

ODPOVĚĎ 1: MARS

Úplná odpověď:

Úplná odpověď by měla obsahovat alespoň tři z níže uvedených důvodů:

Blízkost Marsu nebo krátká doba letu. Je na něm přítomna voda.

Planeta podobná Zemi – kamenná (hustota); gravitace 0,38 g, což není ideální, ale lepší než jinde ve sluneční soustavě; teploty srovnatelné s pozemskými (extrémně chladné, ale stále nejbližší Zemi z celé sluneční soustavy); atmosférický tlak v přijatelných hodnotách; roční období podobná pozemským...

Má atmosféru, která poskytuje alespoň nějakou ochranu před kosmickým zářením.

Částečná odpověď: Obsahuje pouze dvě uvedené vlastnosti.

Nevyhovující odpověď: Méně než dva správné důvody. Nespecifické odkazy na podobnost Marsu a Země.

ODPOVĚĎ 2: MARS

Úplná odpověď: Obsahuje alespoň jednu z následujících výhod a současně alespoň jednu z nevýhod.

Výhody: Start by vyžadoval mnohem méně paliva díky: nižší gravitaci; nulovému odporu vzduchu.

Nevýhody: Velká finanční a technologická náročnost: Musela by se postavit nákladná základna na Měsíci. Pro snížení nákladů by se musely komponenty stavět přímo na Měsíci, k čemuž by tam bylo zapotřebí těžít suroviny a postavit továrny. Což by vše bylo velmi drahé a technologicky i časově náročné.

Částečná odpověď: Uvedena buď jen správná výhoda, nebo jen správná nevýhoda viz výše.

Nevyhovující odpověď: Neobsahuje ani jednu správnou výhodu či nevýhodu.

ODPOVĚĎ 3: MARS

Úplná odpověď: ANO; NE; NE; ANO. Za úplnou odpověď považujeme čtyři správné odpovědi.

Částečná odpověď: Jedna až dvě otázky zodpovězeny špatně.

Nevyhovující odpověď: Dvě a více špatných odpovědí.

ODPOVĚĎ 4: MARS

Úplná odpověď: $38\,000\text{ m}^2 = 3,8\text{ ha}$ s tolerancí 0,5 ha.

Částečná odpověď: Odpověď je mimo toleranci, ale shoduje se v řádu např. 2 ha.

Nevyhovující odpověď: Odhad se neshoduje ani v řádu.

ODPOVĚĎ 5: MARS

Úplná odpověď: C

ODPOVĚĎ 6: MARS

Úplná odpověď: Příčinou je porucha činnosti cévní soustavy a práce srdce.

Částečná odpověď: Žák napíše pouze: cévní soustava nebo pouze srdce.

ODPOVĚĎ 7: MARS

Úplná odpověď: ANO; NE; NE

ODPOVĚĎ 8: MARS

V beztlákovém stavu se otolity pohybují volně všemi směry a dráždí smyslové buňky náhodně, což má za následek nevolnost a zvracení – mořskou nemoc.

KOMENTÁŘ: MARS

Jedná se o integrovanou úlohu z fyziky, techniky a biologie.

První otázka zjišťuje, zda žáci umí provést výběr relevantních dat a vytvářet na jejich základě hypotézy. Pro správné zodpovězení otázky je také důležité, aby si žáci uvědomili, které z přírodních podmínek panujících na Zemi jsou důležité pro přežití člověka. V druhé otázce je potřeba dát do souvislosti základní znalosti o přírodních podmínkách na Měsíci s posouzením technického řešení daného problému. Přitom je třeba si uvědomit limitace dané nejen přírodními zákony, ale i ekonomickou stránkou výzkumu. Třetí otázka zjišťuje, zda jsou žáci schopni rozhodnout o pravdivosti předložených hypotéz na základě dat obsažených v textu a znalostí z oblasti techniky a fyziky. Ve čtvrté otázce se žáci musí orientovat v textu, vybrat z něj potřebná data a provést přibližný výpočet (odhad) pro danou situaci. Pátá otázka je zaměřena na práci s textem a úvahu o vlivu stavu beztláku na hmotnost člověka. Šestá otázka vyžaduje pochopení a využití informací z textu. Žák musí odvodit z výše popsaných obtíží, která tělní soustava a orgán jsou jimi ovlivněny. Sedmá otázka je zaměřena na práci s textem, žák musí rozhodnout, která tvrzení o beztlákovém stavu a jeho vlivu na lidský organismus jsou pravdivá. V osmé otázce je třeba využít fyzikálních poznatků o důsledcích beztlákového stavu pro chování otolitů k vysvětlení poruch ve funkci rovnovážně-polohového orgánu ve vnitřním uchu.