

XVIII. Dürer Verseny

Helyi forduló (2024. 11. 22.)

Pontozási útmutató



kategória

Az alábbi pontozási útmutató a beérkezett dolgozatok tipikus megoldási logikáját követi, de természetesen ettől eltérő, fizikailag helyes levezetéseket is elfogadtunk.

1. feladat

(a) feladatrész

- 1.1. Szemből érkező vízmennyiség helyes felírása: 2 pont
1.2. Felülről érkező vízmennyiség helyes felírása: 1 pont
1.3. Annak felismerése és indoklása, hogy Tamásnak minél gyorsabban kell futnia: 1 pont

(b) feladatrész

- 1.4. Szemből érkező vízmennyiség helyes felírása: 2 pont
1.5. Annak felismerése és indoklása, hogy Tamásnak minél gyorsabban kell futnia: 1 pont

(c) feladatrész

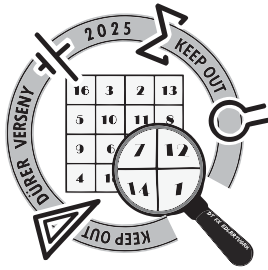
- 1.6. A $v \leq v_x$ és $v > v_x$ esetek különválasztása: 2 pont
1.7. Tamást érő teljes vízmennyiség helyes felírása: 3 pont
1.8. A három végső eset vizsgálata, és az optimális sebességek meghatározása (esetenként 1 pont): 3 pont

Összesen: **15 pont**

2. feladat

- 2.1. Az első ütközés előtti mozgás helyes leírása: 1 pont
2.2. A fallal történő ütközés helyes értelmezése: 2 pont
2.3. Az 1. ütközés után a mozgásegyenletek helyes felírása: 4 pont
2.4. Ismételt tiszta gördülés határfeltételének megfogalmazása: 4 pont
2.5. Az előzőek alapján k értékének leszűkítése: 1 pont
2.6. Csúszva forgás állapotában való visszaérkezés esetén feltétel megfogalmazása k -ra: 2 pont
2.7. Csúszva forgás esetének vizsgálata: 4 pont
2.8. Tiszta gördülés állapotában való visszaérkezés esetének lekezelése: 3 pont
2.9. Az ütközési számra meghatározott feltételek összefoglalása, konklúzió: 1 pont

Összesen: **22 pont**



XVIII. Dürer Verseny

Helyi forduló (2024. 11. 22.)

Pontozási útmutató



3. feladat

(a) feladatrész

- 4.1. A rakéta mozgásának helyes felírása: 4 pont
- 4.2. A helyes megoldás felírása: 4 pont
- 4.3. A helyes megoldás bizonyítása: 4 pont

(b) feladatrész

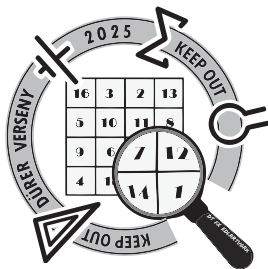
- 4.4. Az elméleti minimum idő felírása: 5 pont
- 4.5. A helyes megoldás felírása páros n -re: 3 pont
- 4.6. A helyes megoldás felírása páratlan n -re: 2 pont

Összesen: 22 pont

4. feladat

- 4.1. Izoterm állapotváltozás egyenletének felírása: 2 pont
- 4.2. Adiabaticus állapotváltozás egyenletének felírása: 3 pont
- 4.3. Helyes közelítés alkalmazása: 3 pont
- 4.4. Mozgásegyenlet felírása: 2 pont
- 4.5. Harmonikus rezgőmozgás felismerése: 3 pont
- 4.6. Helyes képlet a frekvenciára: 2 pont
- 4.7. Frekvenciák arányának meghatározása, helyes numerikus eredmény: 2 pont

Összesen: 17 pont



XVIII. Dürer Verseny

Helyi forduló (2024. 11. 22.)

Pontozási útmutató



kategória

5. feladat

- 5.1. Felismerni, hogy a domináns effektus, mely a korongot forgásba hozza, az a változó mágneses mező hatására kiépülő elektromos mező: 3 pont
- 5.2. Helyesen felírni a Faraday-törvényt a feladatban szereplő elrendezésre: 3 pont
- 5.3. A forgómozgást leíró mozgásegyenlet helyes felírása: 2 pont
- 5.4. Kifejezni a szögsebesség változását a fluxusváltozással, és felösszegezni a teljes folyamatra: 4 pont
- 5.5. Felismerni, hogy alkalmazható a megadott közelítésben a kölcsönös indukciós együtthatók szimmetriája a fluxus meghatározásához: 4 pont
- 5.6. A Biot–Savart-törvény helyes alkalmazása: 4 pont
- 5.7. A Faraday-törvényben használt fluxus felírása: 4 pont

Megjegyzés: Bármilyen helyes módszerrel történik az áram megszűnéséig bekövetkező fluxusváltozás meghatározása, arra az 5.5.-5.7. szempontok szerinti 12 pont szerezhető.

Összesen: 24 pont