

Časopis pro pěstování matematiky a fyziky

Josef Kálal

Ukázky themat z deskriptivní geometrie, daných k písemným pracím maturitním na českých reálkách ve šk. roce 1911/1912

Časopis pro pěstování matematiky a fyziky, Vol. 42 (1913), No. 4, 524--526

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/123043>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1913

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

stát, pak opět nabíjetí s přestávkou a tak pokračovati, až pozitivní deska opět zhnědne. Na našem ústavě užíváme akumulátorů od továrny Tudor dodaných. Jsou to články povrchové o kapacitě 23 Ampèrehodin při síle proudu 2·3 Ampère. Normální proud obnáší 4·5 Ampère, maximální 9 Ampère. Positivní deska visí mezi dvěma negativními, jež stojí v úzké nádobě z tvrzené pryže. Čtyři skleněné tyčinky udržují desky stále v patřičné vzdálenosti. Článků mám nyní celkem 15, při čemž tři jsou spolu trvale spojené v jedné dřevěné skřínce. I mohu skupiny tak spojovati, že mohu dostati 6, 12, 18, 24, 30 Volt napětí. Spojím-li všechny vedle sebe, tu mohu odebíratí beze škody 45 Ampère při 6ti Voltech, při 12 Voltech 18 Ampère, při ostatních skupinách 9 Ampère.

Nabíjení děje se ve 3 hodinách proudem 8 Ampère, jenž vychází z derivačního dynama, majícího 65 Volt. Napětí batterie ke konci nabíjení bývá kol 40 Volt, takže zbytek napětí nutno sraziti rheostatem, aby proud dosáhl dovolené výše.

Akumulátory nemající aktivní massu jsou velmi trvanlivé a snesou i značné přetížení beze škody.

Ukázky themat z deskriptivní geometrie,

daných k písemným pracím maturitním na českých reálkách ve škol. roce 1911/12.

(Vybral Jos. Káral.)

1. V šikmém promítání ($\omega = 135^\circ$, $q = \frac{1}{2}$) sestrojte pronik pravidelného osmistěnu o svislé úhlopříčce $EF = 14$, jehož hrana $AB \parallel v$, se sousým hranolem, jehož čtvercová podstava v π jest dána úhlopříčkou $QN \parallel x$; $QN = 6$, $v = 14$. (Žížkov.)

2. K mimoběžkám $a \equiv AB$, $b \equiv CD$, $c \equiv EF$ sestrojte příčku p tak, aby její úsek mezi a a b byl přímkou c rozdělen v poměru 1 : 3. [$A(3, 2, 1\cdot5)$, $B(-3, 6, 1\cdot5)$; $C(4, 5, 5\cdot5)$, $D(-2, 2, 5\cdot5)$; $E(4, 6, 6\cdot5)$, $F(-4, 4, 2\cdot5)$]. (Litovel.)

3. Zobraďte průměty krychle, jsou-li úhlopříčky dvou jejích rovnoběžných stěn v přímkách $a \equiv PQ$, $b \equiv MN$. [$P(-5,5, 11, 0)$, $Q(-2, 7,5, 11)$; $M(0,5, 0, 5)$, $N(8, ?, 7)$].

(Praha-III.)

4. V rovině ρ sestrojte parabolu jdoucí body A, B tak, aby její vržený stín z bodu V na π byla kružnice. [$\rho(3, 5, 5)$, $A(-3, ?, 0)$, $B(2, ?, 0)$; $V(-2, 7,5, 9)$].

(Král. Vinohrady I.)

5. Zobraďte plochy válcové, jež proloženy elipsou vepsanou do rovnoběžníka $ABCD$ sekou π v kružnici [$A(1, 4,5, 1)$, $B(2, 1, 5)$, $C(6,5, 3,5, 6,5)$].

(Hodonín.)

6. Sestrojte a osvětlete rotační válec, dán-li pól a polára jeho podstavy a bod na druhé podstavě [$P(-3, 10, 0)$, $p \equiv AB$, $A(-7, 3, 0)$, $B(0, 6, 0)$; $M(2, 4, 6)$; směr světla obvyklý].

(Olomouc.)

7. Zobraďte plochy kulové, jež procházejíce bodem A , dotýkají se π a mají společnou normálu MN . [$A(0, 5, 2)$; $M(0, 7, 5)$, $N(7, 1, 2)$]. Též vzájemný průsek a jeho tečnu v bodě A .

(Karlín.)

8. Zobraďte kouli dotýkající se π , $a \equiv MQ$ v bodě A a $b \equiv PQ$ [$M(-5, 4, 0)$, $Q(3, 9,5, 8)$; $P(-1, 13, 0)$, $x_A = 0,5$].

(Rakovník.)

9. Rotační válec o poloměru r na π stojící jest dán dvěma body povrchu A, B ; proložte těmito body rovinu sekoucí válec v ellipse nejmenšího obsahu; z obou možných válců ten, který jest celý v první části [$A(-2, 3,5, 2)$, $B(2, 5, 6)$; $r = 4$].

(Telč.)

10. V šikmém promítání zobraďte osvětlení dutého rotačního kužele (S, V, r) a přímky $a \equiv AB$ pro směr paprsků SS^* [$S(0, 7, 7)$, $V(0, 7, 0)$, $r = 4$; $A(-4, 12, 6,8)$, $B(0, 1, 5)$; $S^*(7, 0, 0)$; $q = \frac{1}{2}$, $\omega = 135^\circ$].

(Pardubice.)

11. Koule ($r = 3$) dotýká se rotačního kužele (S, r_1) o podstavě v π v bodě A vně; sestrojte osvětlení [$S(0, 7, 0)$, $r_1 = 3,5$, $A(-2, 8, 3)$].

(Praha II.)

12. Sestrojte osvětlení skupiny rotač. válce (S, r, v) pokrytého pravidelným jehlanem šestibokým (AB, V) v promítání

perspektivním. je-li dán úběžník paprsků σ [$S(-12, -5, 0)$, $r = 4$, $v = 6$; $V(-12, -5, 12)$]. AB v nákresně; $\sigma(15, 0, 11)$, $d = 24$; redukuje distance do $\frac{1}{3}d$. (Rakovník.)

13. K ellipsoidu sploštělému (S, a, b) s osou $o \perp \pi$ sestrojte roviny tečné přímkou $a \equiv PN$ [$S(-1, 4, 2.5)$, $a = 3$, $b = 1.5$; $P(6, 3, 0)$, $N(0, 0, 6.5)$]. (Velké Mezíříčí.)

14. Miska tvaru rotačního poloellipsoidu sploštělého (S, a) spočívá na π kruhem $k(o, r)$. Do ní postaven jest rotační komolý kužel (k, v, ρ) zakončený polokoulí (R) soustřednou s hořejší podstavou; zobrazte osvětlení pro obvyklý směr světla [$S(-2, 7, 2.5)$, $a = 5$; $O(-2, 7, 0)$, $r = 3$; $v = 6$, $\rho = 1$; $R = 3$]. (Budějovice.)

15. Rotační paraboloid o vrcholu V a podstavné kružnici $k(S, r)$ v π jest ve vrženém stínu desky obdélníkové $ABCD \perp \pi$ s kruhovým soustředným otvorem (r_1); směr světla obvyklý [$V(0, 6, 7)$, $S(0, 6, 0)$, $r = 4$; $A(-10, 7, 0)$, $B(-4, 13, 0)$, $C(-4, 13, 15)$, $r_1 = 3.5$]. (Plzeň I.)

16. Stanovte průsek rotačního paraboloidu (V, F) s plochou kulovou (S, r) [$V(0, 6, 8)$, $F(0, 6, 7)$; $S(2, 6, 3)$, $r = 3$]. (Karlín.)

17. Zobrazte vlastní i vržený poiostín koule $K(O, r)$ osvětlené koulí $L(S, r_1)$ [$O(0, 3, 3)$, $r = 3$; S na AO tak, že $A(-7.6, 6, 3.5)$, $A_1S_1 = 2.7$, $r_1 = 1$]. (Jevíčko.)

18. Sestrojíte osu rotační plochy válcové, dotýkající se rotačního jednoplochého hyperboloidu H v bodě x a rotačního ellipsoidu sploštělého E v bodě Y [$H \{o \perp \pi \dots (-4, 3.5, 0)$, přímka tvořící $a \equiv PQ$, $P(-1.9, 2.3, 0)$, $Q(-4.7, 6.3, 5.4)$; $X(2.8, 2.1, z_x < z_\varphi)$ }; $E \{o \perp \pi$, střed $S(4.3, 3.5, 3.6)$, $a = 2.8$, $b = 1.7$; $Y(3.1, 2, z_y > z_s)$]. (Brno II.)