

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ - ФИЗИЧКИ ФАКУЛТЕТ
ПРИЈЕМНИ ИСПИТ ИЗ ФИЗИКЕ 28. 06. 2021.

Име и презиме: _____, број пријаве _____

(уписати читко, штампаним словима)

Тест се састоји од 20 задатака. У сваком задатку понуђен је један тачан одговор, а његовим заокруживањем добије се 3 поена. Израда теста траје 180 минута.

- Векторске величине су:
 - Енергија, наелектрисање
 - температура, притисак
 - магнетска индукција, електрично поље
 - време, дужина
- Основна мерна јединица масе је:
 - mg,
 - g,
 - kg,
 - t.
- Ако је $n = 1, 2, 3, \dots$ а r_1 полупречник прве путање (путање основног стања) тада су полупречници Борових орбита у водониковом атому дати изразом:
 - $r_n = nr_1$
 - $r_n = n^2 r_1$
 - $r_n = n^3 r_1$
 - $r_n = \sqrt{n} r_1$.
- Ако су атомски (Z) и масени број (A) језгра родитеља (Z, A) након алфа распада атомски и масени број језгра потомка биће:
 - ($Z-4, A-2$)
 - ($Z-2, A-2$)
 - ($Z, A-2$)
 - ($Z-2, A-4$).
- Колика је брзина честице ако је њена маса при кретању 10 пута већа од њене масе у стању мировања?
 - $v=0.195 c$
 - $v=0.995 c$
 - $v=0.895 c$
 - $v=0.595 c$.
- Температура усијане нити електричне сијалице је 2000°C . Таласна дужина којој одговара максимум енергије у спектру зрачења те сијалице је ($b = 0,2898 \cdot 10^{-2} \text{m} \cdot \text{K}$):
 - $1,27 \mu\text{m}$
 - $1,27 \text{nm}$
 - $5,27 \mu\text{m}$
 - $9,27 \mu\text{m}$
- Израчунати таласну дужину континуалног рендгенског зрачења ако се при двострукој вредности напона на рендгенској цеви та таласна дужина промени за 50pm :
 - 50pm
 - 10pm
 - 25pm
 - 100pm .
- На куглицу масе 10g , испаљену са површине Земље вертикално увис почетном брзином 20m/s , током кретања делује сила отпора ваздуха. Ако је брзина куглице на површини приликом пада једнака 10m/s , апсолутна вредност рада силе отпора ваздуха која делује на куглицу од тренутка испаљивања до пада:
 - 1J
 - $0,5 \text{J}$
 - 2J
 - $1,5 \text{J}$.
- Притисак монохроматске светлости таласне дужине $0,6 \cdot 10^{-6} \text{m}$ на црну површину тела (кофицијенти рефлексије и трансмисије су једнаки нули) је 10^{-7}N/m^2 . Број фотона који сваке секунде пада на површину од 1m^2 је ($h = 6,626 \cdot 10^{-34} \text{Js}$):
 - $9,05 \cdot 10^{19} \text{s}^{-1}$
 - $9,05 \cdot 10^9 \text{s}^{-1}$
 - $9,05 \cdot 10^{11} \text{s}^{-1}$
 - $9,05 \cdot 10^3 \text{s}^{-1}$.
- Дизалица подиже и спушта терет помоћу вертикалног ужета. Максимална маса терета која се може подићи убрзањем a тако да се уже не прекине је $m_1=1500 \text{kg}$, док је максимална маса терета која се може спуштати истим убрзањем (под условом да се уже не прекине) $m_2=2500 \text{kg}$. Максимална маса терета која се може вертикално подизати овим ужетом константном брзином износи ($g=10 \text{m/s}^2$):
 - 2000kg
 - 1700kg
 - 1875kg
 - 1800kg .

A група



11. Заокружите тачан исказ.

- а) Маса тела на Земљи и на Месецу је иста, а тежина се разликује.
б) Маса тела на Земљи и на Месецу се разликује, а тежина је иста.
в) И маса тела и његова тежина се разликују на Земљи и на Месецу.
г) И маса и тежина тела су исте на Земљи и на Месецу.
12. Воз је прву половину пута прешао 1,5 пута већом брзином него другу. Средња брзина воза на целом путу је 43,2 km/h. Колика је брзина воза на првом делу пута?
а) 36 km/h, б) 54 km/h, в) 60 km/h, г) 72 km/h.
13. При кретању тела по кружници угао између укупног убрзања a и периферне брзине v износи 30° . Колика је бројна вредност односа нормалног и тангенцијалног убрзања a_n/a_t ?
а) 0,28, б) 0,50, в) 0,58, г) 0,72.
14. Фудбалер удара лопту масе $m=0,5$ kg силом $F=500$ N. После ударца лопта излеће под углом $\alpha=45^\circ$ и пада на растојању $l=40$ m од фудбалера. Наћи време трајања ударца по лопти. Отпор ваздуха се занемарује ($g=10$ m/s²).
а) 0,05 s, б) 0,01 s, в) 0,015 s, г) 0,02 s.
15. Растојање између тачкастих наелектрисања $+q$ и $+9q$ је 8 cm. На ком растојању од првог наелектрисања се налази тачка у којој је јачина електричног поља једнака 0?
а) 1 cm, б) 2 cm, в) 3 cm, г) 4 cm.
16. Колики мора бити минимални коефицијент трења између тачкова аутомобила и асфалта да би аутомобил безбедно могао да прође кривину радијуса $R=100$ m при брзини од 50 km/h ($g=10$ m/s²)?
а) 0,11, б) 0,15, в) 0,19, г) 0,24.
17. При којој брзини кретања је кинетичка енергија честице једнака њеној енергији мировања?
а) $v = c\sqrt{\frac{3}{2}}$, б) $v = c\sqrt{\frac{3}{4}}$, в) $v = \frac{2}{3}c$, г) $v = \frac{3}{2}c$.
18. Плочасти кондензатор има капацитет 5 μ F. Колика је количина наелектрисања на свакој плочи ако је разлика потенцијала међу њима 1000 V.
а) 200 mC, б) 200 C, в) 5 mC, г) 5 C.
19. Када се два отпорника вежу редно, њихов еквивалентни отпор је 40 Ω , а када се вежу паралелно, онда је 10 Ω . Колики су отпори ових отпорника?
а) $R_1=40 \Omega$, $R_2=40 \Omega$, б) $R_1=30 \Omega$, $R_2=10 \Omega$, в) $R_1=10 \Omega$, $R_2=10 \Omega$, г) $R_1=20 \Omega$, $R_2=20 \Omega$.
20. Долазећи из ваздуха ($n=1$), светлосни зрак пада на планпаралелну плочицу индекса преламања 1,73, под углом од 60° у односу на вертикалу. Колика је дебљина плочице ако је након проласка кроз њу зрак померен за 2 cm у односу на почетни правац?
а) 1,92 cm, б) 3,47 cm, в) 4,71 cm, г) 5,21 cm.