

- 3.6.6 V místnosti s pokojovou teplotou jsou po celý den na koberci hračky. Vysvětli, proč se mi v ruce zdá dřevěná kostka teplejší než kovové autíčko, přestože mají stejnou teplotu.

✂ ----- ↓ PŘED KOPÍROVÁNÍM PRO ŽÁKY OD TOHOTO MÍSTA ZAKRÝT ↓ ----- ✂

Správná odpověď: Kovy vedou teplo lépe než dřevo. Proto kovové autíčko rychleji odebírá mé ruce teplo než dřevěná kostka a já v místě dotyku ruky s kovem cítím chlad. Dřevěná kostka odebírá teplo ruce pomaleji, a tím vzniká pocit, že je kostka teplejší než kovové autíčko. V místě dotyku mě „nechladí“.

Typická chybná odpověď: Dřevo nám připadá teplejší, protože má větší tepelnou vlastnost. Neúplné odpovědi, např. že kov má jiné vedení tepla.

Komentář: Žáci v analýze zadání prokazují vědomosti o tepelné vodivosti dřeva a kovů. Žák si dále musí uvědomit, že mezi rukou a předmětem dochází k tepelné výměně, a důsledky toho promítnout do představy pocitů v ruce. Vyvodí závěr na základě porozumění těmto důsledkům.

- 3.6.7 Děti si při výletě z letního tábora chtěly dojit koupit nanuky do blízké vesnice. Přemýšlely, jak zařídit, aby jim cestou do tábora příliš nerozmrzly. Neshodly se, co pomůže, a proto daly nakonec polovinu nanuků do spacího pytle a polovinu nesly v ruce. Rozhodni, které nanuky méně roztály, a vysvětli svou odpověď.

✂ ----- ↓ PŘED KOPÍROVÁNÍM PRO ŽÁKY OD TOHOTO MÍSTA ZAKRÝT ↓ ----- ✂

Správná odpověď: Méně roztály nanuky zabalené ve spacím pytli, protože spací pytel tepelně izoluje.

Komentář: Při řešení úlohy se projevuje miskoncepce, že spací pytel hřeje. Při řešení úlohy je třeba si uvědomit, že spací pytel (podobně „teplé oblečení“) pouze zabraňuje šíření tepla, ale sám není zdrojem tepla. V případě nanuků je tedy izoluje od teplého vzduchu venku.

- 3.6.8 Železný sud, který byl až po okraj naplněný petrolejem, se na sluníčku rovnoměrně zahřál (včetně petroleje uvnitř) o 8 °C. Je možné, že část petroleje při tomto ději vyteče ze sudu ven? Svoje rozhodnutí zdůvodni na základě tabulky, ve které je uvedeno, o kolik procent se zvětší objem tělesa z dané látky při zahřátí o 1 °C.

Látka	Zvětšení objemu % / °C
měď	0,0051
olovo	0,0087
petrolej	0,0960
voda	0,0207
železo	0,0036

✂ ----- ↓ PŘED KOPÍROVÁNÍM PRO ŽÁKY OD TOHOTO MÍSTA ZAKRÝT ↓ ----- ✂

Správná odpověď: Sud má objem (vnitřku) na počátku stejný, jako je objem petroleje v něm. Protože petrolej podle tabulky zvětšuje svůj objem více než železo, může část petroleje vytect ven.

Komentář: Úloha vyžaduje nalézt v tabulce odpovídající údaje (jedná se v podstatě o přepočítané součinitele délkové a objemové teplotní roztažnosti daných látek). Při řešení je třeba předpokládat, že dutý železný sud se roztahuje stejně jako plný sud, který by byl vyplněn železem, dále že počáteční objemy sudu a petroleje jsou stejné a že nedochází k významnému vypařování petroleje během děje. Úloha podporuje dovednost vyhledat potřebné údaje a správně je použít.