

**BGR-1 D-10 C**  
BGR-1 D-10 C Margulan Erlanovich Ismoldayev

**Theory**  
**Terrestrial Transit**  
Cover sheet

Please return this cover sheet together with all the related question sheets.

## Theory



BGR-1 D-10 Q-1

# Q10-1

English (Official)

## Terrestrial Transit (15 points).

**Note:** Assume perfect circular orbits in both questions below.

**10.1** An alien astronomer from a distant planetary system is observing the Sun. Suddenly, the brightness of the Sun drops due to the transit of the Earth in front of it. What is the maximum duration that this transit may last (in hours)? Assume that the planet where the astronomer observes from, does not move relative to the Sun. 5.0pt

**10.2** Imagine that the transit of a given exoplanet as seen from Earth lasts 31 minutes. The host star is a red dwarf, with mass and radius that are 10% of the mass and radius of the Sun. What is the minimum orbital period this exoplanet may have (in days)? 10.0pt

DELEGATION PRINTING

**Пасаж на Земята (15 точки).**

**Бележка:** Приемете, че орбитите в двата въпроса са идеално кръгови.

**10.1** Извънземен астроном, намиращ се в далечна планетна система наблюдава Слънцето. Изведнъж, яркостта на Слънцето намалява, поради преминаване (пасаж) на Земята пред него. Каква е максималната възможна продължителност на този пасаж (в часове)? Приемете, че планетата, от която астрономът наблюдава не се движи относно Слънцето. 5.0pt

**10.2** Представете си, че пасажът на една екзопланета пред нейната звездна, за наблюдател от Земята, продължава 31 минути. Звездата е червено джудже с маса и радиус, които се очаква да са равни на 10% от масата радиуса на Слънцето. Какъв е минималният възможен орбитален период на екзопланета (в дни)? 10.0pt

DELEGATION PRINT

## Theory



BGR-1 D-10 A-1

# A10-1

English (Official)

### Terrestrial transit (15 points).

**10.1** (5.0 pt)

$t =$

**10.2** (10.0 pt)

$T =$

DELEGATION PRINT

Theory



BGR-1 D-10 W-1

**W10-1**

DELEGATION PRINT

Theory



BGR-1 D-10 W-2

**W10-2**

DELEGATION PRINT

Theory



BGR-1 D-10 W-3

**W10-3**

DELEGATION PRINT

Theory



BGR-1 D-10 W-4

**W10-4**

DELEGATION PRINT