

2015. július 9.

Általános utasítások

- Az elméleti feladatokra 5 óra áll rendelkezésre, és 30 pont jár érte.
- Amíg a verseny kezdetét jelző hang meg nem szólal nem nyithatod ki a feladatokat tartalmazó borítékot.
- A válaszaidat a kiadott válaszlapokra (“Dedicated IPhO Answer Sheets”) írad. A végső válaszokat az **A** jelű válaszlap (Answer Sheet) megfelelő mezőjébe írad. Ezen kívül vannak **D** jelű üres lapok a részletes számítások és az esetleges piszkozat elkészítéséhez. Ha leírtál valamit, és nem szeretnéd, hogy értékeljék, akkor azt húzd át.
- Töltsd ki a fejléceket (Contestant Code, Q - T1,T2 or T3 and Page number).
- Lehetséges, hogy egy feladat későbbi részét akkor is meg tudod oldani, ha egy korábbi rész megoldása nincs meg.
- Engedély nélkül nem hagyhatod el a helyed. Ha segítségre van szükséged (elromlott számológép, mosdóba szeretnél menni stb.), a kiadott kártyákkal jelezd ezt a felügyelőnek (piros kártya a segítséghez, zöld kártya a mosdó miatt).
- A verseny kezdetét és végét hang jelzi. Ezen kívül óránként is lesz egy-egy hangjelzés, ami mutatja az eltelt időt. A vége előtt 15 perccel pedig egy figyelmeztető bűgő hang lesz.
- A verseny végén azonnal be kell fejezned az írást. Tedd sorba és számozd meg a válaszlapokat és a grafikonokat (Answer Sheets and Graph Papers). Tedd be a borítékba, és hagyd az asztalon. Egyetlen papírt se vihetsz ki a teremből.
- Várjál az asztalnál, amíg a borítékokat összegyűjtik. Miután minden borítékot összegyűjtöttek, akkor mehetsz ki.
- A következő oldalon megtalálható egy sor fizikai állandó értéke.

Adatok

Gravitációs gyorsulás a Földön	g	9.807 m s^{-2}
Légköri nyomás	P_{atm}	$1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$
Avogadro-szám	N_A	$6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Boltzmann-állandó	k_B	$1.381 \times 10^{-23} \text{ J K}^{-1}$
Hidrogénatom kötési energiája	–	13.606 eV
Elemi töltés	e	$1.602 \times 10^{-19} \text{ C}$
Elektron tömege	m_e	$9.109 \times 10^{-31} \text{ kg}$
Proton tömege	m_p	$1.673 \times 10^{-27} \text{ kg}$
Neutron tömege	m_n	$1.675 \times 10^{-27} \text{ kg}$
Vákuum permeabilitása	μ_0	$1.257 \times 10^{-6} \text{ H m}^{-1}$
Vákuum permittivitása	ϵ_0	$8.854 \times 10^{-12} \text{ F m}^{-1}$
Planck-állandó	h	$6.626 \times 10^{-34} \text{ J s}$
Hangsebesség levegőben (szobahőmérsékleten)	c_s	$3.403 \times 10^2 \text{ m s}^{-1}$
Fénysebesség vákuumban	c	$2.998 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
Stefan-Boltzmann-állandó	σ	$5.670 \times 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4}$
Gravitációs állandó	G	$6.674 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$
Egyetemes gázállandó	R	$8.315 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$