Semester 1:

1. Verschil statische - dynamische wrijvingskracht. Definitie van wrijvingscoëfficiënten. Bepaling van wrijvingscoëfficiënten. Verloop van Fw voor groeiende tangentiële kracht, en bespreek.

Te vinden onder 2.2.3b op pagina’s 2-10, 2-11 en 2-12.

2. Kromlijnige beweging van een puntmassa: leid uitdrukkingen af voor de baanversnelling en de normaalversnelling, en analyseer de dynamica van de conische slinger.

Te vinden onder 2.3.1 en 2.3.4 op pagina’s 2-15, 2-16 en 2-19.

3. Definieer de conservatieve kracht. Toon met een voorbeeld aan waarom een puntmassa in een CKV potentiële energie bezit, en maak duidelijk waarom er een unieke relatie is tussen arbeid en verandering in potentiële energie.

Te vinden onder 3.2.1 en 3.3.3 op pagina’s 3-3, 3-4, 3-7, 3-8 en 3-9.

4. Definieer het massamiddelpunt, de impuls en het impulsmoment van een stelsel van deeltjes, en leid af en interpreteer: de bewegingsvergelijking van het massamiddelpunt en de rotationele vorm van de bewegingsvergelijking van een stelsel/

Te vinden onder 4.1.2, 4.1.3, 4.2 en 5.3 op pagina’s 4-1, 4-2, 4-3, 4-4, 5-8 en 5-9.

5. Leid af: de dynamische bewegingsvergelijking van de relatieve beweging in een 2-deeltjes-stelsel onder invloed van inwendige krachten, interpreteer en pas dit toe op de klassieke beschrijving van de dynamica van diatomische moleculen.

Te vinden onder 4.4 op pagina’s 4-7, 4-8 en 4-9.

6. Definitie traagheidsmoment vast lichaam. Uitdrukking impulsmoment van vast lichaam door as rond vast punt, waar traagheidsmoment in voorkomt. Toon een voorwaarde aan waarvoor de grootte van het impulsmoment evenredig is met dat van het traagheidsmoment. Vermeld dimensie en eenheden.

Te vinden onder 5.3 op pagina’s 5-10, 5-11, 5-12 en 5-13.

7. Rotatie van een vormvast object rond een vaste as in een IS: formuleer de wet van behoud van impulsmoment en toon aan met een voorbeeld naar keuze dat inwendige krachten de rotatie-energie kunnen veranderen.

Te vinden onder 5.4.2 en 5.4.3 op pagina’s 5-14 en 5-15.

8. Kinetische energie en globale beweging afleiden van een vormvast object rond een vaste as.

Te vinden in de buurt van de vorige vraag, vermoedelijk.

9. Analyseer de beweging van een horizontale tol en gebruik deze analyse om de werking van de gyroscoop uit te leggen en de gyroscopische effecten te verklaren.

Te vinden onder 6.2.1 en 6.2.2 op pagina’s 6-4, 6-5 en 6-6.

10. Bespreek de kinematica van de zuivere rolbeweging en de kinetische energie, en analyseer de dynamica van een zuivere rolbeweging op een hellend vlak.

Te vinden onder 6.4.1 op pagina’s 6-14, 6-15 en 6-16.

Semester 2

1. Gravitatiepotentiaal, centraal gravitatieveld, gravitatieveldsterkte, gravitatieveldlijnen. Leid af hoe de gravitatiepotentiaal varieert met de hoogte. Bewijs dat de gravitatie conservatief is. Leid hieruit af dat het verschil in gravitatiepotentiaal op 2 hoogtes dichtbij de aarde gelijk is aan de valversnelling maal het verschil in hoogte. Analyseer de getijdenwerking op aarde en bereken het relatieve effect van maan en zon.

Te vinden onder 7.1.4, 7.2 en 7.3, op pagina's 7-5, 7-6, 7-7, 7-8 en 7-11.

**(Ook voor Coulombkracht, maar is ongeveer hetzelfde met q ipv G.)**

2. De Wetten van Kepler

Te vinden onder 7.1.2, op pagina's 7-3 en 7-4.

3. Toon de microscopische oorsprong van de elasticiteit van vaste stoffen aan, en geef met een voorbeeld het verband aan tussen de microscopische en macroscopische elastische contanten.

Te vinden onder 8.5.2 en 10.1.1, op pagina's 8-18 en 8-19.

4. Wiskundige voorstelling van een golf. Toepassen op harmonische golf. Verduidelijke de karateristieke grootheden en geef hun verband.

Te vinden onder 11.1.1 op pagina's 11-2 tot 11-4.

5. Energie en energietransport in een mechanische harmonische golf.

Te vinden onder 11.1.3 op pagina's 11-5 tot 11-7.

6. Longitudinale golven in een staaf en hun snelheid.

Te vinden onder 11.2.1 op pagina's 11-8 en 11-9.

7. Evenwichtsvoorwaarden van de statica, toepassen op de zwaartekracht (met grafiek) en verklaar en interpreteer dat er bij onderdompelen een opwaartse kracht ontstaat.

Te vinden onder 13.1.2, 13.1.3 en 13.1.5 op pagina's 13-2 tot 13-6.

8. Definieer en bespreek de potientiele energiedichtheid (gebruik de potentiele energiekromme) en de oppervlaktespanning en geef het verband. Leg uit: druk in een gasbel.

Te vinden onder 13.3.1 en 13.3.2 op pagina's 13-12 tot 13-17.

9. Continuïteitsvergelijking en wet van behoud van energie (en interpreteren).

Te vinden onder 14.1.2 en 14.1.3 op pagina's 14-2 tot 14-5.

10. Laminaire stroming in een buis, verklaar micro- en macroscopische oorsprong en de formule van het volumedebiet en de verbruikte arbeid en energie.

Te vinden onder 14.3.2 op pagina's 14-12 tot 14-14.

11. Lengtecontractie en relativistische energie (vertrekkend van relativistische massa).

Te vinden onder 15.1.4 en 15.2 op pagina's 15-8 tot 15-10.

12. Postulaten van Bohr en bereken baanstraal en energie. Bespreek ook het effect van screening.

Te vinden onder 16.2 op pagina's 16-5 tot 16-8.

13. Bespreek klassiek en kwantumfysisch de vibratie-energie van diatomische moleculen.

Te vinden onder 16.5 op pagina's 16-18 tot 16-19.

En misschien ook handig om te bekijken om bijvragen op te kunnen vangen:

11-2-2, 12-1-1, 12-1-2, 13, 14, 15 en 16.