



COLEGIO ARUBANO

R.K SCHOOL VOOR CICLO BASICO,
CICLO AVANSA, V.W.O EN H.A.V.O.
VONDELLAAN 14
TEL. 5822005
E-mail: info@colegioarubano.aw

Aan: alle HAVO-5 leerlingen met natuurkunde in het profiel

Oranjestad, 2 februari 2024

Onderwerp: HAVO SE3 hoofdstuk 12 ook SE-stof

Beste leerlingen,

Dit schrijven dient als erratum op het SE-boek bladzijde 54. In de leerstofomschrijving dient hoofdstuk 12 ook opgenomen te zijn als SE3-stof. Volledigheidshalve is hieronder in rood de juiste SE3-stof aangegeven.

SCHOOLEXAMEN HAVO 2023 – 2024: *Natuurkunde*

1. ALGEMEEN OVERZICHT ONDERDELEN

CP '22-'23	Vaardigheid/Thema	Domein	Gewicht	Soort toets (S, M, P, PO)	Duur (min)	Herkansbaar
CP5	Practicum (PSE)	A, I1, I2, I3	14,3%	Praktisch	90	Nee
SE '23-'24	Vaardigheid/Thema	Domein	Gewicht	Soort toets	Duur (min)	Herkansbaar
SE1	Bewegen, krachten, vectoren, energie Hoofdstuk 1, 2, 7, 8, 11	A, C1, C2	28,6%	Schriftelijk	120	Ja
SE2	Elektriciteit, straling, materiaaleigenschappen, communicatie en medische beeldvorming Hoofdstuk 3, 9, 10, 12, 14	A, B2, D1, G1	28,6%	Schriftelijk	120	Ja
SE3	Trillen en golven, functionele materialen, zonnestelsel en heelal, aarde en klimaat*, menselijk lichaam* Hoofdstuk 5, 12 , 13, 15, 16, 17	A, B1, D1, D2, E1, E2*, F*	28,6%	Schriftelijk	120	Nee
Bepaling Eindcijfer Schoolexamen (EC) = $\frac{1*PSE+2*SE1+2*SE2+2*SE3}{7}$						

2. LEERSTOFOMSCHRIJVING

SE-1

H1 en H2 Eenparige beweging, (eenparig) versnelde beweging, snelheid, versnelling, plaatsgrafieken, snelheidsgrafieken, cirkelbeweging, vrije val, videometen, significante cijfers.

H7 Eerste en tweede wet van Newton, weerstand en beweging, zwaartekracht, massa, dichtheid.
H8 Energiesoorten, energie-omzetting en warmte, arbeid en beweging, vermogen, rendement van energie-omzettingen, stookwaarde, snelheid en weerstand.

H11 Vectorbegrip, evenwicht van krachten, krachten samenstellen met parallellogrammethode, krachten ontbinden, krachten op een helling, schuifweerstand, zwaartepunt, hefboomregel.

Hulpmiddelen: Binas 6^e druk, gewone rekenmachine, woordenboek

SE-2

H3 en H9 Lading, spanning, stroom, elektrische energie, spanningsbronnen, ampèremeter en voltmeter, geleidbaarheid en weerstand, , wet van Ohm, energie en vermogen, opwekking van elektriciteit, generator, transformator, huisinstallatie, veiligheid, soortelijke weerstand, soorten weerstanden (PTC, NTC, LDR, schuifweerstand, diode), eigenschappen van serie- en parallelschakeling.

H10 Radioactiviteit, α - , β - , γ - , röntgenstraling, achtergrondstraling, ioniserend en doordringend vermogen, halveringsdikte, activiteit, halveringstijd, bouw van atoomkernen, isotopen, vervalvergelijkingen, detectie van straling, besmetting en bestraling, stralingsdosis en dosisequivalent.

H12 Deeltjesmodel, temperatuur, dichtheid, warmtetransport (geleiding, stroming, straling), isolatie, warmtestroom, warmtegeleidingscoëfficiënt, warmte-uitwisseling, soortelijke warmte, elektrische geleiding, trekspanning, rek, elastische en plastische vervorming, elasticiteitsmodulus.

H14 Radiogolven, AM- en FM-modulatie, bandbreedte, kanaalscheiding, mobiele telefonie, digitaliseren, ultrasoon geluid, echografie, fotonbegrip, röntgenfoto, CT-scan, MRI-scan, nucleaire diagnostiek, tracer.

Hulpmiddelen: Binas 6^e druk, gewone rekenmachine, woordenboek

SE-3

H5 Trilling, trillingstijd, frequentie, oscilloscoop, wet van Hooke, massa-veersysteem, resonantie, transversale en longitudinale golven (lopend en staand), golflengte, golfsnelheid, grond- en boventonen bij snaar- en blaasinstrumenten, interferentie.

H12 Deeltjesmodel, temperatuur, dichtheid, warmtetransport (geleiding, stroming, straling), isolatie, warmtestroom, warmtegeleidingscoëfficiënt, warmte-uitwisseling, soortelijke warmte, elektrische geleiding, trekspanning, rek, elastische en plastische vervorming, elasticiteitsmodulus.

H13 Kunststoffen, plastic, thermoharders en thermoplasten, PVC, koolstof (grafiet, diamant, buckyball, grafeen), nanobuisjes, metalen, halfgeleiders (p-type en n-type), led-lampen, zonnecellen, technisch ontwerpen.

H15 Absorptie- en emissiespectrum, telescopen, de maan, satellieten, cirkelbeweging, baansnelheid, middelpuntzoekende kracht, gravitatiekracht, geocentrisch en heliocentrisch wereldbeeld, zonnestelsel, planeten, de zon, de melkweg, Dopplereffect, Hubble-diagram, leeftijd van het heelal.

H16 Luchtdruk in de atmosfeer, verzadigde damp, dauwpunt, regen en wind, Corioliseffect.

H17 Stembanden, spraak, het oor, grootteperspectief, kleurenzicht, diepte zien.

Hulpmiddelen: Binas 6^e druk, gewone rekenmachine, woordenboek

Met vragen verwijst ik je naar jouw lesgevende scheikunde docent.

Met vriendelijke groet,



Lixanne Gemerts
conrector VWO-4, VWO-5, HAVO-5 en VWO-6