

Příklad č. 1 – Fyzika

Hustoty dřeva podle tabulek: Borovice $\rho = 500 \text{ kg/m}^3$

Smrk $\rho = 650 \text{ kg/m}^3$

Dub $\rho = 700 \text{ kg/m}^3$

$V \text{ válce} = \pi \cdot r^2 \cdot v$

$V \text{ špalku} = 3,14 \cdot 30^2 \cdot 110 \text{ cm}^3$ $m_{\text{borovice}} = 500 \cdot 0,310860 \text{ kg}$ $m_{\text{smrk}} = 650 \cdot$

$0,310860 \text{ kg}$

$V \text{ špalku} = 310860 \text{ cm}^3$

$m_{\text{borovice}} = 155,43 \text{ kg}$

$m_{\text{smrk}} = 202,059 \text{ kg}$

$V \text{ špalku} = 0,310860 \text{ m}^3$

Celková hmotnost $m_c = 85 \text{ kg} + 90 \text{ kg} + 155,43 \text{ kg} + 202,059 \text{ kg} = 532,489 \text{ kg}$

Oba špalky najednou nelze převézt. Pokud vždy pojedou oba, musí jet dvakrát.

Obnovitelný zdroj energie je např. vítr, slunce – je nevyčerpatelný a jeho využití nemá tak nebezpečný dopad na životní prostředí. Obnovitelným zdrojem jsou i lesy, je však třeba najít rozumnou míru jejich využití

Smrková monokultura je les bez přítomnosti jiných druhů stromů. Byl vysázen člověkem, a to i tam, kde původní byly jiné dřeviny. Smrkové lesy snadno podléhají větrným, sněhovým a kůrovcovým kalamitám.

Příklad č. 2 – Ekologie

Obsah kruhu $S = \pi \cdot r^2$ Objem válce $V = \pi \cdot r^2 \cdot v$

Plocha jezírka: $S = 3,14 \cdot 12,5^2 \text{ m}^2$

$S = 490,625 \text{ m}^2$

$S = 49062,5 \text{ dm}^2$

Objem oleje na hladině $V = 49062,5 \cdot 0,00001 \text{ dm}^3 = 0,49 \text{ dm}^3 =$ přibližně 0,5 litru.

Dva litry oleje vytvoří na hladině vrstvičku 0,002 mm vysokou.

Olejová vrstva na hladině jezírka ohrožuje život živočichů i rostlin žijících ve vodě i v její blízkosti.

Starý vyjetý olej je třeba odevzdat u benzínové pumpy, ve sběrném dvoře nebo na městě určeném pro likvidaci zvláště nebezpečných odpadů.

Příklad č. 3 – Zeměpis

Ze vzorečku $S = \pi \cdot r^2$ vyjádřit r a dosadit $S = 128 \text{ km}^2$. Výsledek $r = 6,385 \text{ km}$.

Obvod jezera $O = 2 \cdot \pi \cdot r = 2 \cdot 3,14 \cdot 6,385 \text{ km} = 40,0978 \text{ km} =$ přibližně 40 km.

$t = s/v$

$t = 40/4$

$t = 10 \text{ hodin}$

Jezero lze obejít za jeden den. Šli bychom kolem něj asi 10 hodin.

Příklad č. 4 – Botanika

Obvod kmene $O = \pi \cdot d = 3,14 \cdot 10,8 \text{ m} = 33,912 \text{ m}$

Počet lidí vypočítat podle rozpětí rukou žáků.

Národní park Sequoia leží v pohoří Sierra Nevada v Kalifornii. Hlavní město Kalifornie je Sacramento. Na jihu hraničí tento stát s Mexikem, na východě s Nevadou, na severu s Oregonem. Západní břehy Kalifornie omývá Tichý oceán.

Sekvojovce jsou nejen nejvyšší stromy na Zemi, ale také nejstarší živé organismy na Zemi. Dožívají se přes 3000 let. Jsou velmi odolné vůči nemocem. Jediným nepřítelem je pro ně člověk, kyselé deště a znečištěné ovzduší. Nenajdeme je nikde jinde než právě v kalifornských horách.

Příklad č. 5 – Dějepis

Z vnějšího obvodu vypočítáme vnější průměr válcové věže $r_1 = 47,1 : 6,28 \text{ m} = 7,5 \text{ m}$.

Vnitřní průměr $r_2 = 7,5 \text{ m} - 3,5 \text{ m} = 4 \text{ m}$

Objem zdiva $V = V_1 - V_2$

$$V = \pi \cdot r_1^2 \cdot v - \pi \cdot r_2^2 \cdot v$$

$$V = \pi \cdot v \cdot (r_1^2 - r_2^2)$$

Po dosazení $V = 3,14 \cdot 30 \cdot (7,5^2 - 4^2) \text{ m}^3$

$$V = 3791,55 \text{ m}^3 = \text{po zaokrouhlení } 3792 \text{ m}^3$$

Na stavbu věže bylo potřeba 3792 m³ kamenného zdiva.

Břítová věž-věž s břitem, po jehož bocích mohou střely neškodně sklouznout

Prevet-hradní záchod

Vodní příkop-příkop kolem vnějších hradeb, kdysi plný vody

Padací most-dřevěný most, který mohl být zdvižen, takže se nikdo nedostal přes vodní příkop

Cimbuří-zubatá zeď na vrcholu hradeb, která chránila střelce

Střílna-úzká štěrbina v obranné zdi určená ke střelbě

Stínka-zub cimbuří, za nímž se mohl lučištník krýt

Doplňkové podsebití-Dřevěná nástavba podél cimbuří, která umožňovala obráncům shazovat na hlavy nepřátel kamení nebo lít vroucí dehet.

Příklad č. 6 – Ekologie

Povrch válcového zásobníku vody $S = 2 \cdot S_p + S_{pl}$

$$S = 2 \cdot \pi \cdot r^2 + 2 \cdot \pi \cdot r \cdot v$$

$$S = (2 \cdot 3,14 \cdot 0,45^2 + 2 \cdot 3,14 \cdot 0,45 \cdot 1,8) \text{ m}^2$$

$$S = 6,3585 \text{ m}^2 = \text{přibližně } 6,5 \text{ m}^2$$

Na polepení nádrže bude potřeba asi 6,5 m² rohože.

Pro výpočet objemu nádrže dosadíme poloměr a délku nádrže v dm: $V \text{ válce} = \pi \cdot r^2 \cdot v$

$$V = 3,14 \cdot 4,5^2 \cdot 18 \text{ dm}^3 \quad V = 1144,53 \text{ dm}^3 = 1144,53 \text{ litrů} = \text{přibližně } 11,4 \text{ hl}$$

Do nádrže se vejde asi 11,4 hl vody.

V České republice jsou nyní hnědouhelné elektrárny, dvě jaderné elektrárny a začínají se stavět větrné elektrárny.

Příklad č. 7 – Dějepis

1) Obvod válcového rumpálu $O = 2 \cdot \pi \cdot r$

$$O = 2 \cdot 3,14 \cdot 13 \text{ cm} = 81,64 \text{ cm.}$$

Hloubka studny od okraje ke hladině je 18m = 1800cm.

$$1800 : 81,64 = 22,05$$

Klíkou rumpálu je nutné otočit 22x.

2) Vnitřní poloměr studny $r = 55\text{cm}$. Hloubka vody, která ubyla $h = 80 \text{ cm}$

Objem vody, která ubyla $V = \pi \cdot r^2 \cdot v$

$$V = 3,14 \cdot 55^2 \cdot 80 \text{ cm}^3 = 759880 \text{ cm}^3 = 759,88\text{dm}^3 = 760$$

l

(zaokrouhleno na celé litry)

Ve studni ubylo 760 litrů vody.

Obléhání hradu – popsáno podrobně v uvedené literatuře

Příklad č. 8 – Zoologie

1) Na konzervě je tento doslovný překlad: Masové kousky s krůtím a mrkví

2) Výška konzervy $v = 17\text{cm}$, vnitřní poloměr $r = 5,5\text{cm}$

Objem konzervy $V = \pi \cdot r^2 \cdot v$

$$V = 3,14 \cdot 5,5^2 \cdot 17 \text{ cm}^3 = 1614,745 \text{ cm}^3$$

Po zaokrouhlení $V = 1,615 \text{ dm}^3 = 1,615 \text{ litrů}$
Do prázdné konzervy mohu 1,5 litru vody nalít bez rizika přelití.

3) Předpokládáme, že pes dostane jednu dávku denně.

Je-li doporučeno podávat 400g krmiva na 5kg živé váhy psa, pak logickou úvahou (lze počítat i trojčlenkou) zjistíme:

a) pes o hmotnosti 7,5 kg dostane 1,5x více, tedy $400\text{g} \cdot 1,5 = 600\text{g}$

$$1240\text{g} : 600\text{g} = 2,07$$

Konzerva vystačí na dva dny

b) pes o hmotnosti 30 kg dostane 6x více, tedy $400\text{g} \cdot 6 = 2000\text{g}$

Konzerva pro tohoto psa nestačí ani na jednu dávku.

c) pes o hmotnosti 2,5 kg dostane polovinu, tedy $400\text{g} : 2 = 200\text{g}$

$$1240\text{g} : 200\text{g} = 6,2$$

Konzerva by vystačila přibližně na 6 dnů. Protože však je doporučeno otevřenou konzervu spotřebovat do dvou dnů, koupíme pro malého psa menší konzervu. Ta by měla mít hmotnost masové směsi 3x menší, tedy asi 400g.