

**Propozície k Organizačnému poriadku predmetovej súťaže
Turnaj mladých fyzikov
pre 21. ročník, školský rok 2012/2013**

1. Zadania súťažných úloh v anglickom jazyku sú uvedené v dodatku 1
2. Zadania súťažných úloh v slovenskom jazyku sú uvedené v dodatku 2
3. Zadania súťažných úloh pre regionálne kolá sú uvedené v dodatku 3
4. Pravidlá súťaže zahŕňajúce najnovšie zmeny pravidiel zavedené na medzinárodnej úrovni a pravidlá regionálnych kôl sú uvedené v dodatku 4
5. Na celoštátnom kole budú v angličtine prebiehať etapy fyzbojov k úlohám 1, 3, 5, 7, 9, 10, 11, 14, 16, 17, ostatné etapy budú prebiehať v slovenčine.
6. Termínový plán jednotlivých sústredení a samotnej súťaže:
 - Úvodné sústredenie – 23. až 26. októbra 2012, Bratislava
 - Krajské kolá – 4. februára 2013, Bratislava, Žilina a Košice
 - Celoštátne kolo – 1. až 3. mája 2013, Bratislava
 - Otvorené rakúske kolo TMF – apríl, máj 2012, Leoben, Rakúsko
 - Výberové sústredenie pred medzinárodným kolom – jún 2012
 - Prípravné sústredenie pred medzinárodným kolom – júl 2012
 - Medzinárodná súťaž – koniec júla 2013, Taipei, Taiwan
7. Zloženie družstva na otvorené rakúske kolo TMF určí OK TMF v spolupráci s odbornou porotou hneď po skončení celoštátneho kola. V prípade, ak by sa otvorené rakúske kolo TMF uskutočnilo pred konaním celoštátneho kola, určí OK TMF zloženie družstva s prihliadnutím na výsledky regionálnych kôl. Vzhľadom na podmienky účasti majú prednosť študenti z nižších ročníkov a tí študenti, ktorí sa nemôžu zúčastniť na medzinárodnom TMF.

Anglické znenie úloh 27. ročníka Medzinárodného Turnaja Mladých Fyzikov

júl 2013
Taipei, Taiwan

1. Invent yourself

It is more difficult to bend a paper sheet, if it is folded “accordion style” or rolled into a tube. Using a single A4 sheet and a small amount of glue, if required, construct a bridge spanning a gap of 280 mm. Introduce parameters to describe the strength of your bridge, and optimise some or all of them.

2. Elastic space

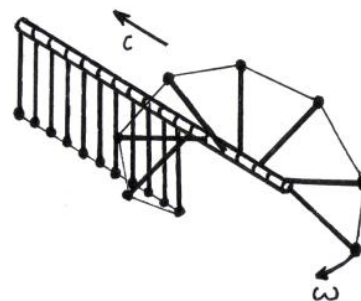
The dynamics and apparent interactions of massive balls rolling on a stretched horizontal membrane are often used to illustrate gravitation. Investigate the system further. Is it possible to define and measure the apparent “gravitational constant” in such a “world”?

3. Bouncing ball

If you hold a Ping-Pong ball above the ground and release it, it bounces. The nature of the collision changes if the ball contains liquid. Investigate how the nature of the collision depends on the amount of liquid inside the ball and other relevant parameters.

4. Soliton

A chain of similar pendula is mounted equidistantly along a horizontal axis, with adjacent pendula being connected with light strings. Each pendulum can rotate about the axis but can not move sideways (see figure). Investigate the propagation of a deflection along such a chain. What is the speed for a solitary wave, when each pendulum undergoes an entire 360° revolution?



5. Levitation

A light ball (e.g. a Ping-Pong ball) can be supported on an upward airstream. The airstream can be tilted yet still support the ball. Investigate the effect and optimise the system to produce the maximum angle of tilt that results in a stable ball position.

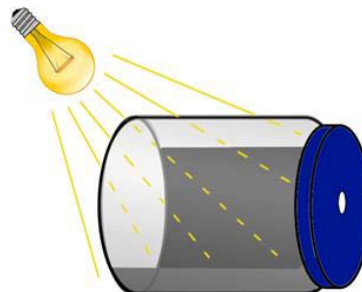
6. Coloured plastic

In bright light, a transparent plastic object (e.g. a blank CD case) can sometimes shine in various colours (see figure). Study and explain the phenomenon. Ascertain if one also sees the colours when various light sources are used.



7. Hearing light

Coat one half of the inside of a jar with a layer of soot and drill a hole in its cover (see figure). When light from a light bulb connected to AC hits the jar's black wall, a distinct sound can be heard. Explain and investigate the phenomenon.



8. Jet and film

A thin liquid jet impacts on a soap film (see figure). Depending on relevant parameters, the jet can either penetrate through the film or merge with it, producing interesting shapes. Explain and investigate this interaction and the resulting shapes.



9. Carbon microphone

For many years, a design of microphone has involved the use of carbon granules. Varying pressure on the granules produced by incident sound waves produces an electrical output signal. Investigate the components of such a device and determine its characteristics.

10. Water rise

Fill a saucer up with water and place a candle vertically in the middle of the saucer. The candle is lit and then covered by a transparent beaker. Investigate and explain the further phenomenon.

11. Ball bearing motor

A device called a "Ball Bearing Motor" uses electrical energy to create rotational motion. On what parameters do the motor efficiency and the velocity of the rotation depend? (Take care when working with high currents!)

12. Helmholtz carousel

Attach Christmas tree balls on a low friction mounting (carousel) such that the hole in each ball points in a tangential direction. If you expose this arrangement to sound of a suitable frequency and intensity, the carousel starts to rotate. Explain this phenomenon and investigate the parameters that result in the maximum rotation speed of the carousel.

13. Honey coils

A thin, downward flow of viscous liquid, such as honey, often turns itself into circular coils. Study and explain this phenomenon.

14. Flying chimney

Make a hollow cylindrical tube from light paper (e.g. from an empty tea bag). When the top end of the cylinder is lit, it takes off. Explain the phenomenon and investigate the parameters that influence the lift-off and dynamics of the cylinder.

15. Meniscus optics

Cut a narrow slit in a thin sheet of opaque material. Immerse the sheet in a liquid such as water. After removing the sheet from the liquid, you will see a liquid film in the slit. Illuminate the slit and study the resulting pattern.

16. Hoops

An elastic hoop is pressed against a hard surface and then suddenly released. The hoop can jump high in the air. Investigate how the height of the jump depends on the relevant parameters.

17. Fire hose

Consider a hose with a water jet coming from its nozzle. Release the hose and observe its subsequent motion. Determine the parameters that affect this motion.

Slovenské znenie úloh celoštátneho kola 21. ročníka Turnaja Mladých Fyzikov

1. - 3. mája 2013, Bratislava

1. Vynájdite sa

Papier poskladaný do tvaru harmoniky alebo zrolovaný do tvaru valca je ťažšie zohnúť, ako keď je rovný. S použitím jedného papiera formátu A4 a prípadne malého množstva lepidla vytvorte most, ktorý preklenie vzdialenosť 280 mm. Zavedte parametre popisujúce nosnosť vášho mostu a optimalizujte aspoň niektoré z nich.

2. Pružný priestor

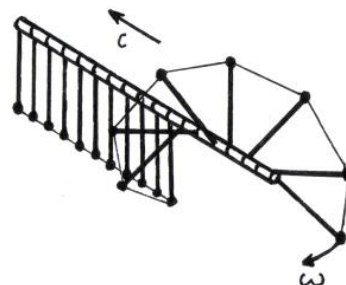
Na ilustráciu pôsobenia gravitačných síl sa často používa dynamika a zdanlivá interakcia hmotných gúľ pohybujúcich sa po natiiahnutej vodorovnej elastickej membráne. Preskúmajte takýto systém. Je možné zdefinovať a zmerať zdanlivú „gravitačnú konštantu“ pre takýto „svet“?

3. Skákajúca loptička

Ak pustíte pingpongovú loptičku na zem, odrazí sa. Charakter odrazu sa zmení, ak loptička obsahuje kvapalinu. Vyšetrite, ako sa mení charakter odrazu loptičky v závislosti od množstva kvapaliny, ktorú obsahuje, a od iných relevantných parametrov.

4. Solitón

Množstvo podobných kyvadiel je pripevnené v rovnakých vzájomných vzdialenostiach na horizontálnu os, pričom susedné kyvadlá sú pružne spojené. Každé kyvadlo sa môže otáčať okolo osi, ale nemôže sa pohybovať v smere osi (pozrite obrázok). Vyšetrite šírenie výchylky v takomto systéme. Aká je rýchlosť solitónu, pri ktorom každé kyvadlo vykoná otočný pohyb o 360° ?



5. Levitácia

Ľahká loptička (napríklad pingpongová) sa môže vznášať na stúpajúcom prúde vzduchu. Aj keď je prúd vzduchu šikmý, dokáže udržať loptičku vo vzduchu. Vyšetrite tento jav a optimalizujte systém tak, aby ste dosiahli čo najväčší uhol odklonu pri stabilnej polohe loptičky.

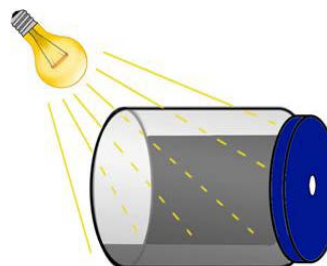
6. Farebný plast

Priehľadný plastový objekt (napríklad obal z CD) niekedy žiari v rôznych farbách (pozrite obrázok). Vyšetrite a vysvetlite tento jav. Zistíte sa, či je možné farby pozorovať aj keď sa použijú iné druhy zdroja svetla.



7. Počuteľné svetlo

Začerníte polovicu vnútra zaváracieho pohára sadzami a vyvrtajte do jeho vrchnáka dierku (pozrite obrázok). Keď svetlo zo žiarovky napojenej na zdroj striedavého prúdu dopadá na začernenú stranu pohára, je možné počuť zreteľný zvuk. Preskúmajte a vysvetlite tento jav.



8. Film a blanka

Tenký prúd kvapaliny dopadá na mydlovú blanu (pozrite obrázok). V závislosti od relevantných parametrov prúd blanu buď prerazí, alebo s ňou splynie, pričom vytvára zaujímavé tvary. Preskúmajte a vysvetlite vzájomné pôsobenie prúdu a blany a vznikajúce tvary.



9. Uhlíkový mikrofón

Počas mnohých rokov sa pri konštrukcii mikrofónu používali uhlíkové granule. Zmena tlaku na granule v dôsledku prichádzajúcich zvukových vln produkovala elektrický signál. Preskúmajte komponenty takéhoto zariadenia a určte ich charakteristiky.

10. Stúpajúca voda

Naplňte misku vodou a do jej stredu postavte sviečku. Zapáľte ju a prikryte priehľadným pohárom. Preskúmajte a vysvetlite javy, ktoré budú nasledovať.

11. Ložiskový motor

„Ložiskový motor“ využíva elektrickú energiu a premieňa ju na rotačnú. Od akých parametrov závisí účinnosť motora a jeho maximálna rýchlosť rotácie? (Pri experimentoch buďte pri práci s vysokými prúdmi opatrní).

12. Helmholtzov kolotoč

Pripevnite vianočné gule na kolotoč s nízkym trením tak, aby diera v každej guli smerovala po dotýčaní k smere pohybu kolotoča. Ak zariadenie vystavíte zvuku vhodnej frekvencie a intenzity, kolotoč sa začne otáčať. Vysvetlite jav a nájdite hodnoty parametrov, pri ktorých sa kolotoč točí najrýchlejšie.

13. Medové špirály

Tenký zvislý prúd viskózne kvapaliny, napríklad medu, sa často zakriví do špirály. Preskúmajte a vysvetlite tento jav.

14. Letiaci komín

Spravte tenkú rúrku z ľahkého papiera, napríklad z prázdneho vrecúška od čaju. Ak zapálite vrchnú časť rúrky, rúrka vzlietne. Vysvetlite tento jav a preskúmajte parametre, ktoré ovplyvňujú vzlet a dynamiku rúrky.

15. Optika zakrivenia

Vyrežte úzku štrbinu do tenkej doštičky nepriehľadného materiálu. Ponorte materiál do kvapaliny, napríklad do vody. Po vytiahnutí vznikne v štrbine kvapalná blana. Osviette blanu a preskúmajte vzniknutý vzor.

16. Obruče

Elastickú obruč zatlačíme proti pevnému povrchu a náhle pustíme. Obruč môže vysoko vyskočiť. Preskúmajte, ako závisí výška výskoku od relevantných parametrov.

17. Hasičská striekačka

Z hasičskej striekačky prúdi voda. Striekačku pustite, pozorujte jej pohyb a určte parametre, ktoré ho ovplyvňujú.

Úlohy regionálnych kôl 21. ročníka Turnaja Mladých Fyzikov

4. februára 2013, Bratislava, Žilina a Košice

1. Vynájdite sa

Papier poskladaný do tvaru harmoniky alebo zrolovaný do tvaru valca je ťažšie zohnúť, ako keď je rovný. S použitím jedného papiera formátu A4 a prípadne malého množstva lepidla vytvorte most, ktorý preklenie vzdialenosť 280 mm. Zaveďte parametre popisujúce nosnosť vášho mostu a optimalizujte aspoň niektoré z nich.

5. Levitácia

Ľahká loptička (napríklad pingpongová) sa môže vznášať na stúpajúcom prúde vzduchu. Aj keď je prúd vzduchu šikmý, dokáže udržať loptičku vo vzduchu. Vyšetrite tento jav a optimalizujte systém tak, aby ste dosiahli čo najväčší uhol odklonu pri stabilnej polohe loptičky.

10. Stúpajúca voda

Naplnite misku vodou a do jej stredu postavte sviečku. Zapáľte ju a prikryte priehľadným pohárom. Preskúmajte a vysvetlite javy, ktoré budú nasledovať.

11. Ložiskový motor

„Ložiskový motor“ využíva elektrickú energiu a premieňa ju na rotačnú. Od akých parametrov závisí účinnosť motora a jeho maximálna rýchlosť rotácie? (Pri experimentoch buďte pri práci s vysokými prúdmi opatrní).

14. Letiaci komín

Spravte tenkú rúrku z ľahkého papiera, napríklad z prázdneho vrecúška od čaju. Ak zapálite vrchnú časť rúrky, rúrka vzlietne. Vysvetlite tento jav a preskúmajte parametre, ktoré ovplyvňujú vzlet a dynamiku rúrky.

16. Obruče

Elastickú obruč zatlačíme proti pevnému povrchu a náhle pustíme. Obruč môže vysoko vyskočiť. Preskúmajte, ako závisí výška výskoku od relevantných parametrov.

17. Hasičská striekačka

Z hasičskej striekačky prúdi voda. Striekačku pustite, pozorujte jej pohyb a určte parametre, ktoré ho ovplyvňujú.

Pravidlá súťaže Turnaj Mladých Fyzikov

1. Súťažiaci

- (1) Na stredných školách sa vytvárajú kolektívy žiakov, ktoré do súťaže prihlasujú spravidla päťčlenné družstvá. Vedie ich vedúci družstva, spravidla profesor fyziky alebo bývalý súťažiaci – absolvent školy. Na jednej škole môže vzniknúť i viac družstiev, rovnako môžu vzniknúť družstvá kombinujúce žiakov z viacerých škôl. Gesciu nad vytvorením družstva môžu prebrať aj iné organizácie zaoberajúce sa prácou s mládežou, prípadne priamo OK TMF. Do súťaže sa môžu prihlásiť i menej početné, minimálne však trojčlenné družstvá.
- (2) Do súťaže sa môže prihlásiť ľubovoľné družstvo spĺňajúce podmienky určené štatútom. OK TMF môže zamietnuť prihlášku druhého a ďalšieho družstva z jednej školy, ak by jeho účasť spôsobovala organizačné problémy alebo narušovala korektnosť súťaže.
- (3) OK TMF v propozíciách určí presný termín podania prihlášok, ako aj iné termíny v danom ročníku TMF. Prihláška s podpisom riaditeľa a pečiatkou školy (prípadne organizácie gestorujúcej družstvo) je nutnou podmienkou účasti družstva na TMF. Súhlas riaditeľa školy sa vyžaduje aj individuálne pre každého študenta, ktorý súťaží za iné družstvo ako družstvo svojej školy a zároveň táto škola prihlásila do súťaže vlastné družstvo.
- (4) V priebehu regionálneho i celoštátneho kola družstvo nemôže zmeniť svoje zloženie. Družstvo postupujúce do celoštátnej súťaže z krajského kola môže zmeniť maximálne troch svojich členov. To neplatí, ak družstvo postupujúce do Celoštátneho kola vzniklo zlúčením viacerých družstiev alebo individuálnych súťažiacich z krajských kôl. Menovité zloženie družstva sa nahlasuje v prihláške na súťaž, pričom neskoršia zmena podlieha súhlasu organizátorov.

2. Priebeh súťaže

- 1) Súťaž začína každý rok vydaním propozícií a publikovaním súťažných úloh.
- 2) Zadania úloh publikované v propozíciách vychádzajú zo zadania pre Medzinárodný TMF. OK TMF určí úlohy, ktoré budú prezentované na krajských kolách a rovnako úlohy, ktoré budú na celoštátnom kole TMF prezentované v anglickom jazyku. Zadanie úlohy je záväzné v tom jazyku, v ktorom bude na súťaži prezentované.
- 3) Najneskôr mesiac pred prvým kolom súťaže sa uskutoční Úvodné sústreďenie, ktoré je neoddeliteľnou časťou súťaže TMF. Na ňom odborníci prezentujú nápady a metodické usmernenia k úlohám, aby tak povzbudili študentov k ďalšej práci. Na sústreďenie sú pozvaní všetci záujemcovia, ak to dovoľujú kapacitné a finančné možnosti.
- 4) Súťaž sa skladá z krajských kôl a celoštátneho kola. Krajské kolá prebehnú v krajských mestách v termíne určenom v propozíciách, spravidla vo februári alebo v marci. Ak sa v niektorom z krajov neprihlásia do súťaže minimálne tri družstvá, OK TMF zabezpečí ich konanie jedným z nasledujúcich postupov
 - a) Zorganizuje zlúčené krajské kolá pre dva alebo viac krajov.
 - b) Určí súťažné miesto pre družstvo zložené z viacerých škôl alebo druhé a ďalšie družstvo jednej školy odlišne od požiadavky družstva.
 - c) Umožní účasť individuálnym študentom, ktorí doručia najneskôr do dvoch týždňov pred termínom konania krajských kôl OK TMF písomné vyhotovenie riešení minimálne dvoch úloh.
- 5) OK TMF podľa počtu prihlásených družstiev na mieste určí spôsob, akým dané krajské kolo prebehne.
- 6) Zaradenie družstiev na celoštátnom kole do vopred pripravenej schémy (tzv. turnajového pavúka) sa uskutoční losovaním na začiatku súťaže. Každé prihlásené družstvo musí absolvovať v celoštátnom kole minimálne dva fyzboje.
- 7) O družstvách postupujúcich do finále celoštátneho kola rozhoduje umiestnenie v skupine alebo celkový počet získaných bodov v priebehu výberových, prípadne krajských kôl.

3. Pravidlá súťaže

- (1) Súťaž prebieha formou vedeckej diskusie o vopred určených problémoch.
- (2) Vedecká diskusia o riešených problémoch sa uskutočňuje v blokoch, v tzv. fyzbojoch, ktorých minimálny počet v regionálnom kole je dva a v celoštátnom kole je tri. **Fyzboj** (fyzikálny súboj) prebieha medzi tromi (štyrmi) družstvami v troch (štyroch) etapách tak, že každé družstvo v jednej etape zaujme jedno z troch (štyroch) postavení "referent – oponent – recenzent (– pozorovateľ)". Každé družstvo sa vo fyzboji cyklicky vystrieda vo všetkých pozíciách, pričom jeho úvodné postavenie je dané vylosovaním a smer cyklenia je definovaný tak, že oponujúce družstvo v nasledujúcej etape prechádza do pozície referenta.
- (3) Každá **etapa** fyzboja začína tým, že oponent zadáva úlohu referentovi, ktorý prehlási, či úlohu prijíma alebo odmieta. Pri odmietnutí oponent určuje inú úlohu. Družstvo môže v priebehu regionálneho kola odmietnuť bez penalizácie dve úlohy a v priebehu celoštátného kola štyri úlohy. Odmietanie ďalších úloh v regionálnom kole nie je povolené a v celoštátnom kole znižuje bodové hodnotenie družstva v priebehu daného a nasledujúcich výberových fyzbojov. Družstvo nemôže celkovo odmietnuť v priebehu celoštátného kola viac ako 7 úloh.
- (4) Jednotlivé vystúpenia v rámci jednej etapy regionálneho kola vo fyzboji majú nasledujúce časové trvania:
 - [1 min] — oponent zadáva referentovi úlohu;
 - [1 min] — referent ju prijíma alebo odmieta;
 - [2 min] — príprava referenta;
 - [10 min] — referent prezentuje svoje riešenie;
 - [2 min] — otázky oponenta na referenta a jeho odpovede;
 - [2 min] — príprava oponenta;
 - [3 min] — oponent hodnotí riešenie referenta;
 - [5 min] — diskusia medzi referentom a oponentom; predlžuje sa o čas, ktorý oponent nevyčerpal zo svojho prejavu;
 - [1 min] — sumarizácia diskusie zo strany oponenta (iba ak bol využitý čas na diskusiu);
 - [2 min] — otázky recenzenta na referenta a oponenta a ich odpovede;
 - [2 min] — príprava recenzenta;
 - [2 min] — recenzent hodnotí referenta i oponenta;
 - [1 min] — záverečné poznámky referenta;
 - [3 min] — otázky poroty a hodnotenie.
- (5) Jednotlivé vystúpenia v rámci jednej etapy celoštátného kola vo fyzboji majú nasledujúce časové trvania:
 - [1 min] — oponent zadáva referentovi úlohu;
 - [1 min] — referent ju prijíma alebo odmieta;
 - [5 min] — príprava referenta;
 - [12 min] — referent prezentuje svoje riešenie;
 - [2 min] — otázky oponenta na referenta a jeho odpovede;
 - [3 min] — príprava oponenta;
 - [5 min] — oponent hodnotí riešenie referenta;
 - [9 min] — diskusia medzi referentom a oponentom; predlžuje sa o čas, ktorý oponent nevyčerpal zo svojho prejavu;
 - [1 min] — sumarizácia diskusie zo strany oponenta (iba ak bol využitý čas na diskusiu);
 - [3 min] — otázky recenzenta na referenta a oponenta a ich odpovede;
 - [2 min] — príprava recenzenta;
 - [4 min] — recenzent hodnotí referenta i oponenta;
 - [2 min] — záverečné poznámky referenta;
 - [5 min] — otázky poroty a hodnotenie.
- (6) Každé družstvo, v zastúpení kapitánom, v jednotlivých postaveniach v každej etape nahlási porote jedného svojho člena, ktorý ho v danom postavení zastupuje:

- a) **Referent** predkladá podstatné fakty k riešeniu úlohy, zameriava sa na základné fyzikálne údaje. Svoje vystúpenie doplní vopred pripravenou prezentáciou z počítača, fotografiami, videozáznamami a podobne. Jeho úlohou je podať vyčerpávajúce riešenie určeného problému. V čase, určenom na prezentáciu riešenia, môžu referenta doplniť i ďalší členovia družstva krátkym vstupom. Na otázky oponenta, recenzenta a poroty odpovedá referujúci, krátke odpovede týkajúce sa konkrétnej časti úlohy môžu poskytnúť aj ostatní členovia družstva. Počas záverečných poznámok referent objasňuje už povedané fakty a otvorené otázky, nepredkladá nové skutočnosti ani vizuálne materiály.
 - b) **Oponent** vyjadruje svoj názor na prezentované riešenie, na základné myšlienky, použité metódy a výsledky získané referentom. Vo svojom hodnotení oponent nielen kriticky poukáže na chyby, nejasnosti a nedostatky v riešení, ale pozornosť venuje aj kladom riešenia referenta. Oponent sa zaoberá len referentovým vystúpením a prezentovanými výsledkami a nepredkladá svoje riešenie.
 - c) **Recenzent** zhodnotí, akým spôsobom zvládli svoje úlohy referent a oponent. Nepredkladá nové fakty k riešeniu, ale sústreďí sa na už prezentované. Otázky recenzenta smerujú k pochopeniu vystúpení referenta a oponenta.
 - d) **Pozorovateľ** len sleduje priebeh súťaže a nezasahuje do nej. V tomto postavení neurčuje družstvo žiadneho konkrétneho člena.
- (7) Každý člen družstva môže v priebehu fyzboja vystúpiť maximálne dvakrát, teda ani jeden člen družstva nemôže vystúpiť v priebehu fyzboja vo všetkých funkciách (referent, oponent, recenzent). Krátke poznámky doplnujúce vystúpenie družstva sú povolené každému členovi družstva.
 - (8) Žiaden člen družstva nemôže prezentovať všetky referáty v danom kole súťaže. Ak teda napríklad krajské kolo pozostáva z dvoch fyzbojov, referenti musia byť rôzni. Podobne pri troch fyzbojoch celoštátneho kola sa musia vystríadať minimálne dvaja referenti. Vo finále celoštátneho kola musia vystúpiť traja rôzni členovia družstva.
 - (9) Znamky získané za prezentáciu sú násobené koeficientmi 3 alebo menej (v celoštátnom kole) pre referenta, 2 pre oponenta a 1 pre recenzenta. Referentovi sa na celoštátnom kole znižuje koeficient na 2,8 za odmietnutie piatej, na 2,6 pri odmietnutí šiestej a na 2,4 pri odmietnutí siedmej rôznej úlohy. Tento koeficient zostáva referentovi počas celej nasledujúcej súťaže, ale neaplikuje sa na už uskutočnené fyzboje, ani na finálový fyzboj.
 - (10) Všetky úlohy prezentované v jednom fyzboji musia byť rôzne.
 - (11) V krajskom kole môže družstvo prijať ľubovoľnú úlohu, ktorú dosiaľ nereferevalo. Družstvo oponenta môže zadať ľubovoľnú úlohu.
 - (12) V celoštátnom kole môže byť zadaná ľubovoľná úloha s výnimkou úloh, ktoré
 - a) referent odmietol
 - b) referent už referoval
 - c) oponent už oponoval
 - d) oponent už referoval.
 - (13) Pokiaľ má oponent k dispozícii menej ako 5 úloh, ktoré môže referentovi zadať, rušia sa podmienky podľa predchádzajúceho bodu od písmena d) k písmenu b) tak, aby mal oponent k dispozícii minimálne 5 úloh.
 - (14) Vo finále si každé družstvo vyberie úlohu, ktorú bude prezentovať. Prednosť vo výbere úlohy má družstvo, ktoré postúpilo do finále z lepšieho umiestnenia, prípadne s vyšším počtom získaných bodov. Výber úlohy družstvo oznámi organizátorom najneskôr hodinu po oficiálnom oznámení postupujúcich družstiev do finále. Výber úloh družstiev organizátori bez meškania zverejnia.

4. Porota

- (1) Vystúpenia družstiev v súťaži sú hodnotené odbornou porotou.
- (2) Porota krajských kôl a celoštátneho kola TMF je menovaná predsedom OK TMF. Porota musí byť najmenej trojčlenná, v celoštátnom kole najmenej štvorčlenná. Tvoria ju

vysokoškolskí alebo vedeckí pracovníci, stredoškolskí profesori fyziky, univerzitní študenti alebo pracovníci z praxe. Člen poroty musí v potrebnej miere ovládať anglický jazyk, byť odborne spôsobilý a vopred oboznámený s úlohami a propozíciami súťaže. Vedúci družstva žiakov nemôže byť v porote, ktorá hodnotí jeho družstvo.

- (3) Porota hodnotí vystúpenie súťažiacich známami od 1 po 10, pričom vyššia známka zodpovedá lepšiemu hodnoteniu. Pri hodnotení porota zohľadňuje, nakoľko súťažiaci splnili svoju úlohu v postavení, ktoré v danom kole mali. Body sú strhávané za nesprávne prezentované fakty, chýbajúce časti riešení, ale tiež za nedodržiavanie pravidiel súťaže (prezentovanie vlastného riešenia v inom postavení ako referent, málo alebo príliš kritické hodnotenie oponenta, zameranie sa recenzenta len na jedného vystupujúceho či supľovanie úlohy oponenta recenzentom), nedodržiavanie zásad diskusie a nesprávne využitie prideleného času. Porota nezohľadňuje jazykovú stránku prejavu žiakov.
- (4) Ak má porota minimálne 5 členov, najnižšia a najvyššia udelená známka sa priemeruje a spracuje ako jedna známka. Výsledné hodnotenie družstva z danej etapy je priemerná udelená známka násobená príslušným koeficientom.
- (5) Priebeh diskusie riadi predseda poroty, určený spomedzi členov každej poroty pre jednotlivé fyzboje predsedom OK TMF. Predseda udeľuje i berie slovo vystupujúcim a koordinuje činnosti pri diskusii, pričom dbá na striktné dodržiavanie časových limitov. Vo výnimočnom prípade povolí predĺženie času na prípravu družstva, ak to vyžadujú vonkajšie okolnosti a družstvo o to požiada.
- (6) Hodnotenie výsledkov je verejné. Predseda poroty zabezpečí, aby jej členovia zapísali známky už pred prezentovaním hodnotenia zo strany ostatných porotcov. Porotcovia sú na požiadanie predsedu poroty alebo kapitána súťažiaceho družstva a povinní svoje bodovanie zdôvodniť.

5. Postup na celoštátne a medzinárodné kolo

- (1) Do celoštátneho kola TMF postúpia všetky družstvá, ktoré súťažili v krajskom kole a preukázali v ňom spôsobilosť na účasť v celoštátnom kole. O pozvaných družstvách rozhodne porota príslušného krajského kola. Pozvanie spravidla dostáva len jedno družstvo z každej školy. Do celoštátneho kola spravila nemôže postúpiť viac ako sedem študentov jednej školy. OK TMF môže zabezpečiť vytvorenie súťažného družstva z individuálnych účastníkov krajských kôl.
- (2) Voči rozhodnutiu nepozvať družstvo do celoštátneho kola môže vedúci družstva podať do siedmich dní od konania regionálneho kola odôvodnené písomné odvolanie predsedovi OK TMF, ktorý o ňom rozhodne najneskôr do troch týždňov.
- (3) Víťazom súťaže sa stáva družstvo, ktoré vyhralo finále celoštátneho kola. V prípade rovnosti bodov sa môže prihliadať na výsledky predošlých kôl súťaže.
- (4) Reprezentačné družstvo pre medzinárodné kolo YPT určí OK TMF na základe výsledkov súťaže a pôsobenia súťažiacich na výberovom sústredení.
- (5) Na výberové sústredenie je pozvaných približne 10 - 15 študentov. Víťazné družstvo má právo nominovať kapitána a dvoch členov družstva, druhé družstvo dvoch členov a tretie družstvo jedného člena. Zvyšných členov určí predseda OK TMF, resp. ním poverený člen poroty.

6. Práva a povinnosti súťažiacich

- (1) Súťažiaci je povinný:
 - a) akceptovať pravidlá, podmienky a kritériá súťaže, ako aj pokyny organizátora;
 - b) uhradiť náklady, ktoré organizátorovi súťaže vznikli neodôvodneným porušením jeho pokynov.
- (2) Súťažiaci má právo:
 - a) vyžadovať od vyhlasovateľa a organizátorov súťaže stanovené podmienky súťaže (propozície) a byť s nimi vopred oboznámený;

- b) odvolať sa proti umiestneniu v súťaži prostredníctvom svojho vedúceho družstva formou písomnej sťažnosti adresovanej OK TMF priamo na súťaži alebo v priebehu 7 dní po skončení súťaže. Odborná komisia TMF je povinná v priebehu 30 dní odo dňa doručenia sťažnosti na jej adresu zaujať k nej stanovisko a písomne informovať vedúceho družstva o výsledku uzavretia danej sťažnosti;
- c) vyžadovať od organizátora súťaže potvrdenie o účasti, prípadne o umiestnení v súťaži.

