

Domácí úkoly 1 – MECHANIKA

Halliday, Resnick, Walker: Fyzika (dále jen zkratka HRW)

Díl I (Mechanika)

Kapitola 4., úlohy: 12C (odpověď: a) $(6i - 106j)m$, b) $(19i - 224j)m \cdot s^{-1}$, c) $(24i - 336j)m \cdot s^{-2}$, d) $\varphi = 4,84^\circ$
17Ú, 63C, 69Ú, 35Ú, 41Ú, 53Ú

Kapitola 11., úloha: 31C (kinematika, vrhy)

Kapitola 5., úlohy: 59Ú, 63Ú, 73Ú

Kapitola 6., úlohy: 31Ú, 33Ú, 65Ú (dynamika hmot. bodu, pohybová rovnice)

Kapitola 7., úlohy: 17Ú, 47Ú

Kapitola 8., úlohy: 17C, 59C, 81Ú

Kapitola 10., úlohy: 33C, 59Ú (práce, energie, srážky částic)

Kapitola 11., úlohy: 43Ú, 71Ú, 89Ú

Kapitola 12., úlohy: 5C, 23Ú, 51C, 65Ú (mechanika tuhého tělesa)

Díl II (Mechanika, Termodynamika)

Kapitola 13., úloha: 37Ú (mechanika tuhého tělesa)

Domácí úkoly 1 (mechanika) – nápověda

4.12C – procvičení derivací (aplikace na výpočet \mathbf{v} , \mathbf{a}); derivování – viz HRW, Dodatek E

4.17Ú – Pythagorova věta, dvě strany v trojúhelníku jsou dráhy rovnoměrného a rovnoměrně zrychleného pohybu

4.63C – dosazení do vztahů pro kruhový pohyb

4.69Ú – kruhový pohyb, nutno nejprve určit poloměr kružnice a úhlovou rychlost Země (poloměr Země – viz HRW, Dodatek C)

4.35Ú – vodorovný vrh – rovnoměrný přím.pohyb ve směru letu střely
- volný pád ve směru svislém – trvají stejnou dobu

4.41Ú – a) vodorovný vrh, určit délku vrhu
b) šikmý vrh, je známá délka vrhu

4.53Ú – a) vodorovný vrh, b) šikmý vrh

11.31C – rovnoměrný pohyb po kružnici, určit úhlovou dráhu

11.43Ú – b) třecí síla $F_s = F_d$ (dostřed.síla) $\Rightarrow f_s$
c) $F_s \geq$ výslednice dostř.síly a síly způsobující zrychlení (rovnom.zrychlený pohyb po kružnici \Rightarrow určení ε , a_t)

5.59Ú

5.63Ú

5.73Ú - všechny tři pohybová rovnice

6.31Ú – pohybová rovnice pro zrychlení = 0, v rovnováze jsou síly, působící v bodě lana, kde je zavěšena kostka

6.33Ú – pohybová rovnice pro kostku A, tah ve vlákně = tíha kostky B

6.65Ú – odstředivá a tíhová síla

7.17Ú – práce = změna kinetické energie, $v = dx / dt$

7.47Ú – určit zrychlení \Rightarrow síla $F \Rightarrow W$ (síla konstantní, má směr posunutí); okamžitý výkon
 $P = F \cdot v$

8.17C – ZZME ($E_k \rightarrow E_p$)

8.59C – ZZME

8.81Ü – $E_{k1} \rightarrow E_{k2} + E_{p2}$; $E_{k2} \rightarrow W = F \cdot d \Rightarrow d$

10.33C – a) napsat ZZE, ZZH \rightarrow 2 rovnice pro 2 neznámé $\rightarrow m_2$
b) plyne z definice hmot.středu

10.59Ú – a) ZZH

c) ZZE + ZZH

11.71Ú – pohyb.rovnice ot.pohybu, ω je integrál z $\varepsilon \rightarrow$ je nutno integrovat vztah pro ε
(integrál – viz HRW, Dodatek E)

11.89Ú – pohyb.rovnice, moment tíh.síly působí v těžišti; b) $E_p \rightarrow E_k$ otáčivého pohybu

12.5C – a) rovnoměrně zpomalený pohyb – dráha, rychlost $\Rightarrow a$; b) vztah mezi a , ε pro valení
bez klouzání; c) pohybová rovnice

12.23Ú – definice momentu síly – vektorový součin \mathbf{F} , \mathbf{r} (viz HRW, Dodatek E)

12.51C – moment hybnosti pro tuhé těleso, ZZMH, E_k otáčivého pohybu

12.65Ú – nepružné srážka \rightarrow ZZMH: MH hmot.bodu (střely) vzhledem ke středu tyče na
počátku (pozor na úhel mezi v a tyčí) = MH tyče + MH střely (je v tyči) $\Rightarrow v$

13.37Ú – zakreslit všechny síly působící na tyč; a) plyne z rovnováhy momentů vzhledem ke
kloubu tyče, b) plyne z rovnováhy sil