

# UTILIZATION OF MOODLE E-LEARNING SYSTEM IN TEACHING OF PHYSICS

Michal Ilčín, Martin Matis, Vladimír  
Lukeš, Erik Klein, Ol'ga Holá

Institute of Physical Chemistry and Chemical Physics  
Faculty of Chemical and Food Technology of Slovak University of Technology

**ICTE 2010**

**The teacher cannot teach students without student's learning activity.**

Necessary intensity of exercising is individual (in the case of weak physics and mathematics on high school is quite high)

Student should solve exercises completely by yourself and understand the solution, not just rewrite it from the table and memorize

The teacher cannot teach students without student's learning activity.

Many students nowadays rather work on internet than use textbooks

→ E-learning facility using Moodle LMS for students to have exercising possibility

Jednotka kelvin je:

Vyberte jednu odpoveď

- a. Odvoденá jednotka SI.
- b. Pomocná jednotka SI.
- c. Základná fyzikálna jednotka SI pre svietivosť.
- d. Základná fyzikálna jednotka SI pre termodynamickú teplotu.

Predpona deci vyjadruje:

Vyberte jednu odpoveď

- a. 0,01
- b. 0,1
- c. 0,001
- d. 100

V  $1 \text{ m}^3$  plynu je  $2,7 \cdot 10^{25}$  molekúl. Koľko ich je v  $1 \text{ }\mu\text{m}^3$ ?

Vyberte jednu odpoveď

- a.  $2,7 \cdot 10^{-5}$
- b.  $2,7 \cdot 10^{18}$
- c.  $2,7 \cdot 10^7$
- d.  $2,7 \cdot 10^{19}$

Aká je veľkosť vektora  $\vec{a} = (-9\vec{i} + 4\vec{j}) \text{ m s}^{-2}$ ?

Vyberte jednu odpoveď

- a.  $\sqrt{13} \text{ m s}^{-2}$
- b.  $13 \text{ m s}^{-2}$
- c.  $5 \text{ m s}^{-2}$
- d.  $\sqrt{97} \text{ m s}^{-2}$

Je daný vektor  $\vec{a} = -8\vec{i} + 9\vec{j} + 0\vec{k}$  a vektor  $\vec{b} = 8\vec{i} - 4\vec{j} + 8\vec{k}$ . Čomu sa rovná vektor  $-2\vec{a} + \vec{b}$  ?

Vyberte jednu odpoveď

- a.  $0\vec{i} + 5\vec{j} + 8\vec{k}$
- b.  $24\vec{i} - 22\vec{j} + 8\vec{k}$
- c.  $-64\vec{i} - 36\vec{j} + 0\vec{k}$
- d. 30

Čomu sa rovná vektorový súčin jednotkových vektorov  $\vec{i} \times \vec{j}$  ?

Vyberte jednu odpoveď

- a. -1
- b.  $\vec{k}$
- c.  $-\vec{k}$
- d. 0

Je daný vektor sily  $\vec{F} = (4\vec{i} - 2\vec{j} - 4\vec{k})\text{N}$  a vektor  $\vec{r} = (-2\vec{i} + 9\vec{j} + 1\vec{k})\text{m}$ . Čomu sa rovná ich vektorový súčin  $\vec{r} \times \vec{F}$  ?

- Vyberte jednu odpoveď
- a.  $(-34\vec{i} - 4\vec{j} - 32\vec{k})\text{N.m}$
  - b.  $(34\vec{i} + 4\vec{j} + 32\vec{k})\text{N.m}$
  - c.  $(-8\vec{i} - 18\vec{j} - 4\vec{k})\text{N.m}$
  - d. -30 N.m

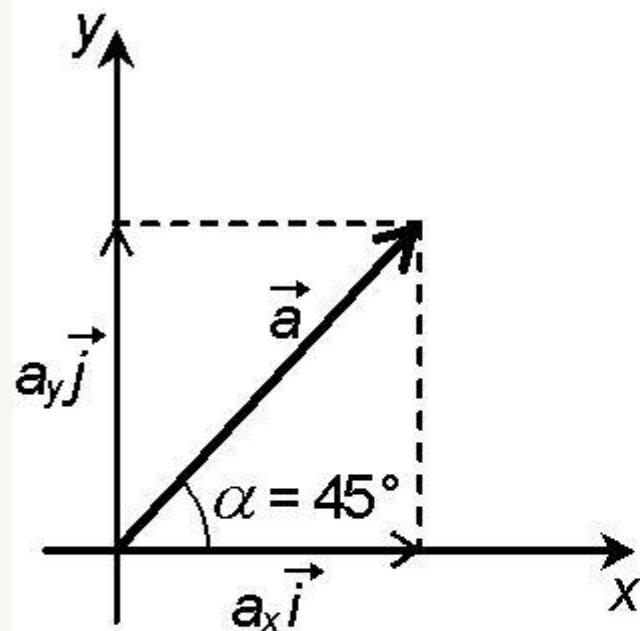
Je daný vektor  $\vec{a} = 9\vec{i} + 8\vec{j} - 6\vec{k}$  a vektor  $\vec{b} = -1\vec{i} + 8\vec{j} + 1\vec{k}$ . Čomu sa rovná ich skalárny súčin  $\vec{a} \cdot \vec{b}$  ?

- Vyberte jednu odpoveď
- a. 19
  - b.  $-9\vec{i} + 64\vec{j} - 6\vec{k}$
  - c. 49
  - d.  $56\vec{i} - 4\vec{j} + 80\vec{k}$

Je daný vektor  $\vec{a} = -7\vec{i}$  a vektor  $\vec{b} = -1, 2\vec{i}$ . Aký uhol zvierajú?

- Vyberte jednu odpoveď
- a.  $0^\circ$
  - b.  $60^\circ$
  - c.  $90^\circ$
  - d.  $180^\circ$

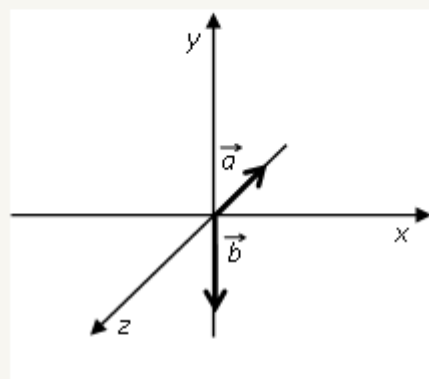
Veľkosť vektora  $\vec{a}$  na obrázku je 2 cm. Aký veľký je jeho priemet do smeru osi  $x$ , keď uhol  $\alpha = 45^\circ$ ?



Vyberte jednu odpoveď

- a.  $1\sqrt{3}$  cm
- b.  $1\sqrt{2}$  cm
- c. 1 cm
- d.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  cm

V akom smere je orientovaný vektor získaný násobením vektorov  $\vec{a} \times \vec{b}$  na obrázku?



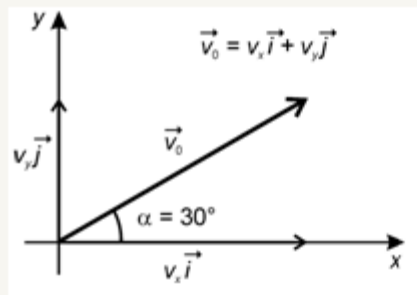
Vyberte jednu odpoveď

- a. Výsledkom je nulový vektor.
- b. V zápornom smere osi  $x$ .
- c. V kladnom smere osi  $x$ .
- d. V kladnom smere osi  $y$ .

Grafom prejdenej dráhy v závislosti od času pri rovnomernom priamočiarom pohybe je:

- Vyberte jednu odpoveď
- a. Exponenciála.
  - b. Sinusoida.
  - c. Priamka.
  - d. Parabola.

Veľkosť vektora  $\mathbf{v}_0$  (obrázok) je  $10 \text{ m s}^{-1}$ . Aký veľký je jeho priemet do smeru osi  $y$  ( $v_y$ ), keď uhol  $\alpha$  je  $30^\circ$ ?



- Vyberte jednu odpoveď
- a.  $5 \text{ m s}^{-1}$
  - b.  $0,5 \text{ m s}^{-1}$
  - c.  $5 \sqrt{3} \text{ m s}^{-1}$
  - d.  $10 \sqrt{3} \text{ m s}^{-1}$

Pri priamočiarom, rovnomerne zrýchlenom pohybe je vektor zrýchlenia voči vektoru okamžitej rýchlosti:

- Vyberte jednu odpoveď
- a. Opačne orientovaný.
  - b. Vektor zrýchlenia je nulový.
  - c. Rovnako orientovaný.
  - d. Kolmo orientovaný.



Aké bolo zrýchlenie telesa z pokoja, keď dráhu 9 m prešlo za čas 3 s?

Vyberte jednu odpoveď

- a.  $1 \text{ m s}^{-2}$
- b.  $2 \text{ m s}^{-2}$
- c.  $4 \text{ m s}^{-2}$
- d.  $0,5 \text{ m s}^{-2}$

Pri vodorovnom vrhu telesa s počiatočnou rýchlosťou  $v_0$  z výšky  $h$  bude poloha na vertikálnej osi  $y$  (vzhľadom na miesto vrhu) súvisieť s časom  $t$ ,

Vyberte jednu odpoveď

- a.  $y = h - (1/2)gt^2$
- b.  $y = v_0t$
- c.  $y = v_0t - (1/2)gt^2$
- d.  $y = (1/2)gt^2$

Uhlovú rýchlosť pri rovnomernom kruhovom označujeme písmenom:

Vyberte jednu odpoveď

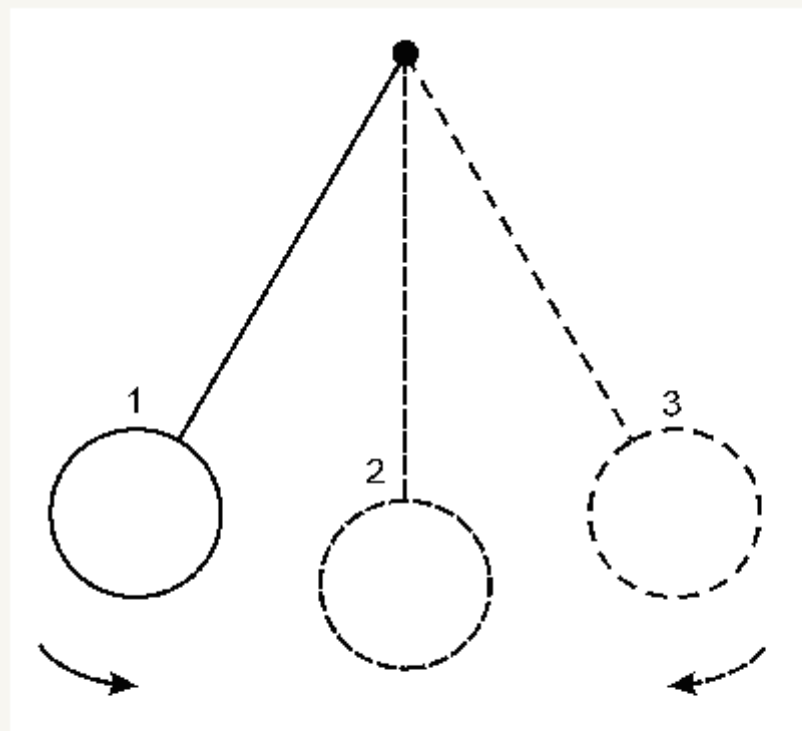
- a.  $f$
- b.  $\omega$
- c.  $T$
- d.  $\varphi$

Aká je odvodená jednotka pre prácu?

Vyberte jednu odpoveď

- a. Joule.
- b. Volt.
- c. Energowatt.
- d. Jaul.

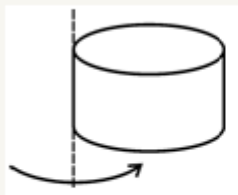
V ktorej polohe má kyvadlo na obrázku najväčšiu celkovú mechanickú energiu?



Vyberte jednu odpoveď

- a. Vo všetkých polohách je rovnaká
- b. 1.
- c. 2.
- d. 1 a 3

Aký je moment zotrvačnosti valčeka s hmotnosťou 10 kg a polomerom 1 m, ktorý je na obrázku?



Vyberte jednu odpoveď

- a. 25 kg m<sup>2</sup>
- b. 10 kg m<sup>2</sup>
- c. 15 kg m<sup>2</sup>
- d. 5 kg m<sup>2</sup>

Aká je výsledná rýchlosť pušky s hmotnosťou 5 kg, keď rýchlosť strely s hmotnosťou 5 g je po výstrele 400 m s<sup>-1</sup>?

Vyberte jednu odpoveď

- a. 4 m s<sup>-1</sup>
- b. 0,2 m s<sup>-1</sup>
- c. 0,4 m s<sup>-1</sup>
- d. 0,1 m s<sup>-1</sup>

11 

Známky: 1

Ak v trubici s dvomi rôznymi prierezmi  $S_1 > S_2$  prúdi kvapalina, potom:

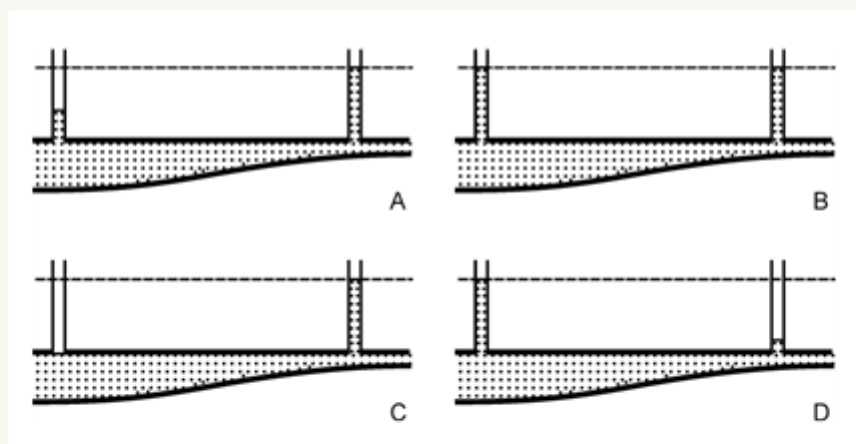
Vyberte jednu odpoveď

- a. V užšom mieste trubice je rýchlosť kvapaliny vyššia.
- b. Rýchlosti sú rovnaké v oboch častiach trubice.
- c. V užšom mieste trubice bude rýchlosť klesať k nule.
- d. V užšom mieste trubice je rýchlosť kvapaliny nižšia.

12 

Známky: 1

Ktorá situácia na obrázku je fyzikálne správna?



Vyberte jednu odpoveď

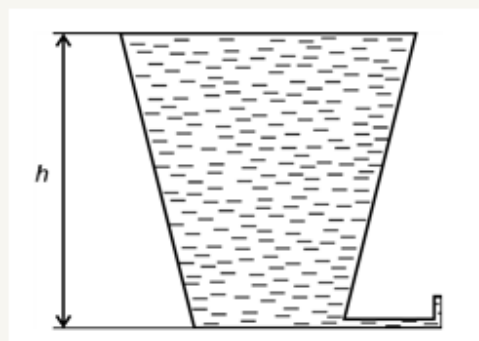
- a. C.
- b. B.
- c. A.
- d. D.

O aký uhol sa odchýli od vodorovnej roviny hladina kvapaliny v cisterne, ktorá sa pohybuje s rýchlosťou  $5 \text{ m s}^{-1}$ ? Tiažové zrýchlenie uvažujte  $10 \text{ m s}^{-2}$ .

Vyberte jednu odpoveď

- a.  $45^\circ$
- b.  $30^\circ$
- c.  $60^\circ$
- d.  $0^\circ$

Do akej výšky vystrekne ideálna kvapalina v nádobe na obrázku? Otvor považujte za veľmi malý v porovnaní s prierezom nádoby.



Vyberte jednu odpoveď

- a.  $h$
- b.  $0$
- c.  $h/2$
- d.  $h/4$

Laminárne prúdenie kvapaliny sa vyznačuje:

Vyberte jednu odpoveď

- a. Intenzívnym miešaním vrstiev prúdiacej kvapaliny.
- b. Výskytom vírov v kvapaline.
- c. Vírivým i nevírivým pohybom kvapaliny.
- d. Pohybom vrstiev prúdiacej kvapaliny po sebe.

Vyberte správne tvrdenie:

Vyberte jednu odpoveď

- a. Pomocou U-trubice možno stanoviť hustoty navzájom nerozpustných kvapalín.
- b. U-trubicu možno použiť ako manometer.
- c. U-trubicu nemožno použiť ako manometer.
- d. Pomocou U-trubice možno stanoviť hustoty navzájom miešateľných kvapalín.

Prísavka má plochu  $10 \text{ cm}^2$ . Akou minimálnou silou je potrebné prísavku ťahať, aby sme ju odlepili od steny? Tlak vzduchu uvažujte  $100 \text{ kPa}$ .

Vyberte jednu odpoveď

- a.  $1 \text{ N}$
- b.  $1\,000 \text{ N}$
- c.  $100 \text{ N}$
- d.  $10 \text{ N}$

Archimedovu, t. j. vztlakovú, silu  $F_{vz}$  vypočítame z rovnice:

Vyberte jednu odpoveď

- a.  $F_{vz} = V\rho g$ , zo súčinu objemu ponorenej časti telesa, hustoty kvapaliny a tiažového zrýchlenia.
- b.  $F_{vz} = mg$ , zo súčinu hmotnosti telesa a tiažového zrýchlenia.
- c.  $F_{vz} = V\rho_t g$ , zo súčinu objemu ponorenej časti telesa, hustoty telesa a tiažového zrýchlenia.
- d.  $F_{vz} = m/\rho_t$ , z podielu hmotnosti kvapaliny vytlačenej telesom a hustoty telesa.

Aká je výsledná kapacita kondenzátorov zapojených sériovo, keď  $C_1 = C_2 = 3 \text{ nF}$  a  $C_3 = 5 \text{ nF}$ ?

POZNÁMKA: Výsledok uvádzajte aspoň na 3 platné číslice.

(Bez jednotiek = základné SI jednotky. Povolené jednotky: F, mF, uF(= $\mu$ F=mikroF), nF, pF)

Odpoveď:

Odoslať

Akú prácu treba vykonať pri prenose elektrického náboja  $7 \text{ C}$  zo Zeme, kde je nulový elektrický potenciál, do bodu s elektrickým potenciálom  $8.2 \text{ kV}$ ?

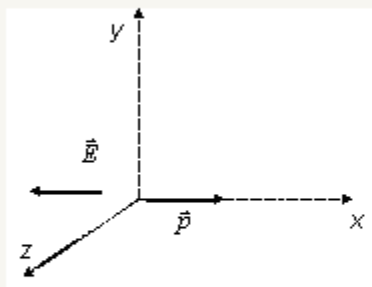
POZNÁMKA: Výsledok uvádzajte aspoň na 3 platné číslice.

(Bez jednotiek = základné SI jednotky. Povolené jednotky: J, kJ, MJ, Wh, kWh, MWh)

Odpoveď:

Odoslať

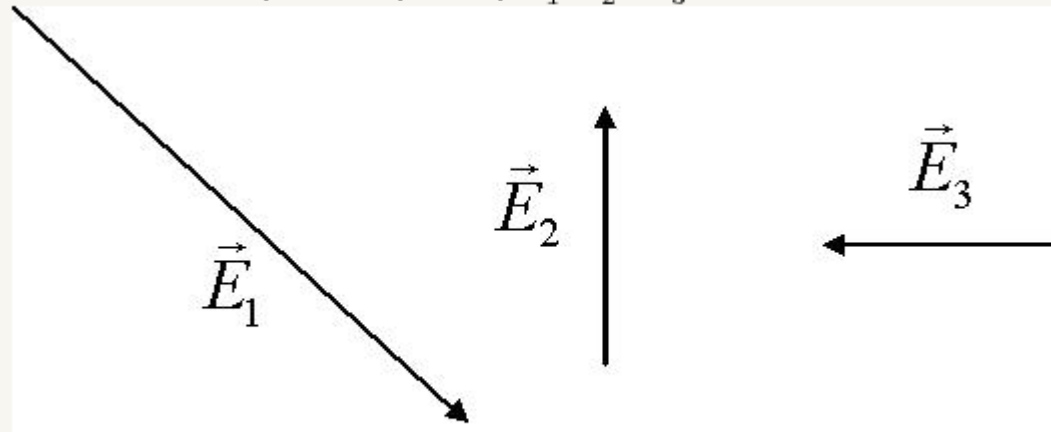
Ako je orientovaný výsledný vektor momentu sily, keď elektrostatické pole s intenzitou  $E$  pôsobí na dipólový moment  $p$  tak, ako je to ilustrované na obrázku?



Vyberte jednu odpoveď

- a. V kladnom smere osi z.
- b. Vektor má nulovú veľkosť a preto nemá smer.
- c. V zápornom smere osi y.
- d. V kladnom smere osi y.

Na obrázku sú vektory elektrickej intenzity  $\vec{E}_1$ ,  $\vec{E}_2$  a  $\vec{E}_3$ .



Pre ktorý vektor elektrickej intenzity  $\vec{E}$  platí  $\vec{E} = 0,5\vec{E}_1 + \vec{E}_2 - \vec{E}_3$ ?

Vyberte jednu odpoveď



a.



b.



c.





Faradayova konštanta je číselne rovná:

Vyberte jednu odpoveď

- a. Elektrický náboj v jednotkovom objeme elektrolytu.
- b. Elektrický prúd pohybujúceho sa jedného mólu elektrónov.
- c. Energia jedného mólu elektrónov.
- d. Elektrický náboj jedného mólu elektrónov.

Odoslať

Elektricky nabité teleso sa účinkom konštantnej elektrickej sily  $\vec{F} = (5\vec{i} + 9\vec{j} + 8\vec{k})$  kN posunie o vzdialenosť charakterizovanú vektorom posunutia  $\Delta\vec{r} = (3\vec{i} + (-8)\vec{j} + (-4)\vec{k})$  cm. Akú prácu vykoná elektrická sila?

POZNÁMKA: Výsledok uvádzajte aspoň na 3 platné číslice.

(Bez jednotiek = základné SI jednotky. Povolené jednotky: J, kJ, MJ, Wh, kWh, MWh)

Odpoveď:

Odoslať

Podmienku kolmosti dvoch vektorov vyjadruje vzťah:

Vyberte jednu odpoveď

- a.  $\vec{a} \times \vec{b} = 0$
- b.  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$
- c.  $\vec{a} \times \vec{b} = 1$
- d.  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$

Aká je kapacita sústavy dvoch izolovaných elektrických vodičov, keď pri napätí 0.8 kV sa na nich kumuluje elektrický náboj 63  $\mu\text{C}$ ?

POZNÁMKA: Výsledok uvádzajte aspoň na 3 platné číslice.

(Bez jednotiek = základné SI jednotky. Povolené jednotky: F, mF, uF(= $\mu\text{F}$ =mikroF), nF, pF)

Odpoveď:

Odoslať

Vektor je:

Vyberte jednu odpoveď

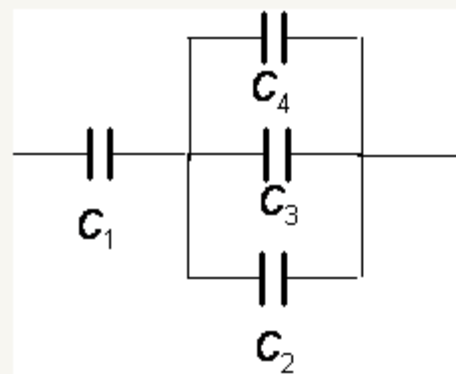
- a. Číslo s fyzikálnou jednotkou.
- b. Orientovaná úsečka určitej dĺžky.
- c. Fyzikálna veličina.
- d. Bezrozmerné číslo.

Odoslať

Aká je výsledná kapacita kondenzátorov zapojených podľa schémy, keď  $C_1 = 8 \text{ nF}$  a  $C_2 = C_3 = C_4 = 10 \text{ nF}$ ?

POZNÁMKA: Výsledok uvádzajte aspoň na 3 platné číslice.

(Bez jednotiek = základné SI jednotky. Povolené jednotky: F, mF, uF(= $\mu\text{F}$ =mikroF), nF, pF)



Odpoveď:

6

Známky: 1

Grafická značka uvedená na obrázku predstavuje:



Čas zostávajúci do ukončenia testu

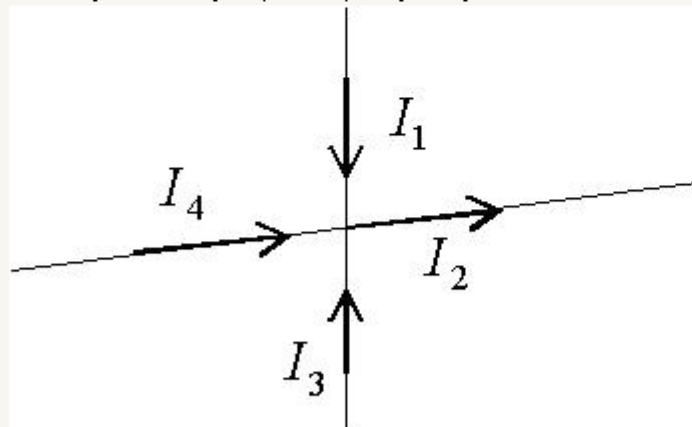
0:24:41

Vyberte jednu odpoveď

- a. Kondenzátor
- b. Rezistor
- c. Žiarovku
- d. Zdroj elektrického prúdu

7

Známky: 1

Hodnoty elektrických prúdov pre vybraný uzol sú  $I_1 = 5.0$  mA,  $I_2 = 32.5$  mA a  $I_3 = 5.9$  mA. Aká je hodnota elektrického prúdu  $I_4$ ?

POZNÁMKA: Výsledok uvádzajte na 5 platných číslic.

(Bez jednotiek = základné SI jednotky. Povolené jednotky: A, mA, uA(=μA=mikroA))

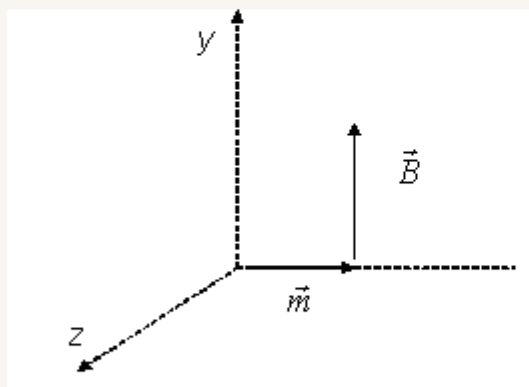
Odpoveď:

Indukcia magnetického poľa sa ako fyzikálna veličina označuje symbolom:

Vyberte jednu odpoveď

- a.  $B$
- b.  $\mu_0$
- c.  $E$
- d.  $H$

Ako je orientovaný výsledný vektor momentu sily, keď magnetické pole s indukciou  $\vec{B}$  pôsobí na magnetický moment  $\vec{m}$  tak, ako je to ilustrované na obrázku?



Vyberte jednu odpoveď

- a. V zápornom smere osi y.
- b. V kladnom smere osi z.
- c. Na magnetický moment nepôsobí žiadny moment sily.
- d. V zápornom smere osi z.

Paramagnetické látky majú hodnoty relatívnej permeability:

Vyberte jednu odpoveď

- a. Menšie ako 0.
- b. Menšie ako 1.
- c. Väčšie ako 1, ale menšie ako rádovo 100.
- d. Väčšie ako rádovo 100.

Je daný vektor indukcie magnetického poľa  $\vec{B} = 0.3\vec{i} + 5.1\vec{j} + (-6.7)\vec{k}$  (T) a vektor rýchlosti bodového náboja s hodnotou náboja 5C je  $\vec{v} = 6.5\vec{i} + (-8.7)\vec{j} + (-5.3)\vec{k}$  ( $ms^{-1}$ ). Čomu sa rovná y-ová zložka vektora magnetickej sily, ktorý pôsobí na bodový náboj?

(Výsledok uvádzajte na 3 platné číslice.

Povolené jednotky: N, kN, mN)

Odpoveď:

Fyzikálnou jednotkou pre zdanlivý výkon striedavého prúdu je:

Vyberte jednu odpoveď

- a. T
- b. Wb
- c. Nemá jednotku
- d. W

Aká je maximálna hodnota striedavého prúdu, ak efektívna hodnota je 2.0 A? (výsledok uvádzajte na 3 platné číslice)

Odpoveď:

í do  
stu

Amplitúda harmonického prúdu a napätia s frekvenciou 451 Hz na kondenzátore je 0.944 A a 81 V. Aká je kapacita kondenzátora?

*POZNÁMKA: Výsledok uvádzajte aspoň na 3 platné číslice.*

*(Bez jednotiek = základné SI jednotky. Povolené jednotky: F, mF, uF(=μF=mikroF), nF, pF)*

Odpoveď:

Nuklidy  ${}^2_1\text{H}$  a  ${}^3_1\text{H}$  predstavujú:

Vyberte jednu odpoveď

- a. Izochory.
- b. Izotony.
- c. Izobary.
- d. Izotopy.

Za aký čas ostane nepremenená 1/8 jadier rádionuklidu, ak jeho premenová konštanta je  $\lambda = 4.84 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$  ?

*POZNÁMKA: Výsledok uvádzajte na 3 platné číslice.*

*(Bez jednotiek = základné SI jednotky. Povolené jednotky: s, min, h, d, mes, r; pri jednotke "mes" sa predpokladá 30-dňový mesiac,*

Odpoveď:

The teacher cannot teach students without student's learning activity.

Necessary intensity of exercising is individual

Students know about their need to do exercises, but it not necessary mean they do exercises in sufficient amount

A serene background image featuring a clear blue sky with wispy white clouds at the top, transitioning into a vast, calm blue ocean that fills the lower two-thirds of the frame. The horizon line is visible in the distance.

Thank you for your attention