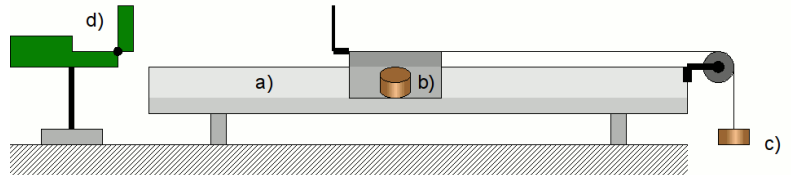


Dynamiikan peruslaki ja voima – viikkotehtäviä

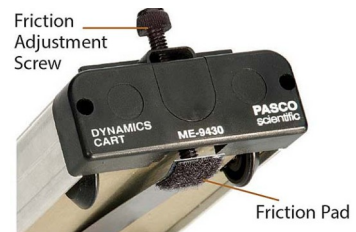
18. Piirrä käsitteet ja kokeet sisältävä kartta käsitteenmuodostusprosessista, joka johtaa aineen puristustilan hahmottamisesta painesuureen kvantifointiin. Käytä seuraavia käsitteitä: aine (kaasu tai neste), puristustila, puristustilan voimakkuus, voima, pinta-ala, paine. Mieti millaisia voisivat olla perushahmottavat kokeet sekä esikvantifioiva ja kvantifioiva koe, anna kokeille numerot ja sijoita ne karttaan.
19. Miksi voiman kvantifointikokeeseen tarvitaan tasainen eli voimakkuudeltaan vakiona pysyvä vuorovaikutus? Mitkä vuorovaikutukset ovat kokeeseen käyttökelpoisia, ts. pysyvät (lähes) vakiona vaikka vuorovaikutus muuttaa osapuolten liikettä?
20. Miten dynamiikan ilmiöiden tarkastelunäkökulma muuttuu, kun otetaan käyttöön yhden kappaleen mekaniikka?
21. Miten opettaisit nopeuskäsitteen yleistymisen tasaisen liikkeen nopeudesta keskinopeuden kautta hetkelliseen nopeuteen?
22. Mitkä ovat heittoliikkeen analysointikokeista saatavat oleelliset tulokset, jotka pätevät kaikille heittoliikkeille?

23. Kun voima kvantifioidaan gravitaatiovuorovaikutuksen avulla ilmatyynyradalla kuvan mukaisella koejärjestelyllä, kiihdyttävä voima on punnuksen



- c) paino. Osoitetaan että kun punnus pidetään samana, liikemäärän muuttumisnopeus pysyy vakiona vaikka vaunun massaa muutetaan. Tällöin kiihdytettävän systeemin massaksi pitää ottaa vaunun ja punnuksen yhteinen massa. Miksei pelkkä vaunun massa kelpaa?

24. Kun voima kvantifioidaan kitkan avulla, kappaleena täytyy käyttää kuvan mukaista kitkavaunua jonka pohjassa on säädettävä jarrutyyny. Miksei pyörätön, rataa pitkin liukuva kitkakappale kelpaa?



kuva: pasco.com

25. Kuvaile koe, jolla osoitetaan että silkkipaperikartioiden ilmanvastus on verrannollinen nopeuden neliöön. Mitä mitataan ja miten, millaisella kuvaajalla laki $F_v \propto v^2$ osoitetaan.