

FYZIKA

FYIOD11COT01

DIDAKTICKÝ TEST

ILUSTRAČNÍ TEST

Maximální bodové hodnocení: 45 bodů
Hranice úspěšnosti: 33 %

1 Základní informace k zadání zkoušky

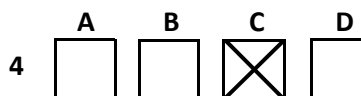
- Didaktický test obsahuje 20 úloh.
- Časový limit pro řešení didaktického testu je 90 minut.
- Povolené pomůcky: psací potřeby, Matematické, fyzikální a chemické tabulky a kalkulačtor bez grafického režimu, měřítko.
- U každé úlohy je uveden maximální počet bodů.
- U všech úloh/podúloh je právě jedna odpověď správná.
- Za nesprávnou nebo neuvedenou odpověď se body neodečítají.
- Odpovědi pište 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

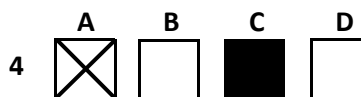
- Odpovědi zaznamenávejte modrou nebo černou propisovací tužkou, která píše dostatečně silně a nepřerušovaně.
- Hodnoceny budou pouze odpovědi uvedené v záznamovém archu.

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.



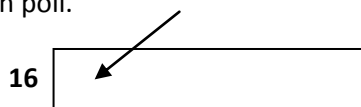
- Pokud budete chtít následně zvolit jinou odpověď, zbarvíte pečlivě původně zakřížkované pole a zvolenou odpověď vyznačíte křížkem do nového pole.



- 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 pište 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 zapište do stejného pole. Vaše odpověď nesmí přesáhnout hranice vyznačeného pole.

Testový sešit neotvírejte, počkejte na pokyn!

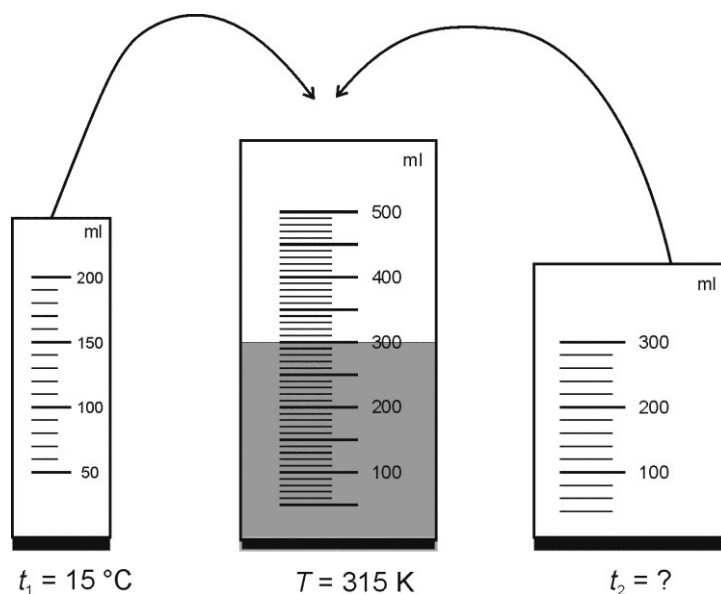
© Centrum pro zjišťování výsledků vzdělávání, 2011

Test i příslušný klíč správných řešení jsou do okamžiku uvolnění testu k volnému užití, tj. do 10. února 2011, určeny výhradně středním školám, a to pro účely zkušební testování jejich žáků ve škole. Jakékoli zveřejnění či užití obsahu tohoto testu či příslušného klíče správných řešení, jakož i kterékoli jejich části v rozporu s tímto určením, bude považováno za porušení zákona č. 121/2000 Sb. v platném znění (autorský zákon).

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOHÁM 1–2

Do prázdného prostředního válce byla nalita voda ze dvou menších odměrných válců a teplota dosáhla 315 K. Z prvního válce bylo přelito 120 cm³ vody o teplotě $t_1 = 15\text{ °C}$, z druhého válce byla přelita voda o objemu V_2 a teplotě t_2 . Hladina vody v prostředním válci dosáhla na rysku označující 300 ml a výsledná teplota vody byla $T = 315\text{ K}$.

Při řešení úloh neuvážíte tepelné kapacity použitých nádob a případné změny objemu vody.



(CERMAT)

2 body

1 Jaký byl objem vody V_2 ?

- A) 50 ml
- B) 100 ml
- C) 120 ml
- D) 180 ml

2 Jaká byla teplota vody t_2 ?

max. 3 body

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOHÁM 3–5

Na těleso o hmotnosti 500 g, které je v klidu, začnou působit v jednom bodě současně dvě navzájem kolmé síly o velikostech $F_1 = 3 \text{ N}$ a $F_2 = 4 \text{ N}$.

(CERMAT)

2 body

3 Jaký bude pohyb tělesa?

- A) rovnoměrný
- B) rovnoměrně zrychlený
- C) rovnoměrně zpomalený
- D) nerovnoměrně zrychlený

2 body

4 Jaká je velikost zrychlení tělesa?

- A) $0 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$
- B) $2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$
- C) $10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$
- D) $14 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$

2 body

5 Jaký je směr vektoru zrychlení?

- A) shodný se směrem větší síly
- B) shodný se směrem výsledné síly
- C) opačný ke směru výsledné síly
- D) nelze určit na základě zadaných údajů

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 6

Míček o hmotnosti 100 g byl vržen svisle vzhůru počáteční rychlostí $36 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$.

Při řešení úlohy neuvažujte odpor vzduchu.

(CERMAT)

6 **Jaká byla kinetická energie míčku po jedné sekundě pohybu?**

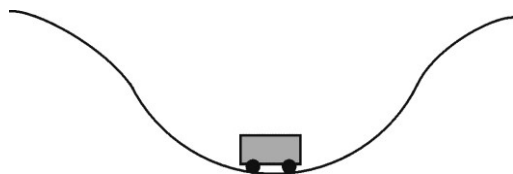
2 body

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

- A) 0 J
- B) 5 J
- C) 34 J
- D) Na základě daných informací nelze určit.

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 7

Vozík horské dráhy o hmotnosti 500 kg projížděl nejnižším místem rychlostí $18 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Poloměr křivosti v daném místě je 5 m.



(CERMAT)

7 **Jak velkou silou působil vozík v nejnižším místě kolmo na podložku?**

2 body

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

- A) 0 kN
- B) 2,5 kN
- C) 5 kN
- D) 7,5 kN

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 8

Těleso z hliníku o hmotnosti 1 kg bylo zcela ponořené do kapaliny a klesalo ke dnu.

(CERMAT)

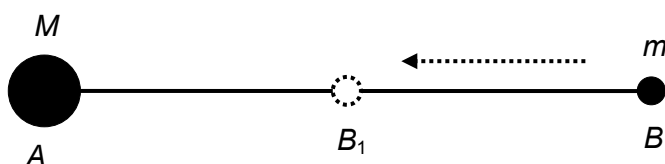
2 body

8 Jakou hustotu může mít kapalina, v níž pokus proběhl?

- A) $1000 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$
- B) $2800 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$
- C) $3,5 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$
- D) $13,5 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

Dva hmotné body o hmotnostech M a m umístěné v bodech A a B na sebe působí gravitační silou $F = 720 \text{ nN}$.



(CERMAT)

2 body

9 Jaká bude velikost gravitační síly F_1 , přemístí-li se jeden z hmotných bodů do středu B_1 úsečky AB ?

- A) $F_1 = 0,18 \text{ }\mu\text{N}$
- B) $F_1 = 0,36 \text{ }\mu\text{N}$
- C) $F_1 = 1,44 \text{ }\mu\text{N}$
- D) $F_1 = 2,88 \text{ }\mu\text{N}$

2 body

10 Jak se změní objem ideálního plynu o konstantní hmotnosti, jestliže se jeho termodynamická teplota zvýší osmkrát a tlak plynu se zvýší pětkrát?

- A) sníží se 0,6krát
- B) sníží se 1,6krát
- C) zvýší se 1,6krát
- D) zvýší se 40krát

3 body

11 Kolik atomů obsahuje při teplotě 20 °C olověná krychle o hraně 1 cm, je-li mřížková konstanta plošně centrované elementární buňky olova 0,494 nm?

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 12

Matematické kyvadlo se přibližně realizuje malou kuličkou o hmotnosti m upevněnou na vlákně délky l . Hmotnost vlákna je vzhledem k hmotnosti kuličky zanedbatelná.

(CERMAT)

max. 3 body

12 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení, zda je pravdivé (ANO), či nikoli (NE):

- | | A | N |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 12.1 Zkrátíme-li délku vlákna na čtvrtinu původní délky, bude dané matematické kyvadlo kmitat s dvojnásobnou frekvencí. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12.2 Zaměníme-li původní kuličku o hmotnosti m za podobnou kuličku s dvojnásobnou hmotností, bude perioda harmonických kmitů dvojnásobná. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12.3 Přemístíme-li matematické kyvadlo z určitého místa na rovníku na severní zeměpisný pól, perioda kmitů kyvadla se nezmění. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 13

Pomocí ultrazvukového mikroskopu lze získat velmi detailní obrázky tranzistorů. Vlny vysílané mikroskopem mají frekvenci 4,2 GHz a rychlost o velikosti $240 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.

(CERMAT)

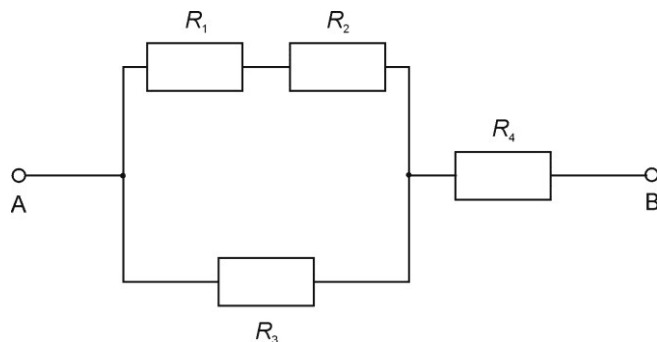
2 body

13 Jaká je vlnová délka vln vysílaných mikroskopem?

- A) 57 μm
- B) 57 nm
- C) 17,5 mm
- D) 17,5 cm

VÝCHOZÍ TEXT A SCHÉMA K ÚLOHÁM 14–15

Schéma elektrického obvodu obsahuje čtyři rezistory. Mezi body A a B je stálé napětí 14 V, odpory rezistorů jsou $R_1 = 100 \Omega$, $R_2 = 200 \Omega$, $R_3 = 600 \Omega$ a $R_4 = 80 \Omega$.



(CERMAT)

max. 3 body

14 Jaký je celkový odpor obvodu?

max. 3 body

15 Jaký proud prochází rezistorem o odporu R_4 ?

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 16

V homogenním magnetickém poli, jehož magnetická indukce má velikost 400 mT, je umístěna vodivá kruhová smyčka o poloměru 20 cm. Magnetické indukční čáry jsou rovnoběžné s rovinou smyčky.

(CERMAT)

2 body

16 Jak se změní indukční tok smyčkou, budou-li indukční čáry svírat s rovinou smyčky úhel 90° ?

- A) Indukční tok klesne o 0,05 Wb.
- B) Indukční tok vzroste o 0,05 Wb.
- C) Indukční tok bude konstantní s hodnotou 0 Wb.
- D) Indukční tok bude konstantní s hodnotou 0,05 Wb.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 17

Oscilační obvod tvořený cívkou o indukčnosti 6,0 mH a kondenzátorem o kapacitě 0,150 μF je v rezonanci s jiným oscilačním obvodem, ve kterém je zapojena cívka o indukčnosti 9,0 mH.

(CERMAT)

2 body

17 Určete kapacitu kondenzátoru v rezonujícím obvodu:

- A) 25 nF
- B) 75 nF
- C) 100 nF
- D) 225 nF

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 18

Světlo dopadající na rozhraní dvou prostředí pod úhlem 35° se láme pod úhlem 25° .

(CERMAT)

18 Jaký bude úhel lomu světla, jestliže se úhel dopadu zmenší o 20° ?

2 body

- A) 11°
- B) 15°
- C) 21°
- D) 45°

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 19

Duté kulové zrcadlo s poloměrem křivosti 10 cm vytváří čtyřikrát zvětšený zdánlivý obraz.

(CERMAT)

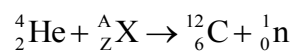
19 Určete vzdálenost obrazu od vrcholu zrcadla:

2 body

- A) 7,5 cm
- B) 12,5 cm
- C) 15 cm
- D) 25 cm

VÝCHOZÍ TEXT A ROVNICE K ÚLOZE 20

Umělé jaderné reakce z počátku prováděli lidé pomocí částic alfa získávaných z přírodních radionuklidů. Tímto způsobem byl v roce 1932 objeven neutron v jaderné reakci:



(CERMAT)

2 body

20 Jaký nuklid se skrývá pod symbolem ${}^A_Z\text{X}$?

- A) ${}^{10}_5\text{B}$
- B) ${}^{14}_7\text{N}$
- C) ${}^7_3\text{Li}$
- D) ${}^9_4\text{Be}$

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