

FYZIKA

FYMOD12C0T01

DIDAKTICKÝ TEST

Maximální bodové hodnocení: 45 bodů
Hranice úspěšnosti: 33 %

1 Základní informace k zadání zkoušky

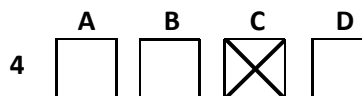
- Didaktický test obsahuje 20 úloh.
- Časový limit pro řešení didaktického testu je uveden na záznamovém archu.
- Povolené pomůcky: psací potřeby, Matematické, fyzikální a chemické tabulky a kalkulačtor bez grafického režimu.
- U každé úlohy je uveden maximální počet bodů.
- U všech úloh/podúloh je právě jedna odpověď správná.
- Za nesprávnou nebo neuvedenou odpověď se body neodečítají.
- Odpovědi píšete do záznamového archu.
- Poznámky si můžete dělat do testového sešitu, nebudou však předmětem hodnocení.
- Nejednoznačný nebo nečitelný zápis odpovědi bude považován za chybné řešení.

2 Pravidla správného zápisu odpovědí

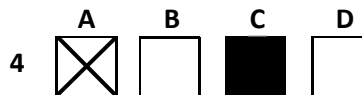
- Odpovědi zaznamenávejte modrou nebo černou propisovací tužkou, která píše dostatečně silně a nepřerušovaně.
- Hodnoceny budou pouze odpovědi uvedené v záznamovém archu.

2.1 Pokyny k uzavřeným úlohám

- Odpověď, kterou považujete za správnou, zřetelně zakřížkujte v příslušném bílém poli záznamového archu, a to přesně z rohu do rohu dle obrázku.



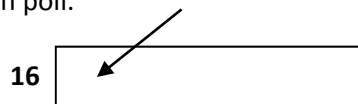
- Pokud budete chtít následně zvolit jinou odpověď, zabarvíte pečlivě původně zakřížkované pole a zvolenou odpověď vyznačíte křížkem do nového pole.



- Jakýkoli jiný způsob záznamu odpovědí a jejich oprav bude považován za nesprávnou odpověď.
- Pokud zakřížkujete více než jedno pole, bude vaše odpověď považována za nesprávnou.

2.2 Pokyny k otevřeným úlohám

- Odpovědi píšete čitelně do vyznačených bílých polí.



- Povoleno je psací i tiskací písmo a číslice.
- Při psaní odpovědí rozlišujte velká a malá písmena.
- Pokud budete chtít následně zvolit jinou odpověď, pak původní odpověď přeškrtněte a novou odpověď запиšte do stejného pole. Vaše odpověď nesmí přesáhnout hranice vyznačeného pole.

Testový sešit neotvírejte, počkejte na pokyn!

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 1

Vlastnosti fyzikálních objektů (těles a polí) lze hodnotit měřením, a proto se charakterizují fyzikálními veličinami. Dohodou byla v roce 1960 přijata Mezinárodní soustava jednotek označovaná SI.

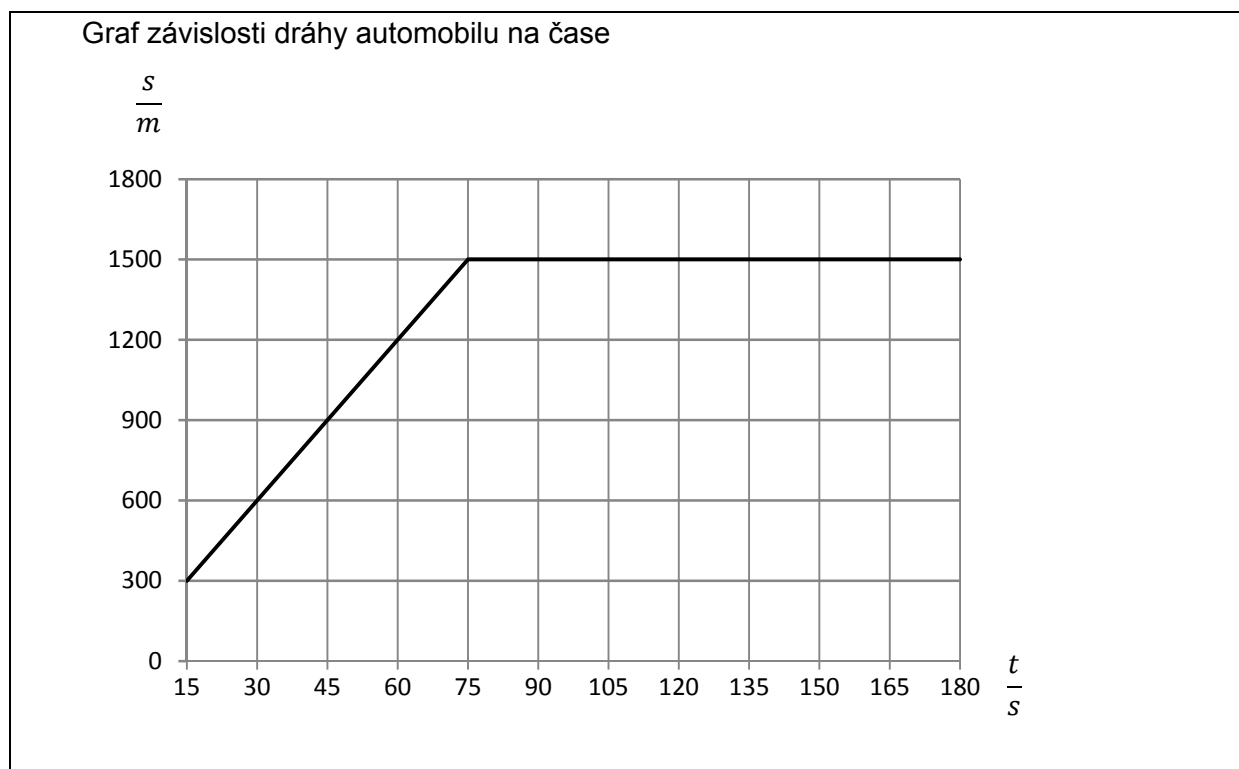
(CERMAT)

2 body

1 Ve které z následujících možností jsou uvedeny pouze základní jednotky fyzikálních veličin SI?

- A) mol, minuta, metr, ampér
- B) coulomb, volt, metr, kelvin
- C) kilogram, kelvin, ampér, volt
- D) kandela, metr, sekunda, ampér

VÝCHOZÍ TEXT A GRAF K ÚLOZE 2



(CERMAT)

2 Jaký je správný popis pohybu automobilu odpovídající údajům ve výchozím grafu?

2 body

- A) Zpomaluje po dobu 75 sekund a pak zastaví.
- B) Zrychluje po dobu 75 sekund a pak jede stálou rychlostí.
- C) Jede rychlostí o velikosti $72 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ po dobu 75 sekund a pak zastaví.
- D) Koná rovnoměrně zrychlený pohyb se zrychlením o velikosti $20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ na dráze 1 500 m.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 3

Siloměr umístěný na povrchu Země ukazuje údaj 120 N.

(CERMAT)

2 body

3 Který z následujících údajů by přibližně ukazoval siloměr na povrchu Měsíce?

- A) 20 N
- B) 75 N
- C) 120 N
- D) 192 N

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 4

Jeřáb zvedá ze země náklad o hmotnosti 500 kg ve svislém směru stálou silou o velikosti 5 500 N do výšky 2 m.

(CERMAT)

2 body

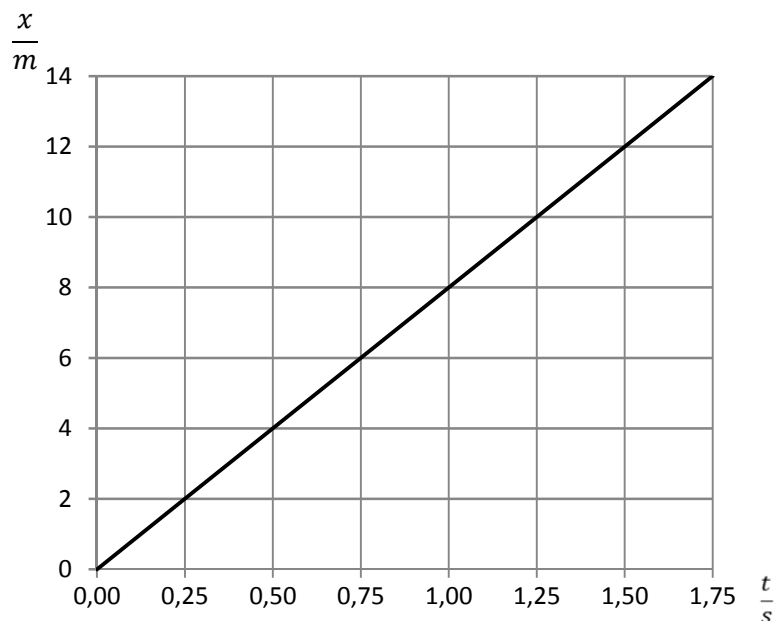
4 Jaký je poměr potenciální energie tíhové (E_p) vyzvednutého nákladu vzhledem k zemi a práce (W) vykonané jeřábem?

(Velikost tíhového zrychlení $g = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$.)

- A) $E_p : W = 1 : 1$
- B) $E_p : W = 10 : 1$
- C) $E_p : W = 1 : 10$
- D) $E_p : W = 10 : 11$

VÝCHOZÍ TEXT A GRAF K ÚLOZE 5

Kriketový míček byl vržen pod elevačním úhlem 60° . Graf vyjadřuje závislost x-ové souřadnice vrženého míčku na čase.



(CERMAT)

2 body

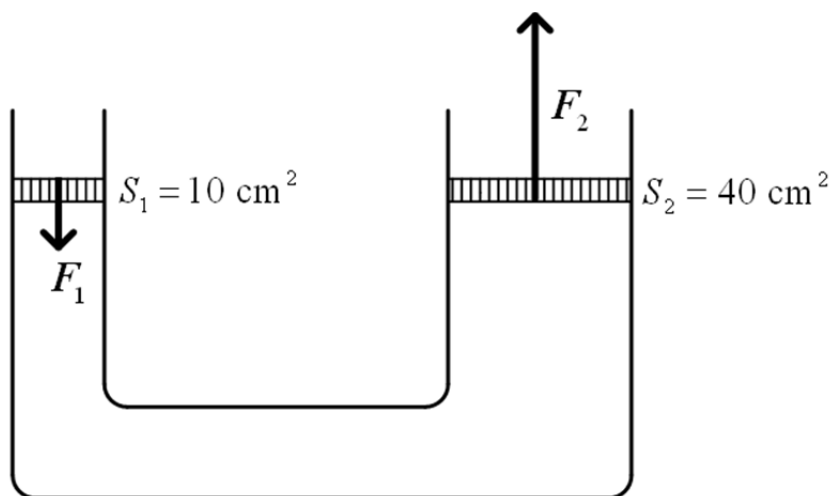
5 Jaká bude velikost počáteční rychlosti?

(Odpor vzduchu zanedbejte.)

- A) $4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
- B) $8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
- C) $9 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
- D) $16 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 6

Na malý píst hydraulického zařízení s olejovou náplní působí vnější síla F_1 o velikosti 50 N:



(CERMAT)

max. 2 body

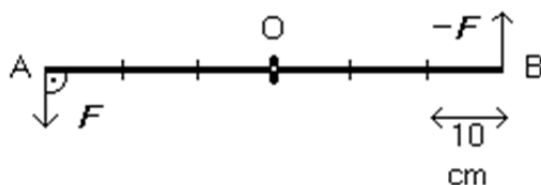
6 Vypočítejte a napište:

tlak p , který vyvolá v kapalině síla působící na píst s menším průřezem _____

velikost síly F_2 _____

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 7

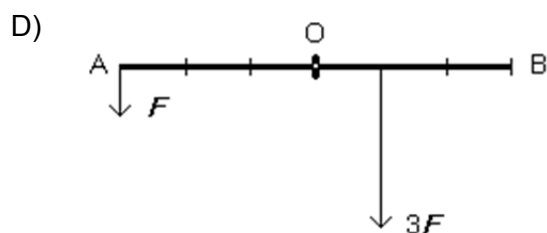
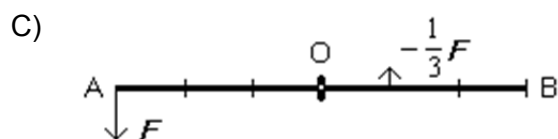
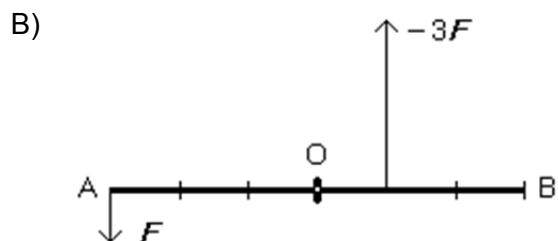
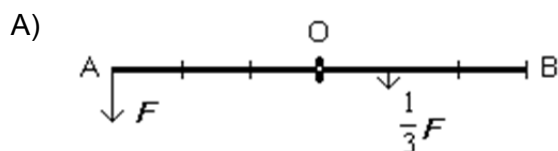
Na obrázku je znázorněna tyč, která se může otáčet kolem nehybné osy procházející bodem O kolmo k nákrešně. Na koncích tyče působí současně dvě stejně velké opačně orientované rovnoběžné síly ležící v rovině nákrešny.



(CERMAT)

2 body

7 Které z následujících znázornění zobrazuje síly se stejným otáčivým účinkem jako na výchozím obrázku?



VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 8

Kapalina má hustotu $1\,600\text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$, objem $9,0$ litrů a její látkové množství je $5,6$ mol.

(CERMAT)

8 Jaká bude hmotnost jedné molekuly této kapaliny?

2 body

(Výsledek určete s přesností na dvě platné cifry.)

- A) $1,3\cdot 10^{-19}$ kg
- B) $4,3\cdot 10^{-21}$ kg
- C) $4,3\cdot 10^{-24}$ kg
- D) $1,6\cdot 10^{-27}$ kg

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 9

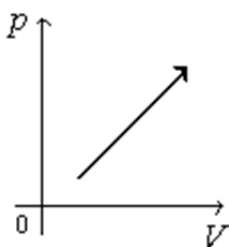
V grafech jednotlivých alternativ jsou znázorněny závislosti stavových veličin pro děje probíhající v ideálním plynu.

(CERMAT)

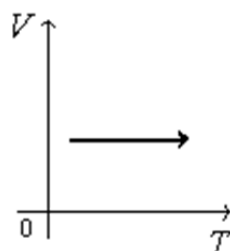
9 Při kterém z uvedených dějů nekoná ideální plyn práci?

2 body

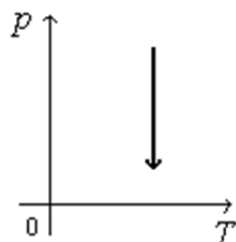
A)



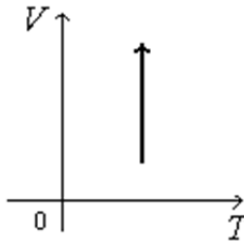
B)



C)

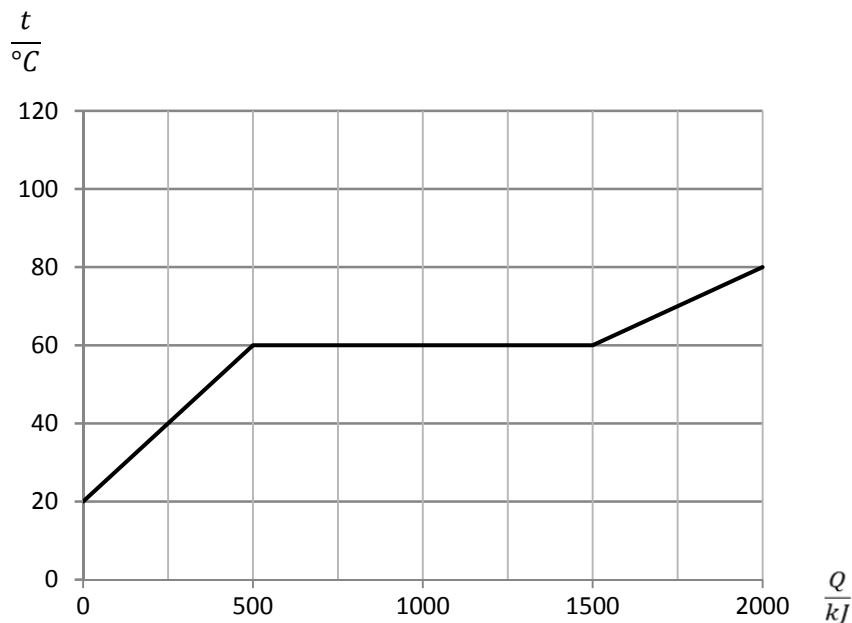


D)



VÝCHOZÍ TEXT A GRAF K ÚLOZE 10

Těleso o hmotnosti 10 kg se zahřívá na teplotu tání a při této teplotě se zcela přemění na kapalinu. Na obrázku je graf závislosti teploty tělesa na přijatém teple.



(CERMAT)

10 Určete a napište:

max. 3 body

tepelnou kapacitu C_1 pevného tělesa

tepelnou kapacitu C_2 kapalného tělesa

měrnou tepelnou kapacitu c_2 kapaliny

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 11

V nádobě se zanedbatelnou tepelnou kapacitou je 5 stejných kostek ledu. Každá kostka ledu má teplotu $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ a hmotnost 10 g . Tepelné ztráty zanedbáváme.

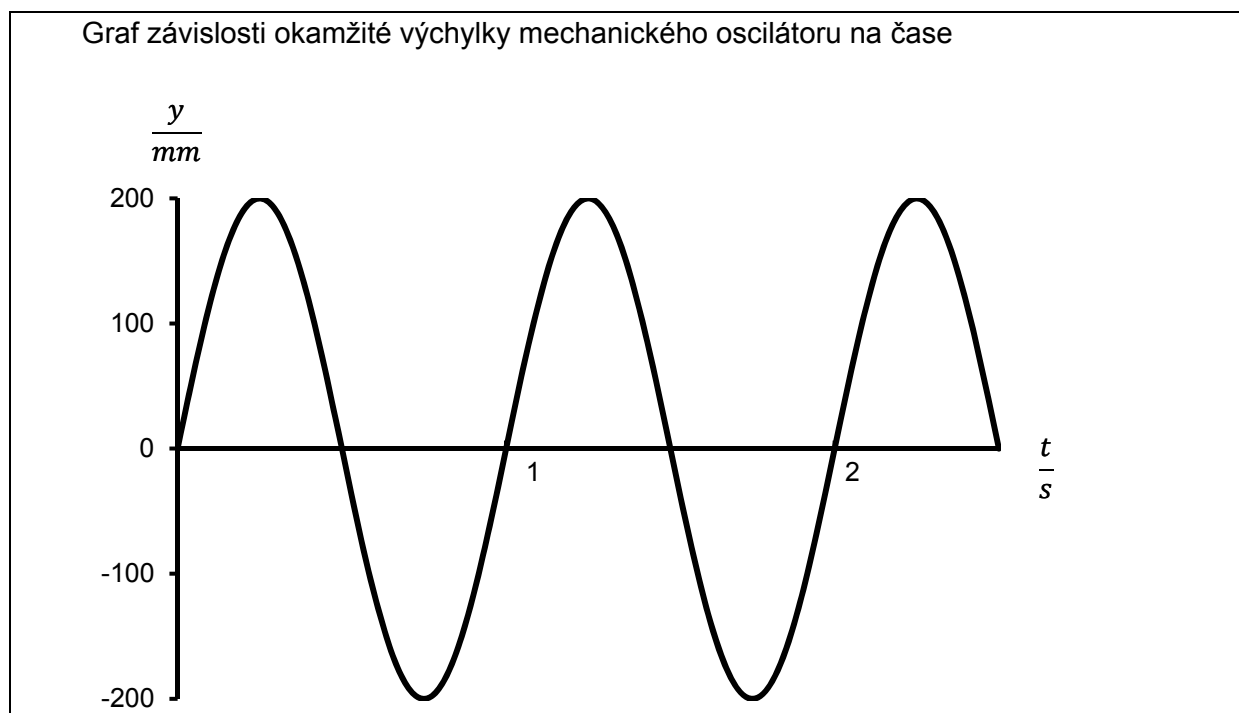
(CERMAT)

2 body

11 Jaké teplo musí být přibližně dodáno těmto 5 kostkám ledu, aby se přeměnily na vodu o teplotě $10\text{ }^{\circ}\text{C}$?

- A) 2 kJ
- B) 4 kJ
- C) 17 kJ
- D) 19 kJ

VÝCHOZÍ TEXT A GRAF K ÚLOZE 12



(CERMAT)

- 12** Za jakou dobu od počátku pohybu bude poprvé okamžitá výchylka mechanického oscilátoru 100 mm, jestliže byla počáteční fáze nulová? max. 3 body

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 13

Vlnění o frekvenci 500 Hz se šíří látkovým prostředím rychlostí o velikosti $600 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.

(CERMAT)

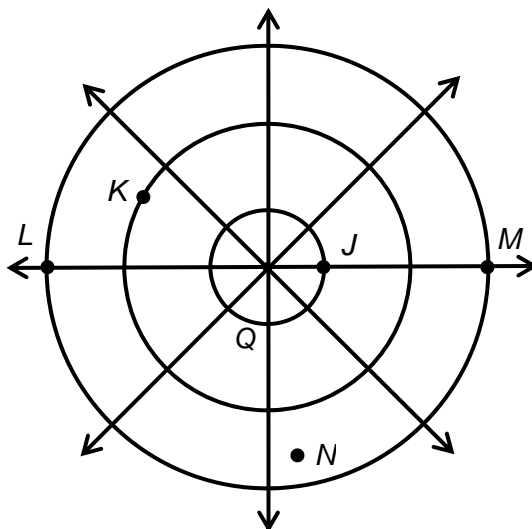
- 13** Za jak dlouho se vlnění rozšíří do vzdálenosti 2,4 m? 2 body

(Výsledek vyjádřete jako násobek periody T .)

- A) $0,5 T$
- B) T
- C) $2 T$
- D) $300 T$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 14

Na obrázku je znázorněno elektrostatické pole kladného bodového náboje Q elektrickými siločárami a ekvipotenciálními plochami.



(CERMAT)

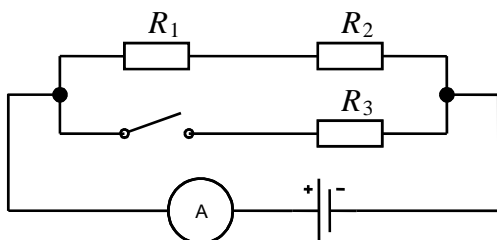
14 Mezi kterými body je nulové elektrické napětí?

2 body

- A) $L - M$
- B) $K - N$
- C) $J - L$
- D) $M - J$

VÝCHOZÍ TEXT A SCHÉMA K ÚLOZE 15

Schéma znázorňuje elektrický obvod s rezistory o odporech $R_1 = 100 \Omega$, $R_2 = 200 \Omega$, $R_3 = 300 \Omega$. Rezistory jsou připojeny ke zdroji napětí 6 V. Vnitřní odpor zdroje a ampérmetru je zanedbatelný vzhledem k odporům rezistorů.



(CERMAT)

2 body

15 Jakou hodnotu proudu odečteme na stupnici ampérmetru při sepnutém spínači?

- A) 0,01 A
- B) 0,02 A
- C) 0,04 A
- D) 0,09 A

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 16

Ve vzduchu jsou umístěny dva velmi dlouhé rovnoběžné vodiče, kterými procházejí stejným směrem proudy o velikosti $I_1 = 5 \text{ A}$, $I_2 = 3 \text{ A}$. Vzdálenost obou vodičů je 8 cm.

(CERMAT)

max. 3 body

16 Vypočítejte, v jaké vzdálenosti od vodiče s proudem I_1 se nacházejí body, ve kterých je magnetická indukce B výsledného magnetického pole nulová:

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 17

Elektromagnetické vlnění o frekvenci 500 MHz přechází ze vzduchu do prostředí, v němž se šíří rychlostí o velikosti $2,5 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

(CERMAT)

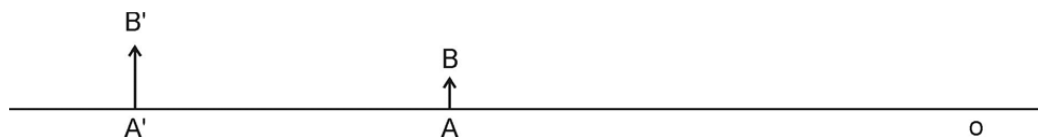
2 body

17 Jaká musí být délka půlvlnového dipólu pro příjem vlnění v uvažovaném prostředí?

- A) 0,25 m
- B) 0,30 m
- C) 0,50 m
- D) 1,00 m

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 18

Tenkou čočkou je zobrazen předmět ve tvaru šipky AB výšky 2 cm. Obrazem je šipka A'B' výšky 4 cm. Předmět i obraz jsou umístěny kolmo k optické ose o. Vzdálenost předmětu a obrazu je $|AA'| = 20 \text{ cm}$.



(CERMAT)

max. 3 body

18 Napište, jakou optickou mohutnost má použitá čočka:

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 19

Rychlost světla v prvním prostředí je $2,25 \cdot 10^5 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1}$, ve druhém $2,00 \cdot 10^5 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1}$. Světelný paprsek dopadá na rozhraní těchto prostředí pod úhlem $30,0^\circ$ a vstupuje do druhého prostředí.

(CERMAT)

2 body

19 Jaký je přibližně úhel lomu paprsku?

- A) $24,2^\circ$
- B) $26,4^\circ$
- C) $34,2^\circ$
- D) $36,8^\circ$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 20

Technecium 99 je radionuklid využívaný při lékařských diagnostických postupech. Jeho poločas přeměny je asi 6 hodin.

(CERMAT)

max. 3 body

20 Napište, za jak dlouho klesne počet jader aplikovaného radionuklidu na 0,1 % počáteční hodnoty:

ZKONTROLUJTE, ZDA JSTE DO ZÁZNAMOVÉHO ARCHU UVEDL/A VŠECHNY ODPOVĚDI.
