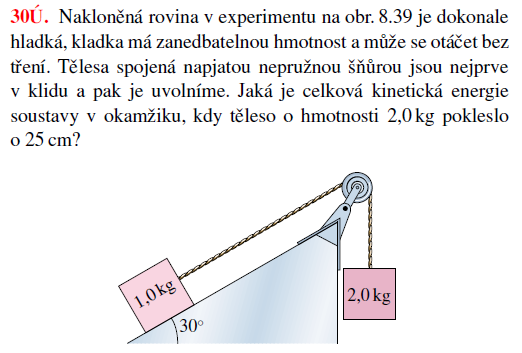
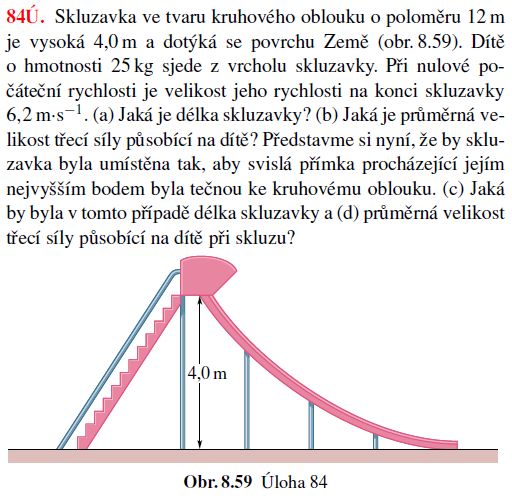
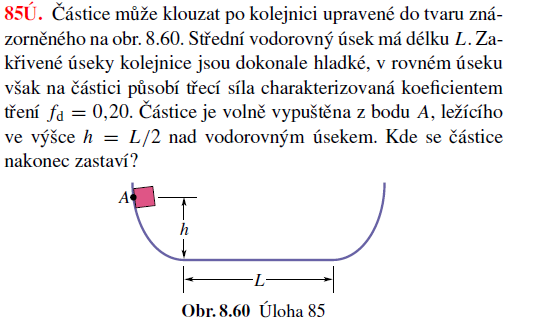
**Příklady na zápočet**

**Mechanická práce, energie, hybnost**

1. Řešte úlohu 30Ú: 
2. Řešte úlohu 43Ú: Obsah obrázku text

   Popis byl vytvořen automaticky
3. Řešte úlohu 83Ú: Obsah obrázku text

   Popis byl vytvořen automaticky
4. Řešte úlohu 84Ú: 
5. Řešte úlohu 85Ú: 
6. Řešte úlohu 38C: Obsah obrázku text, bílá tabule

   Popis byl vytvořen automaticky
7. Řešte úlohu 43Ú: Obsah obrázku text

   Popis byl vytvořen automaticky
8. Řešte úlohu 48Ú: Obsah obrázku text

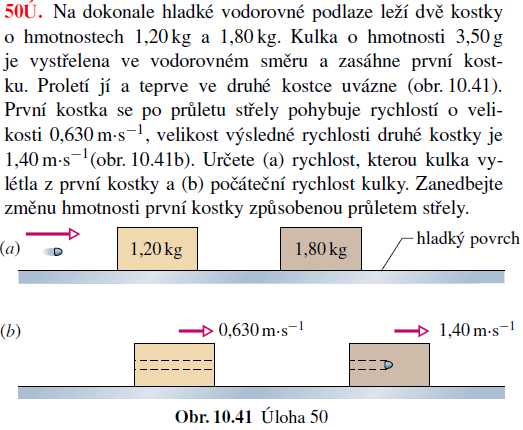
   Popis byl vytvořen automaticky
9. Řešte úlohu 49C: Obsah obrázku text

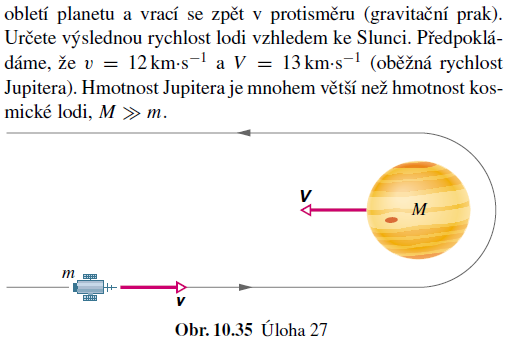
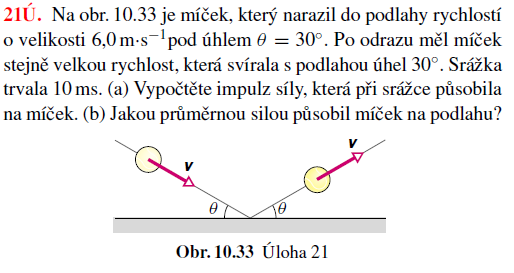
   Popis byl vytvořen automaticky
10. Řešte úlohu 69C: Obsah obrázku text

    Popis byl vytvořen automaticky

**Srážky**

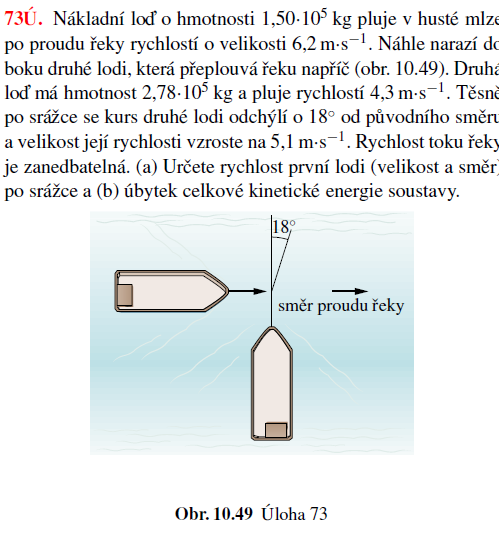
1. Řešte úlohu 57Ú: Obsah obrázku text

   Popis byl vytvořen automaticky
2. Řešte úlohu 50Ú: 
3. Řešte úlohu 27Ú: Obsah obrázku text

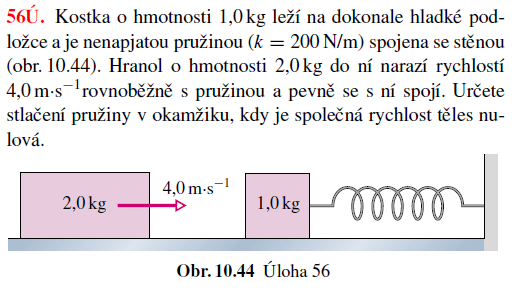
   Popis byl vytvořen automaticky 
4. Řešte úlohu 21Ú: 
5. Řešte úlohu 22Ú: Obsah obrázku text

   Popis byl vytvořen automaticky
6. Řešte úlohu 14Ú: Obsah obrázku text

   Popis byl vytvořen automaticky
7. Řešte úlohu 15Ú: Obsah obrázku text

   Popis byl vytvořen automaticky
8. Řešte úlohu 73Ú: 
9. Řešte úlohu 72Ú: Obsah obrázku text

   Popis byl vytvořen automaticky Obsah obrázku text, hodiny

   Popis byl vytvořen automaticky
10. Řešte úlohu 56Ú: 

**Gravitační pole**

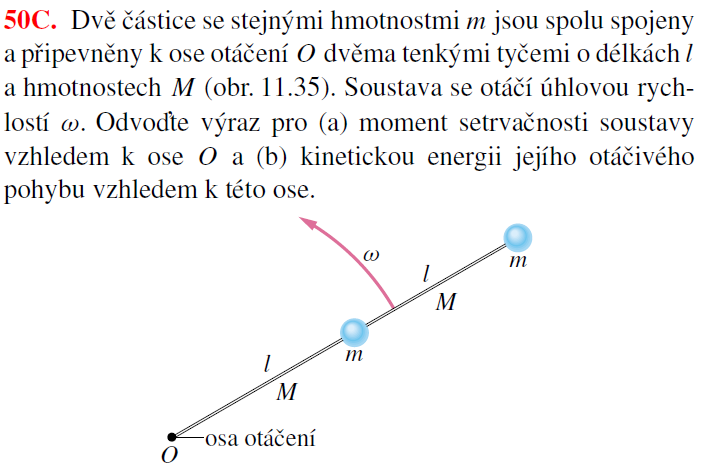
1. Určete, v jaké výšce nad povrchem Země je gravitační síla působící na těleso o hmotnosti m 10- krát menší než na povrchu Země. Poloměr Země je 6378 km.

Návod: Vyjádřete sílu na povrchu Země vzorcem, a stejně tak i sílu ve výšce h. Nebudete muset znát ani hmotnost Země, ani hodnotu gravitační konstanty.

1. Vypočítejte, v jaké výšce nad zemským rovníkem se pohybuje geostacionární družice, tj. družice, která stále „visí“ nad stejným místem na povrchu Země.
2. Předpokládejme, že určité těleso, obíhající v gravitačním poli jiného centrálního tělesa o podstatně větší hmotnosti po kruhové dráze o poloměru s periodou , se při svém oběhu náhle zastaví. Jak dlouho bude trvat jeho pád na toto centrální těleso? Řešte nejprve obecně, pak pro dvojice Slunce – Země, Země – Měsíc. Návod: Použijte 3. Keplerův zákon, a uvažujte dráhu padajícího tělesa jako „nekonečně tenkou“ elipsu.
3. První kosmická rychlost, tj. kruhová rychlost při povrchu Země, je asi . Nalezněte parametry Měsíce, vyjádřené pomocí odpovídajících parametrů Země, a vyjádřete pomocí nich odpovídající rychlost pro Měsíc. Bude kulka vystřelená z kulometu rychlostí 900 m/s při povrchu Měsíce ve vodorovném směru obíhat Měsíc po kruhové dráze?
4. Náboj je vystřelen svisle z povrchu Země s počáteční rychlostí 10 km/s. Jak vysoko nad povrch Země dolétne, jestliže zanedbáme odpor vzduchu.
5. Uvažujte Zemi jako homogenní kouli o poloměru Jestliže hodnota gravitačního zrychlení na jejím povrchu je jaká hodnota bude naměřena na dně šachty v hloubce ? Nápověda: Využijte skutečnosti, že gravitační zrychlení v dutině homogenní kulové slupky je nulové ve všech bodech dutiny.
6. Z letadla letícího rychlostí 300 km/h ve výšce 50 m nad zemí byl svržen balíček s humanitární pomocí v aerodynamickém krytu bez padáku s nárazuvzdorným obsahem. V jaké vodorovné vzdálenosti od místa určení leží místo, nad kterým je nutno balíček svrhnout?
7. Jakou gravitační silou se přitahují dvě homogenní tenké tyče o hmotnosti m na obrázku? Obsah obrázku text, anténa

   Popis byl vytvořen automaticky
8. Gravitační síla k sobě přitahuje dvě částice o hmotnostech a , které se zpočátku nalézaly v klidu ve velké vzdálenosti. Ukažte, že v každém okamžiku je rychlost jedné částice vůči druhé rovna kde je jejich okamžitá vzdálenost. Návod: Použijte zákon zachování energie a zákon zachování hybnosti.
9. Hráč basebalu dokáže dohodit míč do vzdálenosti 60 m. Určete největší možnou výšku takového hodu.

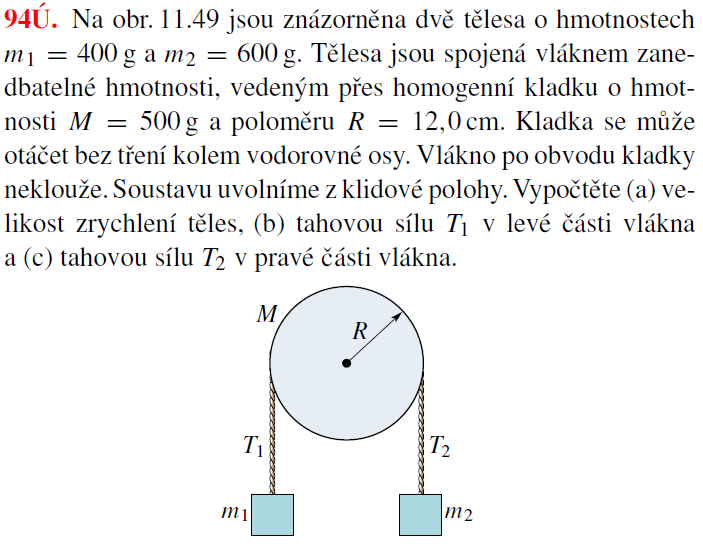
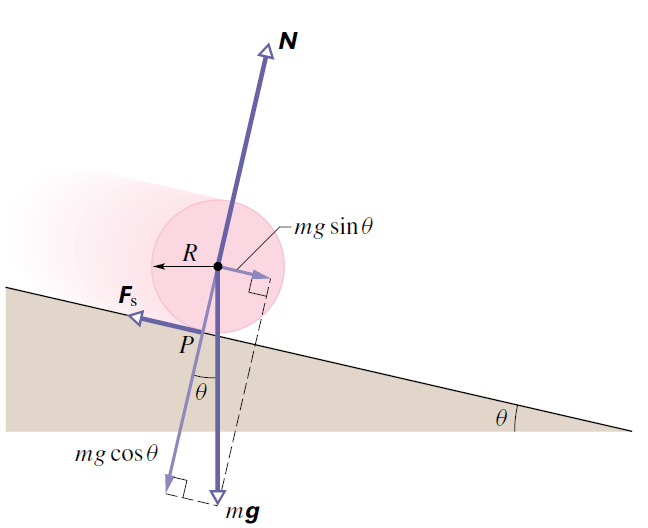
**Moment setrvačnosti**

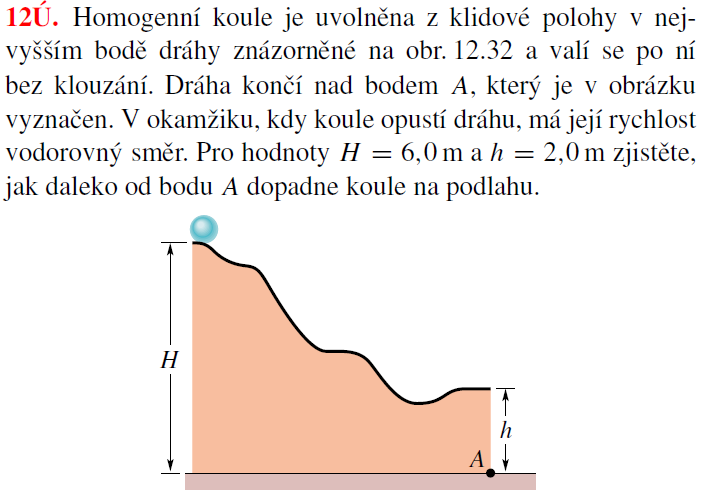
1. Vypočítejte moment setrvačnosti tenké čtvercové desky o hmotnosti s hranou o délce vzhledem k ose kolmé k rovině desky procházející jejím středem. Návod: Předpokládejte, že moment bude mít tvar kde je nějaký multiplikativní faktor. Poté jej vyjádřete jako , kde je moment setrvačnosti čtvercové desky o hraně vzhledem k ose procházející jejím vrcholem.
2. Vypočítejte moment setrvačnosti prstence vzhledem k ose procházející jeho středem, a ležící v rovině prstence.
3. Řešte úlohu 50C:
4. Řešte úlohu 79C:

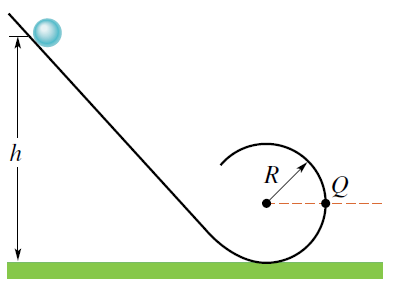
Obsah obrázku text

Popis byl vytvořen automaticky

1. Řešte úlohu 94Ú:
2. Obsah obrázku stůl

   Popis byl vytvořen automatickyŘešte úlohu 93Ú:
3. Určete velikost zrychlení tělesa kruhového průřezu (válce, popř. disku) znázorněného na obrázku ve směru nakloněné roviny a velikost třecí síly .
4. Řešte úlohu 12Ú:



1. Řešte úlohu 15Ú: Obsah obrázku text

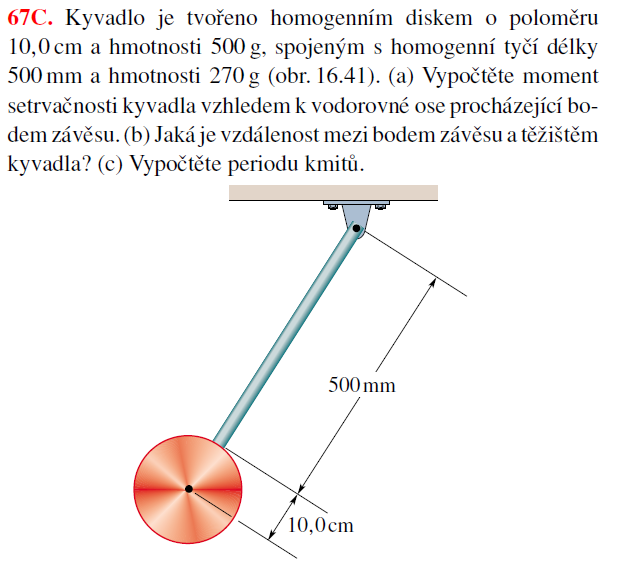
   Popis byl vytvořen automaticky
2. Řešte úlohu 65Ú:

Obsah obrázku text

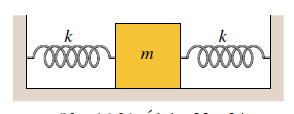
Popis byl vytvořen automaticky

**Mechanický oscilátor**

1. Řešte úlohu 67C:

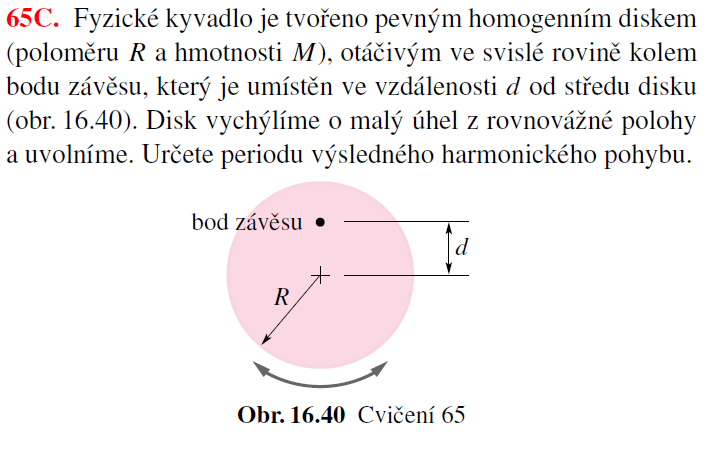
****

1. Dvě stejné pružiny jsou jedněmi konci připevněny ke dvěma protilehlým stěnám kvádru hmotnosti m a druhými vetknuty do protilehlých stěn, viz. obr. dole. Kvádr klouže po vodorovné podložce bez tření. Určete vztah pro frekvenci harmonických kmitů kvádru.



1. Předpokládejme, že dvě pružiny v předchozí úloze mají různé tuhosti Napište vztah pro frekvenci f soustavy pomocí frekvencí kde popř. jsou frekvence oscilátorů tvořených kvádrem a pouze pružinou 1, popř. kvádrem a pouze pružinou 2.
2. Harmonický oscilátor je tvořen soustavou stejných sériově propojených pružin o tuhosti k, spojených jedním koncem s kvádrem o hmotnosti m, který klouže bez tření po vodorovné podložce, a druhým koncem ke stěně, viz. obr. Určete vztah pro frekvenci harmonických kmitů kvádru. Obsah obrázku bílá tabule

   Popis byl vytvořen automaticky
3. Řešte úlohu 63C:Obsah obrázku text

   Popis byl vytvořen automaticky
4. Řešte úlohu 65C: 
5. Obsah obrázku text, anténa

   Popis byl vytvořen automatickyŘešte úlohu 71Ú: Obsah obrázku text

   Popis byl vytvořen automaticky
6. Řešte úlohu 73Ú:Obsah obrázku text

   Popis byl vytvořen automaticky
7. Řešte úlohu 74Ú: Obsah obrázku text

   Popis byl vytvořen automaticky
8. Obsah obrázku text

   Popis byl vytvořen automatickyŘešte úlohu 77Ú: