g/cm}^3$ ja $13,6\text{ g/cm}^3$

27.JAANUAR 2016