



ЈУН 2023.

**КЛАСИФИКАЦИОНИ ИСПИТ ИЗ ФИЗИКЕ ЗА УПИС НА
УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ – ФАКУЛТЕТ ЗА ФИЗИЧКУ ХЕМИЈУ**

Шифра задатка

0	2	3	2	1
---	---	---	---	---

Обавезно унети шифру задатка у образац за одговоре.

Тест има 20 задатака на 3 странице. За свако питање је понуђен само један тачан одговор. Максималан број поена је **100**. Сваки тачан одговор носи **5 поена**. Заокруживање више од једног одговора носи **0 поена**. Време израде теста је 3 сата.

- Мотоцикл полази из мировања праволинијски тако да му се точкови окрећу без клизања константним угаоним убрзањем 20 rad s^{-2} и за 4 s прелази 32 m. Брзина тачке на точку која је најдаље у односу на подлогу и њена угаона брзина су:
а) 32 m / s ; 160 rad / s б) 32 m / s ; 80 rad / s в) 16 m / s ; 80 rad / s
г) 16 m / s ; 32 rad / s д) 16 m / s ; 20 rad / s
- Спринтер полази из мировања, трчећи константим убрзањем и након десет секунди од поласка има брзину 10 m/s . Његово убрзање је:
а) 1 m/s^2 б) $0,1 \text{ m/s}^2$ в) 10 m/s^2 г) 1 m/s д) 100 m/s^2
- Тежина тела у лифту који се креће убрзано навише убрзањем $g/2$ је у односу на тежину истог тела у лифту који се креће убрзано наниже убрзањем $g/2$ већа:
а) 3 пута б) 1,5 пут в) 0,33 пута г) 4 пута д) 16 пута
- Две идентичне куглице су избачене почетним брзинама истих интензитета као коси хитац, прва под углом од 15° , а друга под углом од 30° у односу на хоризонталну раван. Количник домета друге и прве куглице је:
а) 1,73 б) 4 в) 2 г) 1,5 д) 1
- Тело се баци вертикално навише почетном брзином 15 m/s . Оно ће поново пасти на тло после ($g = 10 \text{ m/s}^2$):
а) 5 s б) 10 s в) 3 s г) 15 s д) 1,5 s

6. Тежина бетонске коцке запремине 2 литра када је потпуно потопљена у уље густине 800 kg/m^3 је 34 N. Маса коцке је ($g = 10 \text{ m/s}^2$):
- а) 5 kg б) 2,5 kg в) 8 kg г) 6,8 kg д) 10 kg
7. Одредити минималну силу потребну да спречи кретање тела масе 10 kg низ стрму раван нагиба 30° , уколико је коефицијент трења између тела и подлоге 0,29 ($g = 10 \text{ m/s}^2$).
- а) 14,5 N б) 50 N в) 25 N г) 29 N д) 100 N
8. Два тела слободно падају без почетне брзине са исте висине. Друго тело крене са закашњењем од 5 s за првим телом. После колико времена, од поласка првог тела, ће растојање међу телима износити 225 m ($g = 10 \text{ m/s}^2$):
- а) 6,0 s б) 7,0 s в) 8,2 s г) 9,3 s д) 10,4 s
9. Килограм леда чија је температура 0°C је помешан са килограмом кључале воде. Одредити температуру смесе када постигне термодинамичку равнотежу узевши да је латентна топлота топљења леда 320 kJ/kg , а да је специфични топлотни капацитет воде константан и да износи $4 \text{ J g}^{-1} \text{ K}^{-1}$.
- а) 0°C б) 10°C в) 20°C г) 50°C д) 80°C
10. Потенцијална енергија математичког клатна при проласку кроз амплитудни положај је 80 J. Кинетичка енергија истог клатна у равнотежном положају је:
- а) -80 J б) 160 J в) 6400 J г) 0 J д) 80 J
11. Када се два отпорника вежу редно, њихов еквивалентни отпор је $R_{1e} = 40 \Omega$, а када се вежу паралелно $R_{2e} = 10 \Omega$. Колики су отпори ових отпорника?
- а) $R_1 = R_2 = 20 \Omega$ б) $R_1 = R_2 = 40 \Omega$ в) $R_1 = 20 \Omega, R_2 = 40 \Omega$
г) $R_1 = 40 \Omega, R_2 = 20 \Omega$ д) $R_1 = 4R_2$
12. Отпор грејача је 100Ω . Прикључен на константан напон од 220 V он развија снагу од:
- а) 22000 W б) 484 W в) 220 W г) 100 W д) 2.2 W
13. Две једнаке куглице маса $m_1 = m_2 = 9 \text{ g}$ налазе се на растојању r које је много веће од димензија куглица. Коликом једнаким количинама наелектрисања треба наелектрисати куглице да би Кулонова сила уравнотежила гравитациону силу?
($G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$, $\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12} \text{ N m}^2$)
- а) 0,78 C б) 1,30 C в) 0,78 pC г) 1,30 pC д) 9.81 pC

14. Слепи миш емитује звучне таласе фреквенције 34 kHz. Ако је брзина звука у ваздуху 340 m/s, следи да је њихова таласна дужина:
- а) 11560 m б) 10 m в) 0,1 m г) 100 m д) 0,01 m
15. Од 32 грама радиоактивног изотопа после два дана остало је 16 грама. У следећих шест дана, распаће се још:
- а) 4 g б) 8 g в) 2 g г) 16 g д) 14 g
16. Језгро A_ZX после алфа, а затим и бета минус распада прелази у језгро:
- а) ${}^{A-4}_{Z-1}Y$ б) ${}^{A-4}_{Z-2}Y$ в) ${}^{A-3}_{Z-2}Y$ г) ${}^{A-3}_{Z-1}Y$ д) ${}^{A-4}_ZX$
17. Батерија од 5 V и батерија од 10 V су повезане тако што су им кратко спојени исти полови. Ако је унутрашњи отпор сваке од њих 0,25 Ω струја која протиче кроз то коло је:
- а) 30 A б) 10 A в) 30 A г) 60 A д) 40 A
18. Максималан напон између крајева бакарне шипке дугачке 0,5 m која се креће брзином 10 m/s кроз хомогено магнетно поље индукције 2 T је:
- а) 1 V б) 0,1 V в) 5 V г) 2 V д) 10 V
19. Танко сабирно сочиво има жижну даљину 30 cm. Одредити положај предмета на главној оптичкој оси ако се његов реалан лик налази на двострукој жижној даљини од центра сочива.
- а) 60 cm б) 40 cm в) 30 cm г) 20 cm д) 15 cm
20. На материјал чији је излазни рад 4,7 eV пада светлост таласне дужине 220 nm. Брзина избачених електрона је:
- а) зависи од заочног напона б) $3,31 \times 10^{11}$ m/s в) $5,75 \times 10^5$ m/s
г) зависи од интензитета светлости д) 5,75 m/s