**Vraag 1 (10 punten)**

**Derde wet van Kepler 2**

De derde wet van Kepler luidt: T2=K \* r3   Waarin K = 3,0.10-19s2m-3

Bereken de gemiddelde afstand tot de zon van een planetoide (Chiron) in 109 m.  Als gegeven is dat de omlooptijd 1680 dagen is.

|  |
| --- |
| 409|414 |

**Vraag 2 (10 punten)**

**Derde wet van Kepler**

De derde wet van Kepler luidt: T2=K \* r3   Waarin K = 3,0.10-19s2m-3

Bereken de omlooptijd in het aantal jaar  van de planeet Venus als gegeven is dat Venus  op 1,082.1011m van de zon staat.

Geef alleen je gevonden getal als antwoord.

(vergelijk je antwoord met de waarde in Binas)

|  |
| --- |
| 0.60|0.64 |

**Vraag 3 (10 punten)**

**Gravitatiewet van Newton**

De gravitatiewet van Newton luidt als volgt:



Bereken de kracht op een voorwerp van 3.0 .1012kg en een planeet met een massa van   
6.0 .1024kg. Het voorwerp en de planeet bevinden zich op een afstand van 5.1015 m van elkaar. Zoek de waarde van G op in je Binas.

Geef je antwoord in het aantal N

|  |
| --- |
| 46|50 |

**Vraag 4**

**Kosmologie**

Leg wat kosmologen bestuderen.

|  |
| --- |
| Kosmologie is een studie naar het ontstaan van en de structuur van het heelal. De kosmoloog bestudeert het heelal in zijn totaliteit. De geschiedenis en alles wat er in het heelal wordt waargenomen. |

**Vraag 5 (10 punten)**

**Middelpuntzoekende kracht 2**

De formule voor middelpuntzoekende kracht luidt: Fc = m.v2/r

Bereken de middelpuntzoekende kracht op een kogel (7,26 kg) van  een kogelslingeraar, die met recordsnelheid van 104 km/u wordt geworpen. De draaicirkel van de kogelslinger heeft een diameter van 2,42 m.

Geef je antwoord in het aantal **kN**

|  |
| --- |
| 4.9|5.2 |

**Vraag 6 (10 punten)**

**Middelpuntzoekende kracht**

Leg uit wat er met de benodigde wrijvingskracht moet gebeuren als je dezelfde bocht met een twee keer zo grote snelheid neemt.

|  |
| --- |
| De wrijvingskracht moet dan 22 = 4 keer zo groot worden. |

**Vraag 7 (10 punten)**

**Oerknaltheorie**

Noem een verschijnsel wat de oerknaltheorie zou kunnen weerleggen.

|  |
| --- |
| Het waarnemen van een ster die ouder is dan het heelal. Een waarneming dat de verdeling van de melkwegstelsel over het heelal niet homogeen is. |

**Vraag 8 (10 punten)**

**Omloopsnelheid van de aarde rond de zon**

Gebruik de formule voor eenparige cirkelbeweging om deze vraag op te lossen.

v = 2\*pi\*r /T

Bereken de vaart (omloopsnelheid) van de aarde in haar baan rond de zon. Zoek de gegevens die je nodig hebt op in Binas.

(Geef je antwoord in het aantal **km/s**)

|  |
| --- |
| 29.5|30.6 |

**Vraag 9 (10 punten)**

**Omlooptijd**

Hoe kun je verklaren dat de omlooptijd van Saturnus groter is dan de omlooptijd van Jupiter rond de zon?

|  |
| --- |
| Saturnus staat verder weg en moet dus een grotere afstand rond de zon afleggen. Daarbij komt ook nog dat Saturnus een lagere vaart heeft dan Jupiter. Een jaar duurt dus langer op Saturnus. |

**Vraag 10 (10 punten)**

**Wet van Hubble**

De wet van hubble luidt als volgt

v = H.d      waarin:

H de constante van Hubble 2,31.10-18s;  d is de afstand in aantal m.

v is de snelheid in m/s.

Van een sterrenstelsel is bekend dat het van ons af beweegt met 2/3 van de lichtsnelheid.

Bereken de afstand van dit sterrenstelsel in miljardenlichtjaar **Tlj.** (1 Tera (T) is gelijk aan een miljard en 1 lichtjaar is 9,46.1015m)

|  |
| --- |
| 9.0|10.0 |