



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ - ФИЗИЧКИ ФАКУЛТЕТ
ПРИЈЕМНИ ИСПИТ ИЗ ФИЗИКЕ 24. 06. 2019.

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.

- Од наведених примера електромагнетног зрачења највећу таласну дужину има:
а) видљива светлост б) рендгенско (икс) зрачење **в) инфрацрвена светлост** г) гама зрачење
- Јединица за јачину светлости је:
а) kg **б) cd** в) A г) m
- Електрон волт је јединица за:
а) наелектрисање б) **енергију** в) напон г) силу
- Квант светлости се назива
а) кварк б) електрон в) протон **г) фотон**
- Пилот масе m у авиону изводи лупинг, тј. креће се по вертикалном кругу радијуса $r=2,7$ km константном брзином $v=225$ m/s. Сила којом делује седиште на пилота у највишој тачки петље је ($g=9,81$ m/s²):
а) 0,91mg б) 2,91mg в) mg г) 0,7mg
- Точак ротира константним угаоним убрзањем 3 rad/s². Током одређене 4 s, точак се заротира за 120 rad. Полазећи од чињенице да је точак почео да ротира из стања мировања израчунати колико је дуго точак ротирао пре почетка претходно поменутог интервала од 4 s.
а) 4 s **б) 8 s** в) 12 s г) 20 s
- Гравитационо убрзање на висини $h=R$ (R - полупречник Земље) изнад површине Земље износи:
а) 2g б) g **в) g/4** г) g/9
- Тело осцилује простим хармонијским осцилацијама дуж x осе, при чему се његов положај мења са временом t према једначини $x = (4 \text{ m}) \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$. Период кретања тела је:
а) 2 s б) 1 s в) 0,5 s г) π s
- Идеалан гас се шири изотермски на температури T од запремине V_1 до V_2 , при том гас изврши рад:
а) $A = nRT \ln \frac{V_1}{V_2}$ **б) $A = nRT \ln \frac{V_2}{V_1}$** в) $A = nRT \ln(V_2 V_1)$ г) $A = p_2(V_2 - V_1)$
- Блок масе 6 kg, који у почетку мирује, почне да вуче константна хоризонтална сила интензитета 12 N дуж глатке равне површине. Брзина блока након што пређе 3 m је:
а) 0,5 m/s б) 12 m/s **в) 3,5 m/s** г) 4,5 m/s

Б група



11. Између равних паралелних ploča vazдушnog kondenzatora površine S na међусобном растојању d , паралелно се уметне ненаелектрисана метална равна ploчица дебљине a . Капацитет C овако добијеног кондензатора је:
- а) $C = \frac{\epsilon_0 S}{d}$ б) $C = \frac{\epsilon_0 S}{d-a}$ в) $C = \frac{\epsilon_0 S}{a}$ г) $C = \frac{\epsilon_0 S}{d+a}$
12. Штап чија је дужина 1 m налази се под углом од 30° у односу на x -осу референтног система који се дуж те осе креће брзином од 0,9c у односу на посматрача. Колика је дужина штапа коју мери посматрач.
- а) 0,87 m б) 0,63 m в) 0,44 m г) 0,22 m
13. Честица масе m и наелектрисања q се креће брзином v по кругу радијуса $R = \frac{mv}{qB}$ ортогоналном на хомогено магнетно поље B . Рад Лоренцове силе током једног круга који обиђе честица је:
- а) 5 J б) $2\pi m v^2$ в) 0 г) $2\pi R q v B$
14. За колико ће се повећати притисак у шприцу уколико медицинска сестра притисне клип полупречника 1.1 cm силом од 42 N.
- а) 110 Pa б) 110 kPa в) 1,1 МПа г) 1100 Pa
15. Метак масе 10 g погађа балистичко клатно масе 2 kg које мирује, након чега остаје у њему. Центар масе клатна са метком се после судара подигне на висину од 12 cm у односу на почетни положај. Колика је почетна брзина метка?
- а) 308 m/s б) 411 m/s в) 509 m/s г) 504 m/s
16. Нестишљива течност густине 900 kg/m^3 тече кроз хоризонталну цев која се равномерно проширује са пресека површине $1,9 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2$ на пресек од $9,5 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2$. Разлика у притисцима на ова два пресека је 7,2 kPa. Израчунати запремински проток течности.
- а) $0,0155 \text{ m}^3/\text{s}$ б) $0,0342 \text{ m}^3/\text{s}$ в) $0,0776 \text{ m}^3/\text{s}$ г) $0,0963 \text{ m}^3/\text{s}$
17. У једноставном струјном колу које се састоји од једне контуре у којој се налази један отпорник јачина струје износи 5 A. Уколико се у исто коло редно веже додатни отпорник од 2Ω , јачина струје опадне на 4 A. Колики отпор првог отпорника?
- а) 2Ω б) $2,5 \Omega$ в) 4Ω г) 8Ω
18. Метална површина чији је излазни рад 1,8 eV је обасјана светлошћу таласне дужине 400 nm. Колики је заковни напон за електроне емитоване са те металне површине. ($h=6,626 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$, $e=1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, $c=3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$)
- а) 0,5 V б) 1,3 V в) 3,1 V г) 4,9 V
19. Два уска прореза на растојању 1,5 mm обасјана су жутом светлошћу таласне дужине 589 nm. Растојање између две суседне светле пруге интерференционе слике добијене на екрану удаљеном 3 m од прореза је:
- а) 10,2 cm б) 10,2 mm в) 1,18 cm г) 1,18 mm
20. Радиоактивни елемент ^{60}Si има време полураспада од 12,7 часова. Уколико узорак на почетку садржи 5,5 g чистог ^{60}Si колика маса узорка ће се распасти између четрнаестог и шеснаестог часа?
- а) 0,265 g б) 0,550 g в) 2,296 g г) 2,561 g