

FYZIKA

DIDAKTICKÝ TEST

Testový sešit obsahuje 20 úloh.

Na řešení úloh máte 90 minut.

Odpovědi píšete do záznamového archu.

Poznámky si můžete dělat do testového sešitu.

Počet bodů za správně vyřešenou úlohu je uveden u čísla úlohy vpravo.

Je-li u počtu bodů zkratka max., je možné za řešení úlohy získat i dílčí body.

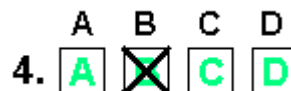
U všech úloh/podúloh je právě jedna odpověď správná.

Za nesprávnou nebo neuvedenou odpověď se body neodečítají.

Pokyny pro vyplňování záznamového archu

- Nejdříve nalepte podle pokynů zadavatele na vyznačené místo v záznamovém archu identifikační štítek s čárovým kódem.

- Odpověď, kterou považujete za správnou, zřetelně zakřížkujte v příslušném poli záznamového archu.

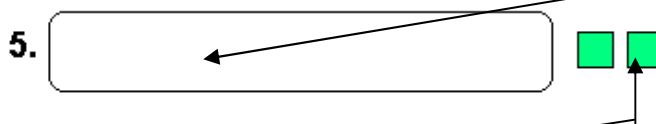


- Pokud budete chtít následně zvolit jinou odpověď, pečlivě zabarvete původně zakřížkované pole a zvolenou odpověď vyznačte křížkem do nového pole.



- 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.

- Odpovědi na otevřené úlohy píšete čitelně do vyznačených oblastí v záznamovém archu.



- Do barevných polí nic nevpisujte.
- Píšte modrou nebo černou propisovací tužkou

Zadání neotvírejte, počkejte na pokyn!

Úloha 1

2 b.

Určete s největší možnou přesností čas ($t < 10$ minut), který uplynul od okamžiku startu desetinných stopek.



Úloha 2

2 b.

Dvě tělesa se pohybují rovnoměrně rychlostmi o velikostech v_1 a v_2 , které jsou v poměru $v_1 : v_2 = 2 : 3$. Obě tělesa urazí stejné dráhy. V jakém poměru budou doby t_1 a t_2 pohybu těles?

- A) $t_1 : t_2 = 2 : 3$
- B) $t_1 : t_2 = 4 : 6$
- C) $t_1 : t_2 = 3 : 2$
- D) $t_1 : t_2 = 9 : 4$

Úloha 3

2 b.

Stejnorodé těleso o hmotnosti 5 kg je zcela ponořené ve vodě. Po uvolnění na něj působí výsledná síla o velikosti 30 N, přičemž těleso klesá ke dnu. Tíhové zrychlení je $10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$. Jaký je objem tělesa?

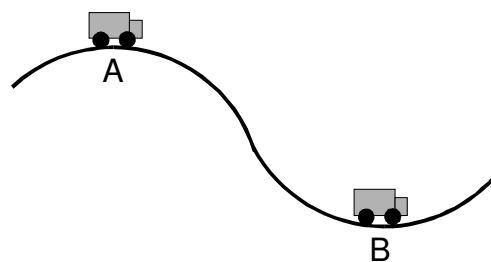
- A) $2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$
- B) $3 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$
- C) $5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$
- D) $8 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$

Úloha 4

2 b.

Na obrázku je část profilu vozovky, kterou projíždí auto. Předpokládejte, že nejvyšším místem A projíždí stejně velkou rychlostí jako nejnižším místem B. Poloměr křivosti je v obou místech stejný. Rozhodněte, které tvrzení je pravdivé.

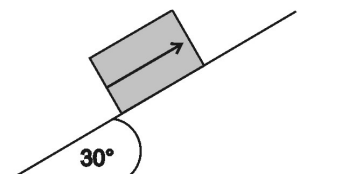
- A) Síla, kterou působí auto na vozovku, je stejně velká v místě A i B.
- B) Síla, kterou působí auto na vozovku, je v místě B větší než v místě A.
- C) Síla, kterou působí auto na vozovku, je v místě A větší než v místě B.
- D) Na základě daných informací nelze rozhodnout.



Úloha 5

max. 2 b.

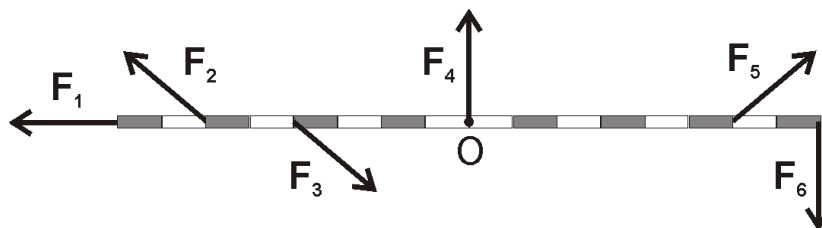
Jakou práci vykonáte, posunete-li o 5 m rovnoměrným pohybem bednu o hmotnosti 20 kg po nakloněném prkně? Předpokládejte, že bednu tlačíte rovnoběžně s prknem. Součinitel smykového tření mezi bednou a prknem je 0,2. Tíhové zrychlení je $10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$.



Úloha 6

2 b.

Všechny síly působící na stejnorodou páku mají stejnou velikost F . Páka se otáčí kolem pevné osy procházející středem tyče O. Napište, které síly **nemají** na páku otáčivý účinek?

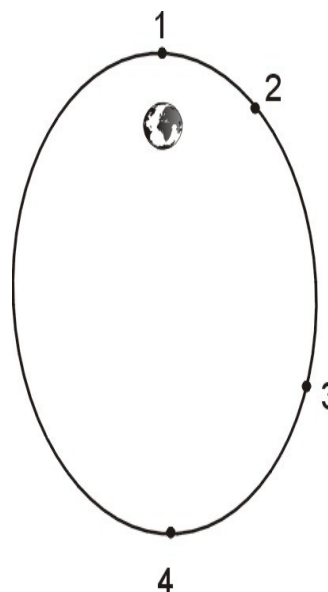


Úloha 7

2 b.

Ve kterém z bodů 1, 2, 3, 4 trajektorie má družice maximální kinetickou energii?

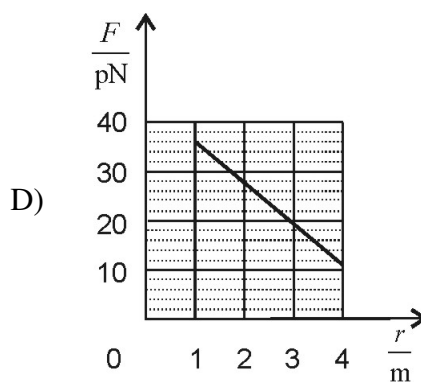
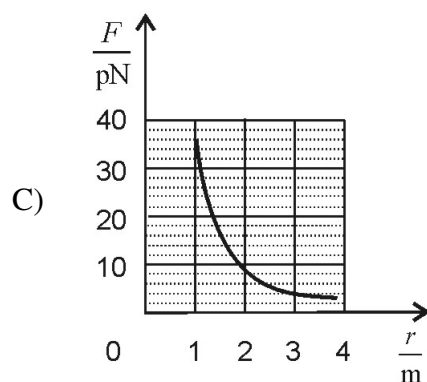
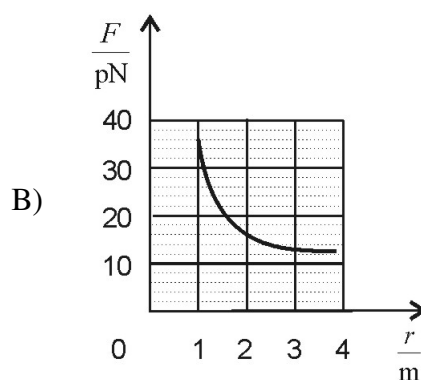
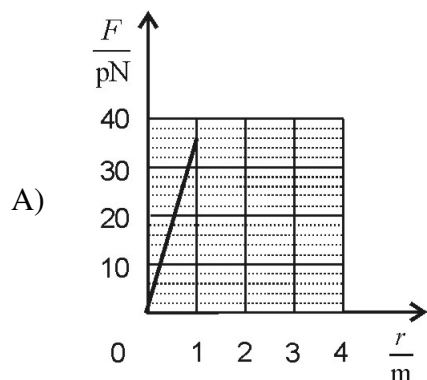
- A) v bodě 1
- B) v bodě 2
- C) v bodě 3
- D) v bodě 4



Úloha 8

2 b.

Který z následujících grafů správně popisuje závislost velikosti gravitační síly mezi dvěma koulemi malých poloměrů stejné hmotnosti 733 g na vzdálenosti jejich středů?

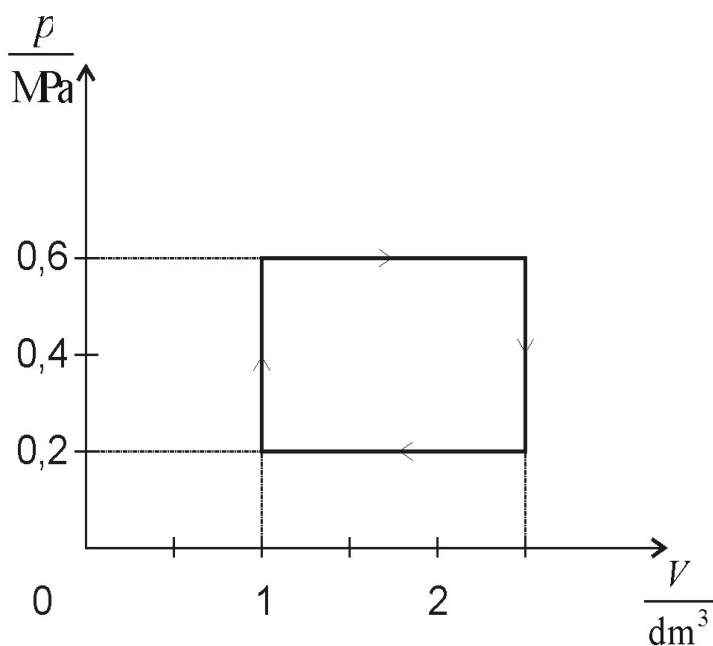


Úloha 9

2 b.

Vypočítejte celkovou práci vykonanou plynem během jednoho cyklu kruhového děje znázorněného na obrázku.

- A) 0,6 J
- B) 1,2 J
- C) 1,2 kJ
- D) 0,6 kJ



Úloha 10**2 b.**

V nádobě se zanedbatelnou tepelnou kapacitou je led o hmotnosti 200 g s počáteční teplotou $-6\text{ }^{\circ}\text{C}$. Do nádoby přilijeme 200 g vody o teplotě $12\text{ }^{\circ}\text{C}$. Která z následujících možností vystihuje správně stav soustavy po ustavení tepelné rovnováhy?

- A) V nádobě zůstane voda o teplotě vyšší než $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- B) V nádobě zůstane jen voda o teplotě $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- C) V nádobě zůstane led o teplotě nižší než $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- D) V nádobě zůstane voda a led v tepelné rovnováze při teplotě $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Úloha 11**2 b.**

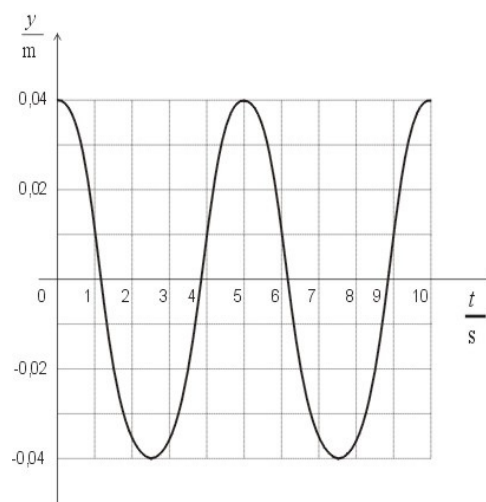
Jak se změní objem vody při zahřátí z teploty $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ na $23\text{ }^{\circ}\text{C}$?

- A) Vzroste o $0,054\text{ }\%$.
- B) Klesne o $0,054\text{ }\%$.
- C) Vzroste o $0,018\text{ }\%$.
- D) Klesne o $0,018\text{ }\%$.

Úloha 12**2 b.**

Harmonický kmitavý pohyb je popsán časovým diagramem okamžité výchylky. Jakou hodnotu má amplituda výchylky a frekvence popsaného kmitavého pohybu?

- A) Amplituda výchylky je 4 cm, frekvence je 0,1 Hz.
- B) Amplituda výchylky je 4 cm, frekvence je 0,2 Hz.
- C) Amplituda výchylky je 4 mm, frekvence je 0,1 Hz.
- D) Amplituda výchylky je 4 mm, frekvence je 0,2 Hz.

**Úloha 13****2 b.**

Hodiny s mosazným kyvadlem jsou v místnosti, kde je $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ a jdou správně. Jak půjdou hodiny, jestliže se v místnosti ochladí na $10\text{ }^{\circ}\text{C}$?

- A) Hodiny budou stále ukazovat správný čas.
- B) Hodiny se budou předcházet.
- C) Hodiny se budou opožďovat.
- D) Na základě daných údajů nelze rozhodnout.

Úloha 14**2 b.**

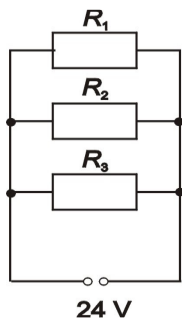
Dutá válcová cívka délky 20 cm o poloměru 1,5 cm je hustě navinuta z tenkého vodiče, jehož celková délka je 10 m. Cívkou prochází stálý proud 1,2 A. Určete velikost magnetické indukce cívky v jejím středu.

- A) 8 mT
- B) 0,8 mT
- C) 0,4 mT
- D) 0,004 mT

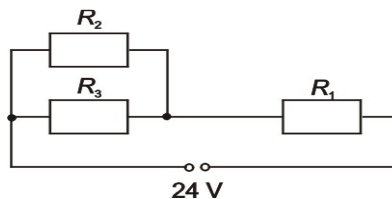
Úloha 15**2 b.**

Tři spotřebiče s odpory $R_1 = 32 \Omega$, $R_2 = 38 \Omega$ a $R_3 = 26 \Omega$ je nutné připojit ke zdroji stálého napětí 24 V. Jakým způsobem lze zapojení provést, aby žádným ze spotřebičů neprocházel proud větší než 0,3 A?

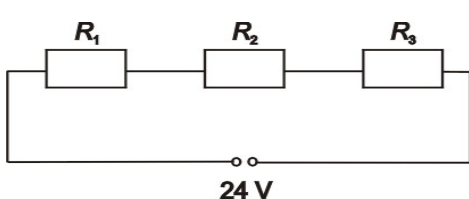
A)



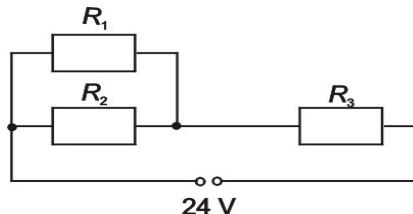
B)



C)



D)

**Úloha 16****2 b.**

Ve vrcholech čtverce jsou čtyři stejné kladné náboje. Jak se změní velikost intenzity elektrického pole ve středu čtverce, jestliže jeden náboj odstraníme?

- A) Vzroste.
- B) Nezmění se.
- C) Klesne.
- D) Na základě daných informací nelze rozhodnout.

Úloha 17**max. 2 b.**

Dvěma tenkými 50 cm dlouhými vodiči, které jsou rovnoběžně umístěny ve vakuu ve vzdálenosti 25 cm, procházejí proudy stejného směru $I_1 = 10 \text{ A}$ a $I_2 = 5 \text{ A}$. Jakou velikost má magnetická síla, kterou na sebe vodiče působí?

Úloha 18**2 b.**

Primární cívka transformátoru s 360 závitů je pevně připojena k ploché baterii s napětím 4,5 V. Sekundární cívka má 1440 závitů. Určete napětí na sekundární cívce transformátoru.

- A) 18 V
- B) 4,5 V
- C) 1,1 V
- D) 0 V

Úloha 19**2 b.**

Vzdálenosti předmětu a a obrazu a' od vrcholu kulového zrcadla jsou v poměru $a : a' = 5 : 3$.

Na základě této informace vyberte z předložených tvrzení to, které je správné.

- A) Skutečný obraz předmětu je vytvořen na vypuklém zrcadle a je zmenšený.
- B) Skutečný obraz předmětu je vytvořen na dutém zrcadle a je zmenšený.
- C) Skutečný obraz předmětu je vytvořen na dutém zrcadle a je zvětšený.
- D) Skutečný obraz předmětu je vytvořen na vypuklém zrcadle a je zvětšený.

Úloha 20**2 b.**

Zobrazením rozptylkou s ohniskovou vzdáleností 9 cm vznikne třikrát zmenšený obraz. Jak daleko od středu čočky byl umístěn předmět?

- A) 36 cm
- B) 27 cm
- C) 6 cm
- D) 18 cm

Konec testu
