V letošním roce je kategorie E určena žákům 9. tříd, kategorie F určena žákům 8. tříd základních škol a jim věkově odpovídajícím žákům tříd nižšího gymnázia.

Soutěž je dobrovolná a probíhá na území České republiky jednotně. V **prvním (školním) kole** mají vaši žáci za úkol vyřešit sedm úloh. Řešení vám odevzdají v těchto termínech: úlohu první až třetí zpravidla do konce listopadu, úlohu čtvrtou až sedmou nejpozději **do 26. února 2021**, kdy končí první kolo soutěže. Řešení úloh opravte a klasifikujte podle dispozic ÚKFO, které přijdou na vaši školu. Pro každou úlohu je stanoveno 10 bodů, jejichž rozložení je uvedeno v instruktážním řešení. Plný počet bodů dostává řešitel, jestliže je úloha či její část řešena zcela bez chyb, nebo se v řešení vyskytují pouze drobné formální nedostatky. Jestliže řešení úlohy či její části v podstatě vystihuje úkol, ale má větší nedostatky po odborné stránce či vyskytují-li se v něm závažné formální nedostatky, je počet bodů snížen. Řešení je nevyhovující a přidělený počet bodů nízký nebo nulový, jestliže nedostatky odborného rázu jsou závažné, nebo je řešení z větší části neúplné. Řešení je také nevyhovující, chybí-li slovní výklad, nebo je-li neúplný, takže z něho nelze vyvodit myšlenkový postup podaného řešení. Kladné hodnocení tedy předpokládá, že protokol o řešení obsahuje fyzikální vysvětlení, z něhož jasně vyplývá myšlenkový postup při řešení daného problému. K metodice řešení fyzikálních úloh připravila pro vás ÚKFO materiál s mnoha konkrétními příklady. Návodné úlohy pro soutěž již několikrát vyšly v časopise Školská fyzika.

Řešení úloh prvního kola opravte společně s referentem FO na škole. Po ukončení prvního kola navrhněte úspěšné řešitele k postupu do druhého kola a odešlete opravené úlohy všech, tj. i neúspěšných řešitelů, společně s návrhem postupujících příslušné okresní komisi Fyzikální olympiády (OKFO). O zařazení do druhého kola soutěže rozhodne OKFO po kontrole opravených úloh a sjednocení klasifikace. Za úspěšného řešitele prvního kola je považován soutěžící, který byl hodnocen v pěti úlohách alespoň 5 body, přičemž řešil experimentální úlohy (třeba i neúspěšně). Pozvání do druhého kola soutěže pro úspěšné řešitele dostanete od příslušné OKFO, předejte je svým žákům.

**Druhé (okresní) kolo** se uskuteční v místě určeném OKFO **ve čtvrtek 18. března 2021**. Ve druhém kole je úkolem vašeho žáka vyřešit čtyři teoretické úlohy, které zajišťuje jednotně pro celou republiku ÚKFO. Na jejich vyřešení mají soutěžící 4 hodiny. Úspěšným řešitelem druhého kola, kde se také boduje, je účastník, který vyřešil alespoň dvě úlohy s bodovým hodnocením alespoň 5 bodů a dosáhl přitom nejmenšího počtu 14 bodů. OKFO opraví řešení úloh nejlépe ještě v den soutěže a sestaví pořadí úspěšných řešitelů. Všichni úspěšní řešitelé dostanou pochvalné uznání, nejlepší řešitelé budou odměněni podle směrnic MŠMT.

**Ve čtvrtek 22. dubna 2021** budou uspořádána **třetí (krajská) kola** soutěže v kategorii E, a to ve vybraných místech. Do třetího kola jsou vybráni nejlepší účastníci druhého kola podle organizačního řádu Fyzikální olympiády; o jejich zařazení rozhoduje pořadatel třetího kola. Žáci jsou pozváni prostřednictvím školy. Všichni úspěšní řešitelé třetího kola obdrží pochvalná uznání a nejlepší soutěžící budou odměněni.

Okresní či krajské kolo probíhá v celé České republice v týž den a soutěž začíná zpravidla v 9 h (podle možností dojezdnosti soutěžících a pedagogického dozoru). Po sdělení nutných informací soutěžícím a krátkým prostudováním textu zadaných úloh soutěžícími, zodpovězení dotazů, jež jsou spojeny s vysvětlením některých nejasností, se potom vyhlásí začátek soutěže a pro 4 úlohy se stanoví 4 h čistého času. Soutěžící může vyřešit úlohy v kratší době, ale tyto 4 h jsou limitní; po jejich uplynutí musí soutěžící své řešení odevzdat dozorujícímu členu okresní, popř. krajské komise.

Po ukončení každé soutěže seznámente své žáky se správným řešením úloh, jež jsou zasílána na každou školu ÚKFO. Doporučujeme, abyste na školách provedli společně s řešiteli analýzu podaných řešení v prvním a druhém kole.

Fyzika je teoretickým základem techniky, která je pro současnou společnost zcela nepostradatelná. Fyzika je však i součástí lidské kultury, a proto by se měl s jejími výsledky seznámit každý člověk a najít k ní kladný vztah. Proto žádáme vyučující fyziky, aby se v 62. ročníku FO tato soutěž rozšířila na všechny základní školy v České republice.

**Úlohy**

Pro obě kategorie E a F je ve školním kole zadáno společně více úloh, z nichž učitel fyziky nebo předmětová komise vybere sedm úloh pro každou kategorii podle učiva, které bude ve škole probráno do konce prosince.

Zadání všech úloh školního kola si můžete stáhnout ve formátu pdf.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kolo** | **Zadání** | **Řešení** |
| **Školní** | [*pdf*](http://fyzikalniolympiada.cz/archiv/62/fo62ef1_z.pdf)do 26. února 2021  |  |
| **Okresní** | čtvrtek 18. března 2021  |  |  |
| **Krajské** | čtvrtek 22. dubna 2021  |  |

Vyšší kola soutěže (okresní, krajské kolo) mají v celé republice jednotné zadání a je pro ně nutné stanovit závazná témata:

Kategorie F:

mechanika (pohyby, síly, práce, výkon, energie, páka, kladka)

tlak v kapalinách a plynech, Archimédův zákon

optika (jen geometrická řešení, odraz a lom)

Kategorie E: (k výše uvedeným závazným tématům připojíme)

termika (výměna tepla, teplo a práce, změny skupenství)

elektřina (stejnosměrný proud, obvody, práce a výkon elektrického proudu, spojování rezistorů)

**Pokyny pro soutěžící**

Řešení pište úhledně a čitelně na **listy formátu A4**. Každou úlohu vypracujte na **samostatný papír**, pomocné obrázky a náčrty zhotovte tužkou. Jestliže používáte kalkulačku, nezapomeňte na správné zaokrouhlení výsledků. Na první list řešení každé úlohy napište záhlaví podle následujícího vzoru:

|  |  |
| --- | --- |
| Jméno a příjmení: | Kategorie E, F |
| Třída: | Školní rok: |
| Škola: | I. kolo |
| Vyučující fyziky: | Posudek: |
| Okres: | Posuzovali: |
| Úloha č.: |

Následuje stručný záznam textu úlohy, vysvětlete označení veličin. Zapište podrobný protokol o řešení úlohy, doplněný o příslušné obrázky a náčrtky. Nezapomeňte, že z protokolu musí být jasný myšlenkový postup při řešení úlohy.

Na každý další list napište své jméno, příjmení, školu a číslo řešené úlohy, stránku protokolu o řešení. Texty úloh neopisujte, vysvětlete však vámi použité označení a udělejte stručný zápis a legendu. Používejte náčrtky. Řešení úloh doprovázejte vždy takovým slovním výkladem, aby každý, kdo si vaše řešení přečte, porozuměl vašemu postupu řešení. Připomínáme ještě jednou, že řešení úlohy bez výkladu je hodnoceno jako nevyhovující. K označení veličin používejte obvyklé značky, které užíváte ve výuce fyziky. Naučte se, že podat dobrou zprávu o řešení problému je stejně tak důležité jako jeho vyřešení. Bude se vám to hodit v dalším studiu.

Úlohy řešte pokud možno nejprve obecně, potom proveďte číselné řešení. Nezapomínejte, že fyzikální veličiny jsou vždy doprovázeny jednotkami, že ve fyzice pracujeme často s nepřesnými čísly a výsledek je třeba zaokrouhlovat s ohledem na počet platných míst daných veličin. U zlomků pište vodorovnou zlomkovou čáru. Při řešení úloh se opírejte především o učebnice fyziky. Váš učitel fyziky vám doporučí i jiné vhodné studijní pomůcky. K úspěšnému číselnému výpočtu používejte kalkulátory; výsledek však nezapomeňte zaokrouhlit na rozumný počet platných míst. Naučte se odhadovat výsledek, což vám pomůže při kontrole vašich výpočtů.