

ИНФОРМАТОР је намењен будућим студентима Технолошко-металуршког факултета са циљем да пружи неопходну помоћ при упису на Факултет и то од припреме докумената која су потребна при пријављивању, информација о пријемном испити, припреми за полагање пријемног испита па до самог уписа на Факултет.

У ИНФОРМАТОРУ су даћи програми предмета који се налазе у оквиру пријемног испита, као и решени задаци са прошлих пријемних испита.

С обзиром да је на пријемном испиту важно правилно попуњити обрасце за одговоре, у ИНФОРМАТОРУ се налази пример исправно, али и неисправно попуњеног обрасца.

У Прилогу ИНФОРМАТОРА се налази и Пријава на конкурс за упис на прву годину студија, као и Потврда о предаји докумената. Потврда се оверава приликом пријаве на Конкурс.

Конкурс за упис на факултет Универзитета у Београду објављује се у дневној штампи као и у специјалном броју Просветног прегледа.

У циљу успешног полагања пријемног важно је пажљиво проучити упућивање о начину пријављивања и условима полагања пријемног испита, као и о поступку и роковима за упис којих се кандидати морају придржавати.

САДРЖАЈ

ТЕХНОЛОШКО-МЕТАЛУРШКИ ФАКУЛТЕТ	5
УСЛОВИ УПИСА	7
ПРИЈЕМНИ ИСПИТ И НАЧИН БОДОВАЊА	8
ПРЕДМЕТИ КОЈИ СЕ ПОЛАЖУ И БОДОВИ НА ИСПИТУ	9
РАНГ ЛИСТА	9
ПРИЈАВЉИВАЊЕ КАНДИДАТА	9
УПИС	10
ПРАВИЛА О ОДРЖАВАЊУ ПРИЈЕМНОГ ИСПИТА	11
КОНКУРСНИ РОКОВИ ЗА ШК. 2010/2011. год.	13
ПРОГРАМИ ЗА ПРИЈЕМНИ ИСПИТ	14
Х Е М И Ј А	14
М А Т Е М А Т И К А	15
Ф И З И К А	16
ПРИЛОГ	19

ТЕХНОЛОШКО-МЕТАЛУРШКИ ФАКУЛТЕТ

Технолошко-металуршки факултет у Београду је најстарија високо образовна и научна институција из области хемијских технологија у нашој земљи, са богатом традицијом, светски признатим резултатима и великим угледом. Факултет образује стручњаке за широк спектар креативних послова из различитих области.



Концепт наставе заснован је на основним наукама као што су физика, математика и хемија, општим инжењерским наукама, као што су информатика, програмирање, електроника и термодинамика, као и специјализованим инжењерским наукама.

Болоњски начин студирања

На Технолошко-металуршком факултету примењује се болоњски начин студирања у оквиру основних академских студија, дипломских-академских (мастер) студија, и докторских студија.

Основне академске студије су организоване у оквиру пет студијских програма који трају осам семестара:

*Хемијско инжењерство
Инжењерство материјала
Инжењерство заштитне животне средине
Биохемијско инжењерство и биотехнологије
Металуршко инжењерство*

или шест семестара, колико траје студијски програм

Текстилна технологија

Сваки предмет из студијског програма исказује се бројем ЕСПБ бодова, а обим студија изражава се збиром ЕСПБ бодова. Збир од 60 ЕСПБ бодова одговара просечном укупном ангажовању студента у обиму 40-часовне радне недеље током једне школске године.

На свим студијским програмима испити су једносеместрални и полажу се у испитном року који почиње након завршетка наставе у семестру.

Испит из истог предмета може се полагати највише три пута у току једне школске године. Студент који не положи испит из обавезног предмета до почетка наредне школске године, уписује исти предмет у наредној школској години.

Предмети прве године за студијске програме који трају осам семестара

Предмети у првом семестру	бр. час.	ЕСПБ	Предмети у другом семестру	бр. час.	ЕСПБ
Општа хемија I	6	7	Општа хемија II	6	7
Техничка физика I	5	6	Техничка физика II	5	6
Математика I	7	7	Математика II	6	7
Инжењерско цртање	4	5	Елементи опреме у процесној индустрији	5	6
Страни језик I	2	2	Страни језик II	2	2
Социологија	3	3	Основи примене рачунара	2	2
укупно	27	30	укупно	26	30

Предмети прве године за студијски програм Текстилна технологија

Предмети у првом семестру	бр. час.	ЕСПБ	Предмети у другом семестру	бр. час.	ЕСПБ
Општа хемија	5	7	Органска хемија	6	7
Техничка физика	5	6	Текстилни материјали	5	6
Елементи више математике I	7	7	Елементи више математике II	6	7
Инжењерско цртање	4	5	Елементи опреме у процесној индустрији	5	6
Страни језик I	2	2	Страни језик II	2	2
Социологија	3	3	Основи примене рачунара	2	2
укупно	26	30	укупно	26	30

На основу члана 33. Закона о Универзитету и заједничког конкурса Универзитета у Београду, Технолошко-металуршки факултет у Београду објављује услове за упис студената у I годину основних студија шк. 2009/2010. годину.

УСЛОВИ УПИСА Проходност

За упис у I годину студија могу да конкуришу лица која имају завршену четворогодишњу средњу школу (IV степен стручне спреме).

Број студената који се уписују у I годину студија и датуми везани за упис биће објављени на огласној табли Факултета, као и WEB адреси Факултета, www.tmf.bg.ac.rs.

У I годину основних академских студија у шк. 2010/2011. год. уписују се следеће категорије студената:

1. кандидати чије се школовање финансира из буџета: 250 кандидата - четворогодишње студије и 15 кандидата - трогодишње студије
2. кандидати који плаћају школарину (самофинансирајући студенти): 30 кандидата - четворогодишње студије и 5 кандидата - трогодишње студије

Тачан временски распоред полагања пријемног испита, истицање резултата пријемног испита и прелиминарна листа кандидата биће објављени

на огласној табли Факултета као и интернет адреси www.tmf.bg.ac.yu, а у складу са одлукама Министарства просвете и спорта у Просветном прегледу.

Школарина се може платити у једнократном износу, у две једнаке рате приликом уписа у зимски, односно летњи семестар, или у више рата, у складу са одлуком Савета Факултета. Приликом уплате школарине у више рата, рате се усклађују са растом трошкова у претходном периоду који исказује Републички завод за статистику.

ПРИЈЕМНИ ИСПИТ И НАЧИН БОДОВАЊА

Избор кандидата за упис у I годину студија обавља се на основу општег успеха постигнутог у средњој школи и резултата постигнутог на пријемном испиту, а на основу јединствене ранг листе која се формира према укупном броју бодова сваког кандидата. Највећи могући број бодова је 100.

Укупан број бодова на основу кога се рангирају кандидати за упис на Факултет израчунава се као збир бодова остварених по следећим основама:

- а) општи успех у средњој школи,
- б) успех на пријемном испиту,
- в) награде са државних такмичења

а) Општи успех у средњој школи (максимални број бодова је 40)

Под општим успехом у средњој школи подразумева се збир просечних оцена из свих предмета у првом, другом, трећем и четвртном разреду средње школе, помножен са 2 (два). По овом основу кандидат може да стекне најмање 16, а највише 40 бодова. Општи успех у средњој школи заокружује се на две децимале.

б) Успех на пријемном испиту (максимални број бодова је 60)

Пријемни испит је обавезан независно од броја пријављених кандидата, изузев за кандидате под тачком **в**). Резултат који кандидат оствари на пријемном испиту оцењује се заокруживањем на две децимале.

в) Кандидат који је као ученик трећег или четвртог разреда средње школе освојио једно од прва три појединачна места на државном такмичењу које организује Министарство просвете, из наставног предмета из кога се полаже пријемни испит, **не полаже пријемни испит**. Овом кандидату се пријемни испит вреднује са максималним бројем бодова – 60.

ПРЕДМЕТИ КОЈИ СЕ ПОЛАЖУ И БОДОВИ НА ИСПИТУ

За упис на Технолошко-металуршки факултет полаже се један од три следећа испита, и то из предмета: **хемија, физика** или **математика**. Кандидат наводи у пријавном листу за који се од ових предмета опредељује приликом полагања пријемног испита.

Број бодова са пријемног испита за ранг листу кандидата израчунава се по формули: $0,6 \cdot \text{ИС}$ (ИС означава број **поена** освојених на пријемном испиту из математике, физике или хемије). Максималан број **бодова** на пријемном испиту је 60.

Ако се кандидат одлучи да полаже више од једног испита, за израчунавање укупног броја бодова рачунаће се испит на коме је кандидат остварио највише бодова.

РАНГ ЛИСТА

Након обављеног пријемног испита формира се ранг листа кандидата. Ранг листа кандидата је јединствена.

Избор кандидата који ће бити финансирани из буџета и самофинансирајућих обавиће се на основу места на ранг листи.

Место на ранг листи и број укупно остварених бодова одређују да ли кандидат може бити уписан у прву годину студија, као и да ли ће бити финансиран из буџета или ће плаћати школарину.

Кандидат може бити уписан на терет буџета ако се налази на ранг листи закључно са бројем 265 и ако је остварио најмање 51 бод.

Кандидат може бити уписан као самофинансирајући ако се налази на ранг листи и има најмање 30 бодова.

Кандидат који има мање од 30 бодова није стекао право уписа на Факултет.

Ако се кандидат који је остварио право на упис по овом конкурс у не упише у предвиђеном року која је утврђена процедуром уписа, Факултет ће уместо њега уписати другог кандидата према редоследу на ранг листи.

ПРИЈАВЉИВАЊЕ КАНДИДАТА

Приликом подношења пријаве за конкурс кандидати **оригинале докумената подносе на увид** а предају:

- фотокопије сведочанстава свих разреда из средње школе (неоверене фотокопије),

- фотокопију дипломе о завршном, односно матурском испиту,
 - доказ о уплати накнаде (3.000,00 динара) за полагање пријемног испита (накнада се уплаћује на текући рачун Технолошко-металуршког факултета бр. 840-1441666-69, позив на број 80200 са назнаком „Трошкови полагања пријемног испита“.
 - попуњен пријавни лист (налази се у овом Информатору).
- Фотокопије се не враћају.

Приликом предаје пријаве кандидату се оверава потврда о пријави на конкурс и у њу уписује број пријаве. **Ову потврду кандидат треба да сачува као доказ да је предао документа и да је понесе на полагање пријемног испита.**

Списак са подацима о кандидатима као и где полажу пријемни испит за сва три дана полагања биће објављен на ОГЛАСНОЈ ТАБЛИ ФАКУЛТЕТА у току следећег дана до 12 часова. Писмене примедбе на тачност објављених података подnose се истог дана у соби за пријављивање на Факултету.

УПИС

За упис су неопходна:

- оригинална сведочанства сва четири разреда средње школе као и сведочанство о завршном испиту,
- извод из матичне књиге рођених,
- два попуњена пријавна листа ШВ 20,
- индекс,
- две фотографије (4 x 6 cm),
- доказ о уплати школарине за студенте који плаћају школарину,
- чек ЗПУ за студенте који се уписују на терет буџета (уплаћује се на уписном месту),
- уплата осигурања (уплаћује се на уписном месту).

Уколико после уписа по заједничком конкурс у на Технолошко-металуршком факултету буде слободних места, за иста могу да конкуришу кандидати који су на другим факултетима Универзитета у Београду полагали пријемни испит из следећих предмета: математика, физика, или хемија. За ове кандидате формираће се посебна ранг листа на основу бодова постигнутих на пријемном испиту и на основу општег успеха.

Број преосталих слободних места, као и термини за пријаву и упис ових кандидата биће објављени одмах по завршетку уписа кандидата по коначној ранг листи ТМФ, на огласној табли Факултета.

Информације везане за II КОНКУРСНИ РОК биће истакнуте на огласној табли Факултета, као и на интернет адреси www.tmf.bg.ac.yu.

ПРАВИЛА О ОДРЖАВАЊУ ПРИЈЕМНОГ ИСПИТА

1. Испит се полаже писмено и траје 3 (три) сата.
2. На испит **ТРЕБА ПОНЕТИ** документ за идентификацију (**ЛИЧНА КАРТА** или **ПАСОШ**), **ПОТВРДУ О ПРИЈАВИ** оверену приликом подношења докумената и **ПЛАВУ** хемијску оловку.
3. **ТЕКСТ ЗАДАТАКА, СВЕСКУ ЗА ИЗРАДУ ЗАДАТАКА** и **ОБРАЗАЦ ЗА ОДГОВОРЕ** кандидат добија од дежурног.
4. По завршетку идентификације, лична карта (пасош) се **ОБАВЕЗНО** уклања са стола, тако да је на столу само плава хемијска оловка, потврда о пријави и прибор добијен од дежурног.
5. На испиту је **ЗАБРАЊЕНО** коришћење било каквих додатних помагала (цепних рачунара и сл.). За време испита није дозвољено конзумирање хране.
6. Кандидат на **ОБРАЗАЦ ЗА ОДГОВОРЕ**, на делу који је за то предвиђен и јасно означен, уписује презиме, име родитеља као на пријавном листу, своје име и број пријаве са потврде о пријави.
7. Пошто добије задатак, кандидат уписује на предвиђено место на обрасцу за одговоре **ШИФРУ ЗАДАТКА** која се налази на тексту са задацима. Кандидату се скреће пажња на чињеницу да уколико не упише шифру задатка, задатак неће бити прегледан. Образац у који није уписана **ШИФРА** доноси исти број **НЕГАТИВНИХ ПОЕНА** као и задатак на коме су сви одговори нетачни.
8. Пре почетка испита дежурни ће проверити **ИДЕНТИТЕТ КАНДИДАТА** као и податке које је кандидат уписао на образац за одговоре.
9. Кандидат се **НЕ СМЕ** потписивати, нити стављати било који други знак на образац за одговоре, осим онога што је предвиђено. Кандидат који на било који начин **ДОДАТНО ОЗНАЧИ** образац за одговоре биће

ДИСКВАЛИФИКОВАН. Такође, кандидат који НЕИСПРАВНО ПОПУНИ део обрасца који је предвиђен за одговоре, биће ДИСКВАЛИФИКОВАН.

10. БРОЈ ЗАДАТАКА је ДВАДЕСЕТ. МАКСИМАЛАН БРОЈ ПОЕНА је СТО. Сви задаци не доносе исти број поена.

11. Кандидат решава задатак у свесци. На основу добијеног решења и понуђених одговора, кандидат ЗАОКРУЖУЈЕ ЈЕДАН ОДГОВОР у обрасцу за одговоре под бројем који одговара броју тог задатка.

12. За сваки задатак понуђено је 6 одговора, од којих је само један тачан. Тачан одговор ДОНОСИ МАКСИМАЛАН БРОЈ ПОЕНА који је предвиђен за тај задатак. Нетачан одговор доноси НЕГАТИВНЕ ПОЕНЕ. Одговор „НЕ ЗНАМ“ (на обрасцу за одговоре означен словом „Н“) не доноси ПОЕНЕ.

13. Заокружује се САМО ЈЕДАН од понуђених одговора. Незаокруживање одговора, заокруживање два или више одговора, као и прецртавање једног или више одговора, доноси ДОДАТНЕ НЕГАТИВНЕ ПОЕНЕ у односу на негативне поене предвиђене за нетачан одговор.

14. Упозоравају се кандидати да обрасце за одговоре попуњавају врло пажљиво. На обрасцу за одговоре НИЈЕ ДОЗВОЉЕНО НИКАКВО БРИСАЊЕ НИ ИСПРАВЉАЊЕ, ВЕЋ САМО ЗАОКРУЖИВАЊЕ ОДГОВОРА.

15. Пошто кандидат добије пријемни задатак, НИЈЕ ДОЗВОЉЕН РАЗГОВОР ИЗМЕЂУ КАНДИДАТА. Уколико кандидати разговарају, или се користе недозвољеним средствима (џепни рачунар, цедуљице и слично), биће удаљени са испита и дисквалификовани.

16. Скреће се пажња кандидатима да је на испиту ЗАБРАЊЕН РАЗГОВОР СА ДЕЖУРНИМА, те да се позивање на усмено добијена упутства неће уважити.

17. Када кандидат сматра да је завршио са испитом, позива дежурног дизањем руке. Дежурни узима образац за одговоре од кандидата и потписује потврду о пријави. Текст задатка и свеска остају код кандидата.

18. Потписану потврду о пријави треба пажљиво сачувати, јер је то ДОКАЗ ДА ЈЕ ПРИЈЕМНИ ЗАДАТАК ПРЕДАТ.

19. После почетка испита НИЈЕ ДОЗВОЉЕН одлазак у WC.

20. ИЗЛАЗАК ИЗ САЛЕ могућ је најраније један сат после почетка испита, уз обавезну предају попуњеног обрасца за одговоре. Дежурном на вратима показују се потписана потврда о пријави, потписан текст задатка и свеска. Кандидат може напустити салу тек по одобрењу дежурног. Повратак у салу није дозвољен пре завршетка испита.

21. ПОЛА САТА ПРЕ ЗАВРШЕТКА ИСПИТА није дозвољено напуштање сале. Кандидати морају сачекати крај испита на својим местима, без устајања и без разговора, без обзира на то да ли су предали образац за одговоре.

НЕПОШТОВАЊЕ НЕКОГ ОД НАВЕДЕНИХ ПРАВИЛА ПОВЛАЧИ ЗА СОБОМ ДИСКВАЛИФИКАЦИЈУ КАНДИДАТА БЕЗ ОБЗИРА НА БРОЈ ДО ТАДА ОСВОЈЕНИХ ПОЕНА.

Пример исправно и неисправно попуњеног обрасца за одговоре налази се у прилогу ИНФОРМАТОРА.

Све евентуалне измене до којих би могло доћи пре пријемног испита биће благовремено објављене на огласној табли Факултета.

КОНКУРСНИ РОКОВИ ЗА ШК. 2010/2011. год.

Све информације везане за упис у првом и другом конкурсном року Факултет ће накнадно огласити на интернет адреси www.tmf.bg.ac.rs и на огласној табли Факултета.

ПРОГРАМИ ЗА ПРИЈЕМНИ ИСПИТ

Х Е М И Ј А

1. ОПШТИ ДЕО. Материја и енергија, маса. Супстанца. Анализа и синтеза.
2. ЕЛЕМЕНТИ И ЈЕДИЊЕЊА. Закон о одржању масе. Закон сталних масених односа. Закон простих запреминских односа. Авогадров закон. Атомско-молекулска теорија. Атомске и молекулске масе. Релативне атомске и молекулске масе. Хемијски симболи. Хемијске једначине.
3. ОКСИДАЦИЈА И РЕДУКЦИЈА. Оксиди и хидроксиди. Анхидриди киселина и анхидриди база. Киселине, базе и соли. Неутрализација. Неутралне, киселе и базне соли.
4. ПЕРИОДНИ СИСТЕМ ЕЛЕМЕНАТА. Класификација елемената.
5. СТРУКТУРА АТОМА (електрон, протон, неутрон), атомско језгро и електронски омотач. Валентна стања елемената.
6. РАСТВОРИ.
7. ЕЛЕКТРОЛИТИ И НЕЕЛЕКТРОЛИТИ. Теорија о електролитичкој дисоцијацији. Врсте и особине јона. Јонске реакције. Електролиза. Амфотерност.
8. НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА. Ваздух и племенити гасови. Водоник, кисеоник. Вода. Алкални метали. Натријум и калијум, хидроксиди, карбонати, хлориди. Магнезијум и калцијум, оксиди, хидроксиди, карбонати и сулфати.
9. ХАЛОГЕНИ ЕЛЕМЕНТИ. Халогеноводоници и халогеноводоничне киселине. Халогениди. Сумпор. Водоник-сулфид и сулфиди. Сумпор(IV)-оксид и сумпор(VI)-оксид. Азот. Амонијак. Азотна киселина.
10. ФОСФОР. Фосфор(III)-оксид и фосфор(V)-оксид. Фосфора ста и фосфорна киселина. Угљеник. Угљен(IV)-оксид. Угљена киселина и карбонати.
11. СИЛИЦИЈУМ(IV)-ОКСИД И СИЛИКАТИ.
12. БАКАР, ЦИНК, АЛУМИНИЈУМ, ГВОЖЂЕ, ОЛОВО И ЊИХОВЕ СОЛИ.
13. ОРГАНСКА ХЕМИЈА. Својства органских једињења, хемијске везе у њима и карактеристике функционалних група. Емпиријске и структурне формуле. Подела органске хемије. Засићени угљоводоници. Незасићени угљоводоници. Циклични угљоводоници. Ароматични угљоводоници.
14. НАФТА. Сува дестилација каменог угља. Алкохоли. Етри. Феноли. Алдехиди. Кетони.
15. ОРГАНСКЕ КИСЕЛИНЕ. Масне киселине: мравља киселина, сирћетна и више масне киселине. Аминокиселине. Естри. Естерификација и сапонификација. Маст и сапуни. Угљени хидрати. Полисахариди и целулоза.
16. БЕЛАНЧЕВИНЕ: просте и сложене беланчевине.

Основну литературу за припрему испита чине уџбеници који су у употреби у средњим школама.

М А Т Е М А Т И К А

1. Основне логичке операције. Појам функције.
2. Рационални алгебарски изрази. Полиноми.
3. Линеарна функција. Линеарне једначине и неједначине. Системи линеарних једначина и неједначина.
4. Квадратна функција. Квадратне једначине и неједначине.
5. Системи квадратних једначина.
Алгебарске и ирационалне једначине и неједначине.
6. Појам логаритма. Логаритамска и експоненцијална функција.
Логаритамске и експоненцијалне једначине и неједначине.
7. Тригонометријске функције. Идентитети, једначине и неједначине.
Примена тригонометрије на троугао.
8. Комплексни бројеви.
9. Аналитичка геометрија у равни (права, круг, елипса, хипербола и парабола).
10. Планиметрија (првенствено геометрија троугла, четвороугла и круга).
11. Стереометрија (призма, пирамида, зарубљена пирамида, ваљак, купа, зарубљена купа, сфера и делови сфере).
12. Комбинаторика. Биномна формула. Аритметичка и геометријска прогресија.
13. Појам граничне вредности. Извод и примена извода.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Ђ. Вукомановић, Д. Георгијевић, А. Золи, Ђ.Јованов, М. Лазић, М. Меркле, М. Миличић, Р. Радовановић, З. Радосављевић, З. Шапи, *Збирка задатака и тестова из математике за припремање пријемног испита за упис на техничке и природно-математичке факултете*, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 1994.
2. Д.Ђ. Тошић, Н.Д.Станковић, *Тестови из математике - Приручник за припрему пријемних испита*, Грифон, Београд, 1998.

Ф И З И К А

1. ПРОСТОР, ВРЕМЕ И КРЕТАЊЕ: Референтни систем. Вектор положаја. Равномерно и неравномерно кретање (правoliniјско и криволинијско). Тренутна брзина. Класичан принцип сабирања брзина (Галилејева трансформација). Убрзање. Кружно кретање.
2. СИЛА И ЕНЕРГИЈА: Импулс и сила. Основни закон класичне динамике. Слагање сила. Закон акције и реакције. Динамика кружног кретања. Центрипетална сила. Убрзања код кружног кретања. Рад као скаларни производ. Енергија (кинетичка и потенцијална). Снага. Спољашње и унутрашње трење.
3. ПОЈАМ О РЕЛАТИВИСТИЧКОЈ МЕХАНИЦИ: Контракција дужина, дилатација временских интервала. Релативистички закон сабирања брзина. Релативистичка маса и импулс. Веза енергије и масе.
4. СИЛЕ И БЕЗВРТЛОЖНО ПОЉЕ: Врсте и подела физичких поља. Конзервативне силе. Сила теже. Кретање материјалне тачке под дејством силе теже. Њутнов закон гравитације. Гравитационо поље. Јачина поља, потенцијал, потенцијална енергија и рад у гравитационом пољу. Кулонов закон. Јачина електричног поља електрични флуks, потенцијал, напон, потенцијална енергија и рад у електричном пољу. Електрични капацитет. Енергија електричног поља у равном кондензатору.
5. ЗАКОНИ ОДРЖАЊА И ЕНЕРГИЈА: Закон одржања импулса (реактивно кретање). Закон одржања енергије у класичној физици (II космичка брзина). Укупна и кинетичка енергија. Укупна релативистичка енергија. Енергија и импулс. Енергија и рад. Кинетичка енергија и момент инерције. Момент силе. Момент импулса. Закон одржања момента импулса (пируете, II Кеплеров закон). Еластични и нееластични судари. Потенцијалне криве (потенцијална јама и баријера).
6. ХИДРОМЕХАНИКА: Хидростатика. Притисак у течностима. Паскалов закон. Промена притиска са дубином. Архимедов закон.
7. ФИЗИКА ВЕЛИКОГ БРОЈА МОЛЕКУЛА: Чврста тела. Кристали. Еластичност чврстих тела. Хуков закон. Течности. Особина течности. Капиларне појаве. Површински напон. Гасови. Притисак гаса. Основна једначина кинетичке теорије гасова. Авогадров закон. Средња вредност кинетичке енергије молекула и температуре идеалног гаса. Једначина идеалног гасног стања. Бојл-Мариотов, Геј-Лисаков и Шарлов закон. Топлота. Специфичне топлоте гаса. Рад при ширењу идеалног гаса. I и II принцип термодинамике. Изобарска, изотермска и адијабатска промена стања гаса. Карноов циклус, топлотне машине.
8. ЕЛЕКТРОКИНЕТИКА: Јачина и густина струје. Електромоторна сила. Електрична отпорност. Омов закон. Кирхофова правила. Џулов закон. Електролитичка дисоцијација. Фарадејеви закони електролизе.

9. СИЛЕ И ВРТЛОЖНО ПОЉЕ: Дефиниција ампера. Интеракција наелектрисања у покрету. Магнетно поље. Вектор магнетне индукције. Магнетни флуks. Магнетно поље струјног проводника. Деловање магнетног поља на проводник са струјом. Амперов закон. Правоугаона струја контура у магнетном пољу. Лоренцова сила. Кретање наелектрисаних честица у електричном и магнетном пољу (осцилоскоп, акцелератор и бетатрон).
10. ЕЛЕКТРОМАГНЕТНА ИНДУКЦИЈА: Електромагнетна индукција. Фарадејев закон електромагнетне индукције. Самоиндукција. Ленцово правило. Узајамна индукција. Трансформатор. Енергија у калему.
11. ОСЦИЛАЦИЈЕ: Хармонијске осцилације. Осцилације у механици. Слободне, принудне и пригушене осцилације. Резонанција. Математичко и физичко клатно. Наизменичне струје. Добијање наизменичних струја. Ефективна вредност наизменичне струје и напона. Електричне отпорности у колима наизменичне струје. Импеданса. Простор РЛЦ затворено осцилаторно коло.
12. ГЕОМЕТРИЈСКА ОПТИКА: Закон одбијања и преламања светлости. Индекс преламања. Дисперзија светлости. Призма. Тотална рефлексија. Сферна огледала. Сочива. Оптичарска једначина сочива. Комбинација сочива. Оптички инструменти. Фотометријске величине.
13. ТАЛАСИ: Настанак и кретање таласа у разним срединама. Врсте таласа: трансверзални и лонгитудинални. Карактеристике таласа: амплитуда, фреквенција, брзина простирања, таласна дужина. Таласна једначина. Принцип суперпозиције таласа. Прогресивни и стојећи таласи. Интерференција, дифракција и поларизација таласа. Интерференција и дифракција светлости. Дифракциона решетка. Поларизација светлости. Звук. Извори звука. Доплеров ефекат у акустици. Настанак, врсте и спектар електромагнетских таласа.
14. ФИЗИКА МИКРОСВЕТА - КВАНТНА СВОЈСТВА ЗРАЧЕЊА: Појам кванта енергије. Фотон. Фотоелектрични ефект. Ајнштајнова једначина фотоефекта. Де Брољева релација. Дифракција електрона. Боров модел атома.
15. ФИЗИКА МИКРОСВЕТА - СТРУКТУРА АТОМСКОГ ЈЕЗГРА: Дефект масе и стабилност језгра. Радиоактивни распад језгра. Нуклеарне реакције. Фисија и фузија језгра. Нуклеарна енергија. Елементарне честице.

ЛИТЕРАТУРА:

1. В. Георгијевић, Љ. Јанковић, Г.Тодоровић, *Збирка шесћова из физике, приручник за припрему пријемној испитија на техничким факултетима*, Барех, Београд, 1999.
2. Б. Станић, М. Марковић, *Збирка решених задатака са пријемних испитија на Електротехничком факултету у Београду*, Наука, Београд, 1992.
3. Б. Станић, М. Марковић, *Збирка решених шесћова и задатака са пријемних испитија на техничким факултетима*, Електротехнички факултет, Београд, 1998.

ПРИЛОГ

ЗАДАЦИ СА ПРЕТХОДНИХ ПРИЈЕМНИХ ИСПИТА

ПРИМЕР ИСПРАВНО И НЕИСПРАВНО ПОПУЊЕНОГ ОБРАСЦА ЗА
ОДГОВОРЕ

ПРИЈАВА НА КОНКУРС

ПОТВРДА О ПРИЈАВИ НА КОНКУРС

UNIVERZITET U BEOGRADU

JUL 2000.

KLASIFIKACIONI ISPIT IZ HEMIJE ZA UPIS NA TEHNOLOŠKO-
METALURŠKI FAKULTET UNIVERZITETA U BEOGRADU*šifra zadatka 13452**Obavezno upisati šifru zadatka!**Tekst ima 20 zadataka. Pogrešan odgovor donosi -10% od broja poena za tačan zadatak. Zaokruživanje više odjednog odgovora, kao i nezaokruživanje jednog odgovora donosi -1 poen.*

Broj poena

1. Niz sledećih hemijskih elemenata: bakar, olovo, cink, fosfor i hlor, predstavljen je hemijskim simbolima

- | | | |
|----------------------|--|-----|
| A. Ba, O, Zn, P, Cl | ☒ D. Cu, Pb, Zn, P, Cl | |
| B. Cu, Pb, C, P, H | E. Cu, O, Zn, F, Cl | |
| C. Ba, Pb, Zn, F, Cl | N. ne znam | (3) |

2. Položaj hemijskog elementa u Periodnom sistemu određen je

- A. masom atoma
B. zbirom broja protona i neutrona u atomskom jezgru
C. relativnom atomskom masom
☒ D. brojem protona u atomskom jezgru
E. brojem neutrona u atomskom jezgru
N. ne znam (3)

3. U slabe kiseline spadaju kiseline

- A. koje se raspadaju pri dužem stajanju
B. koje se lako oksidišu kiseonikom iz vazduha
C. koje se slabo rastvaraju u vodi
D. koje jonizacijom (disocijacijom) molekula kiseline daju samo jedan jon H_3O^+
☒ E. koje imaju stepen jonizacije (disocijacije) manji od 30%
N. ne znam (3)

4. Rastvor sumporne kiseline (količinske) koncentracije $0,01 \text{ mol dm}^{-3}$ sadrži

- A. $0,01 \text{ mol H}_2\text{SO}_4$ u 100 cm^3 rastvora
B. $0,01 \text{ mol H}_2\text{SO}_4$ u 100 cm^3 vode
☒ C. $0,01 \text{ mol H}_2\text{SO}_4$ u 1000 cm^3 rastvora
D. $0,01 \text{ mol H}_2\text{SO}_4$ u 1000 cm^3 vode
E. $0,01 \text{ mol H}_2\text{SO}_4$ u 100 g rastvora
N. ne znam (3)

5. Da bi se izvršila neutralizacija 25 cm³ rastvora hlorovodonične kiseline (količinske) koncentracije 0,1 mol dm⁻³ potrebno je

- A.** 50 cm³ rastvora natrijum-hidroksida (količinske) koncentracije 0,05 mol dm⁻³
 - B. 25 cm³ rastvora natrijum-hidroksida (količinske) koncentracije 0,2 mol dm⁻³
 - C. 25 cm³ rastvora natrijum-hidroksida (količinske) koncentracije 0,05 mol dm⁻³
 - D. 50 cm³ rastvora natrijum-hidroksida (količinske) koncentracije 0,1 mol dm⁻³
 - E. 50 cm³ rastvora natrijum-hidroksida (količinske) koncentracije 0,02 mol dm⁻³
 - N. ne znam
- (4)

6. Vrednost pH se koristi za određivanje

- A. napona pare vodenog rastvora
 - B.** koncentracije jona H⁺ (odnosno H₃O⁺) u rastvoru
 - C. oksidacione sposobnosti rastvorene supstance
 - D. redukcione sposobnosti rastvorene supstance
 - E. osmotskog pritiska rastvora
 - N, ne znam
- (4)

7. Fosfati koji se koriste kao sastojak detergenata zagađuju vodu u prirodi zato što

- A. njihovom reakcijom sa vodom nastaju otrovne supstance
 - B. fosfati truju živi svet u vodi
 - C.** podstiču rast biljaka u vodi, čijim truljenjem se smanjuje količina rastvorenog kiseonika u vodi
 - D. troše kiseonik rastvoren u vodi za oksidaciju
 - E. voda postaje kisela u njihovom prisustvu
 - N. ne znam
- (4)

8. Ozon je

- | | |
|---|-----------------------------------|
| A. jedinjenje kiseonika i fluora | D. plemeniti gas |
| B. izotop kiseonika | E. alotropska modifikacija fluora |
| C. alotropska modifikacija kiseonika | N. ne znam |
- (5)

9. Za rastvaranje 1 mola bakra u razblaženoj azotnoj kiselinu prema jednačini
 $x \text{ Cu} + y \text{ HNO}_3 = x \text{ Cu(NO}_3)_2 + (y-2x) \text{ NO} + y/2 \text{ H}_2\text{O}$
potrebno je

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| A. 8/3 mola HNO ₃ | D. 8 molova HNO ₃ |
| B. 4/3 mola HNO ₃ | E. 10/3 mola HNO ₃ |
| C. 4 mola HNO ₃ | N. ne znam |
- (5)

10. Aluminijum-hidroksid je nerastvoran u vodi. Rastvara se

- A. samo u rastvorima kiselina
- B. samo u rastvorima baza
- C. u rastvoru natrijum-hlorida
- D. u vodi u prisustvu nekog jakog oksidacionog sredstva
- E.** u rastvorima kiselina, i u rastvorima baza
- N. ne znam

(5)

11. Za pripremanje 100 cm³ 40,0 mas.% rastvora NaOH gustine 1,43 g cm⁻³, potrebno je

- A. 40,0 g NaOH i 60,0 cm³ vode (gustina vode 1,0 g cm⁻³)
- B. 57,2 g NaOH i 85,8 cm³ vode 40,0 g NaOH i 100 cm³ vode
- D. 57,2 g NaOH i 100 cm³ vode
- E. 40,0 g NaOH i 70,15 cm³ vode
- N. ne znam

(7)

12. Za sintezu 2,8 m³ amonijaka (mereno na $t = 0^{\circ}\text{C}$ i $p = 101\,325\text{ Pa}$) potrebno je

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| A. 4,2 m ³ vodonika | D. 8,4 m ³ vodonika |
| B. 5,6 m ³ vodonika | E. 11,2 m ³ vodonika |
| C. 2,8 m ³ vodonika | N. ne znam |

(7)

13. Jedinjenje azota i vodonika koje sadrži 12,5 mas.% vodonika u 1,0 g sadrži $19 \cdot 10^{21}$ molekula. Molekulska formula tog jedinjenja je

Podaci: $Ar(\text{H}) = 1$, $Ar(\text{N}) = 14$

- | | |
|----------------------------------|---|
| A. NH ₂ | D. N ₂ H ₄ |
| B. NH ₃ | E. HN ₃ |
| C. N ₃ H ₆ | N. ne znam |

(8)

14. Da bi se dobio brom od natrijum-bromida, rastvoru ove soli treba dodati

- | | |
|----------------------------|------------------|
| A. hlor | D. kalijum-jodid |
| B. hlorovodoničnu kiselinu | E. skrob |
| C. jod | N. ne znam |

(8)

15. Invertni šećer je smeša

- | | |
|------------------------------|-------------------------|
| A. glukoze i galaktoze | D. galaktoze i fruktoze |
| B. glukoze i manoze | E. galaktoze i manoze |
| C. glukoze i fruktoze | N. ne znam |

(3)

16. Na dva mola etena može se adirati

- | | |
|------------------------------|-------------------------|
| A. 2 mola atoma broma | D. 3 mola atoma broma |
| B. 4 mola atoma broma | E. 5 molova atoma broma |
| C. 1 mol atoma broma | N. ne znam |

(4)

17. Formula acetaldehida (etanala) je

A. CH_3COOH

D. CH_3COCl

B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

E. CH_3COCH_3

☒ C. CH_3COH

N. ne znam

(4)

18. Hlorovanjem 2-metilpropana može se dobiti

A. jedan monohlorni derivat

B. tri monohlorna derivata

C. pet monohlorna derivata

D. četiri monohlorna derivata

☒ E. dva monohlornih derivata

N. ne znam

(5)

19. Izomernih aromatičnih jedinjenja čija je molekulska formula $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$ ima

A. dva

D. tri

B. četiri

E. šest

☒ C. pet

N. ne znam

(7)

20. U reakciji sinteze poluacetala u kiseloj sredini reaguju

A. dva molekula alkohola

B. dva molekula aldehida

☒ C. molekul alkohola i molekul aldehida

D. molekul aldehida i molekul amonijaka

E. molekul alkohola i molekul kiseline

N. ne znam

(8)

UNIVERZITET U BEOGRADU

JUL 2001.

KLASIFIKACIONI ISPIT IZ HEMIJE ZA UPIS NA TEHNOLOŠKO-METALURŠKI FAKULTET UNIVERZITETA U BEOGRADU

Šifra zadatka 11521

*Obavezno upisati šifru zadatka.**Test ima 20 zadataka. Pogrešan odgovor donosi -10% od broja poena za tačan odgovor. Zaokruživanje više odjednog odgovora, kao i nezaokruživanje nijednog odgovora donosi -1 poen.*

Broj poena

1. Prema Protolitičkoj teoriji kiselina i baza kiselina je:

A. molekuli ili jon koji prima proton

B. molekuli ili jon koji prima elektron

☒ C. molekuli ili jon koji daje proton

D. molekuli ili jon koji daje elektron

E. molekuli ili jon koji može i da primi i da da proton

N. ne znam

(5)

2. Hlorati su soli sledeće kiseline:

A. HCl

☒ D. HClO₃

B. HClO

E. HClO₄C. HClO₂

N. ne znam

(5)

3. Jedinjenje mangana u kojem je oksidacioni broj mangana VI je:

A. MnSO₄D. KMnO₄B. Mn(OH)₂☒ E. K₂MnO₄C. Mn₂O₃

N. ne znam

(3)

4. Pri rastvaranju 0,48 g magnezijuma u hlorovodoničnoj kiselini na standardnom pritisku i 0 °C oslobađa se:

Podatak: $A_r(\text{Mg}) = 24$ A. 0,48 cm³ H₂D. 22,4 dm³ H₂,☒ B. 448 cm³ H₂E. 44,8 cm³ H₂C. 4,48 cm³ H₂

N. ne znam

(5)

5. Relativna atomska masa kalijuma je 39, a redni broj je 19. Atom kalijuma sadrži:

☒ A. 19 protona

D. 20 protona

B. 19 neutrona

E. 39 neutrona

C. 39 protona

N. ne znam

(4)

6. Koja je zapremina vodenog rastvora azotne kiseline koncentracije (količinske) 2 mol dm^{-3} potrebna za pripremu 250 cm^3 rastvora koncentracije (količinske) $0,5 \text{ mol dm}^{-5}$?

- A. $0,5 \text{ cm}^3$ D. 125 cm^3
B. 200 cm^3 E. $62,5 \text{ cm}^3$
C. 2 cm^3 N. ne znam (7)

7. Na energetskom nivou čiji je glavni kvantni broj n može da se nalazi najviše:

- A. n^2 elektrona D. n elektrona
B. $2 n^2$ elektrona E. $(n-1)^2$ elektrona
C. $(n-2)^2$ elektrona N. ne znam (3)

8. Koja od navedenih soli podleže reakciji hidrolize u vodenom rastvoru?

- A. KI D. NaNO_3
B. NaCl E. Na_2SO_4
C. CH_3COONa N. ne znam (4)

9. Molarna masa amonijaka je [$M(\text{NH}_3)=?$] je:

Podaci: $A_r(\text{N})=14$; $A_r(\text{H})=1$.

- A. 17 D. $22,4 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$
B. 17 g E. 17 g mol^{-1}
C. $6 \cdot 10^{-23} \text{ mol}$ N. ne znam (3)

10. Za pripremu $175,6 \text{ cm}^3$ $15,95 \text{ mas.}\%$ rastvora bakar(II)-sulfata gustine $1,139 \text{ g cm}^{-3}$ potrebno je:

- A. $31,90 \text{ g CuSO}_4$ D. $87,80 \text{ g CuSO}_4$
B. $24,95 \text{ g CuSO}_4$ E. $10,00 \text{ g CuSO}_4$
C. $15,95 \text{ g CuSO}_4$ N. ne znam (8)

11. Broj jona H_3O^+ u 100 cm rastvora čija je vrednost $\text{pH}=2$ iznosi:

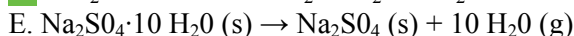
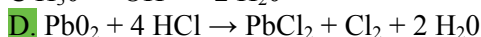
- A. 2 D. $6 \cdot 10^{21}$
B. 10^{-2} E. 10^{-3}
C. $6 \cdot 10^{20}$ N. ne znam (8)

12. Koncentracija (količinska) rastvora natrijum-hidroksida koji sadrži 2 g natrijum-hidroksida u 250 cm^3 rastvora je:

Podaci: $A_r(\text{Na}) 23$; $A_r(\text{O})=16$; $A_r(\text{H})=1$.

- A. $0,2 \text{ mol dm}^{-3}$ D. $0,4 \text{ mol dm}^{-3}$
B. $0,05 \text{ mol dm}^{-3}$ E. 40 mol dm^{-3}
C. $0,02 \text{ mol dm}^{-3}$ N. ne znam (7)

13. Koja od navedenih reakcija je reakcija oksido-redukcije:



N. ne znam

(4)

14. Oksid hroma sadrži 48 % kiseonika. Empirijska formula oksida je:

Podaci: $A_r(\text{Cr}) = 52$; $A_r(\text{O}) = 16$.

A. CrO

D. Cr_2O_3

B. Cr_2O_7

E. CrO_3

C. CrO_2

N. ne znam

(3)

15. Reakcijom aldehida sa cijanovodonikom i naknadnom potpunom hidrolizom dobijenog jedinjenja nastaje:

A. estar

D. oksi kiselina

B. alkohol

E. anhidrid kiseline

C. amino kiselina

N. ne znam

(4)

16. Broj izomera aromatičnog jedinjenja molekulske formule $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$ je:

A. dva

D. pet

B. tri

E. šest

C. četiri

N. ne znam

(4)

17. Oksidacijom 2-propanola nastaje:

A. keton

D. etar

B. aldehid

E. anhidrid

C. estar

N. ne znam

(5)

18. Kada se na etilbromid deluje opiljcima magnezijuma u apsolutnom etru, a zatim se u reakcionu smešu uvodi ugljenik(IV)-oksid hidrolizom nastaje:

A. propanol

D. propanska kiselina

B. etanol

E. propanon

C. butanol

N. ne znam

(8)

19. Ako 42 g nezasićene masne kiseline ($M_r = 280$) adira 48 g broma [$A_r(\text{Br}) = 80$] broj dvostrukih veza koje sadrži ta kiselina jeste:

A. dve

D. jedna

B. tri

E. pet

C. četiri

N. ne znam

(7)

20. Polisaharidi skrob i celuloza izgrađeni su od velikog broja monosaharida:

- | | |
|-------------|--------------|
| A. glukoze | D. arabinoze |
| B. fruktoze | E. riboze |
| C. manoze | N. ne znam |
- (3)

UNIVERZITET U BEOGRADU

septembar 2002.

KLASIFIKACIONI ISPIT IZ HEMIJE ZA UPIS NA TEHNOLOŠKO-METALURŠKI FAKULTET U BEOGRADU

Šifra zadatka:

Obavezno upisati šifru zadatka u formular za odgovore!

Test ima 20 pitanja. Pogrešan odgovor donosi -10 % od broja poena za tačan zadatak. Zaokruživanje više od jednog odgovora, kao i nezaokruživanje nijednog odgovora donosi -1 poen.

Broj poena

1. U reakciji nitrila (cijanida) sa vodom nastaje:

- | | |
|----------|---|
| A. amin | D. oksim |
| B. amid | ☒ E. karboksilna kiselina |
| C. ester | N. ne znam |
- (7)

2. Broj izomera nekog aromatičnog jedinjenja čija je molekulska formula C_8H_{10} jeste:

- | | |
|---|------------|
| A. dva | D. pet |
| B. tri | E. šest |
| ☒ C. četiri | N. ne znam |
- (4)

3. Oksidacijom propilbenzena pomoću jakih oksidacionih sredstava nastaje:

- | | |
|--|-----------------------|
| A. mravlja kiselina | D. salicilna kiselina |
| B. propionska kiselina | E. dioksan |
| ☒ C. benzoeva kiselina | N. ne znam |
- (5)

4. Ako se iz 4,44 g zasićenog monohidroksilnog alkohola u reakciji sa natrijumom oslobodi 672 cm³ vodonika (mereno na normalnim uslovima), relativna molekulska masa tog alkohola jeste:

- | | |
|-------|---|
| A. 60 | ☒ D. 74 |
| B. 80 | E. 76 |
| C. 88 | N. ne znam |
- (8)

5. Na sobnoj temperaturi rastvor kalijum-permanganata može biti obezbojen:

- | | |
|-------------|---|
| A. propanom | ☒ D. propenom |
| B. etanom | E. benzenom |
| C. butanom | N. ne znam |
- (3)

6. Hidrolizom proteina dobijaju se:

- | | |
|-------------|------------------------------------|
| A. estri | D. glukoza i fruktoza |
| B. alkoholi | E. α -amino kiseline |
| C. glicerol | N. ne znam |
- (4)

7. Različiti izotopi nekog hemijskog elementa sadrže:

- | |
|---|
| A. isti broj protona, a različit broj elektrona |
| B. različit broj protona, neutrona i elektrona |
| C. isti broj neutrona, a različit broj protona |
| D. isti broj elektrona, a različit broj protona |
| E. isti broj protona, a različit broj neutrona |
| N. ne znam |
- (3)

8. Koliko nizova soli gradi fosforna (fosfatna) kiselina?

- | | |
|------------|---------------|
| A. nijedan | D. tri |
| B. jedan | E. četiri |
| C. dva | N. ne znam |
- (3)

9. Hrom(III)-sulfit ima sledeću hemijsku formulu:

- | | |
|-------------------------------|--|
| A. Cr_3SO_4 | D. $\text{Cr}_2(\text{SO}_3)_3$ |
| B. $\text{Cr}(\text{SO}_4)_3$ | E. $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ |
| C. CrSO_4 | N. ne znam |
- (3)

10. Neki hidroksidi, kao što je aluminijum-hidroksid, reaguju i sa bazama i sa kiselinama. Za takva jedinjenja se kaže da su:

- | | |
|------------------|---------------------|
| A. aminokiseline | D. anaerobna |
| B. ambivalentna | E. amfoterna |
| C. amfibolna | N. ne znam |
- (3)

11. Maksimalan broj elektrona koji mogu stati na p-orbitale čiji je glavni kvantni broj, $n = 4$ (4p-orbitale) iznosi:

- | | |
|-------------|------------|
| A. 32 | D. 8 |
| B. 14 | E. 10 |
| C. 6 | N. ne znam |
- (4)

12. Oksidacioni brojevi mangana, fosfora i natrijuma u navedenim jedinjenjima i jonima, MnO_4^- , H_3PO_3 i Na_2O_2 imaju (istim redosledom) sledeće vrednosti:

- | | |
|----------------------|---------------|
| A. +7, +3, +1 | D. +8, +5, +2 |
| B. +7, +5, +2 | E. +8, +3, +1 |
| C. +6, +3, -1 | N. ne znam |
- (4)

13. Samo jedna od navedenih soli hidrolizuje u vodenom rastvoru. Koja je to so?

A. KCl

B. KNO_3

C. K_2SO_4

D. KNO_2

E. KBr

N. ne znam

(4)

14. Reakcijom 83,6 g bizmuta sa 9,6 g kiseonika dobija se oksid čija je formula:

Podaci: $A_r(\text{Bi}) = 209$; $A_r(\text{O}) = 16$

A. BiO

B. Bi_2O

C. BiO_2

D. Bi_2O_3

E. Bi_2O_5

N. ne znam

(5)

15. Elementarni sumpor sastoji se od molekula S_8 . U 15,1 g elementarnog sumpora nalazi se:

Podaci: $A_r(\text{S}) = 32,1$

A. $3,54 \cdot 10^{22}$ molekula

B. 0,0588 molekula

C. $2,83 \cdot 10^{23}$ molekula

D. 0,470 molekula

E. $2,51 \cdot 10^{-23}$ molekula

N. ne znam

(5)

16. U kom od navednih jedinjenja vodonika postoje najjače vodonične veze?

A. CH_4

B. NH_3

C. H_2O

D. H_2S

E. HF

N. ne znam

(5)

17. Kada cink-oksidi reaguje sa koncentrovanim rastvorom natrijum-hidroksida nastaje:

A. $\text{Zn}(\text{OH})_2$

B. legura NaZn

C. ne nastaje ništa, jer nema reakcije

D. $\text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$

E. Na_3ZnO_3

N. ne znam

(7)

18. Zapremina rastvora hlorovodonične (hloridne) kiseline (količinske) koncentracije $1,75 \text{ mol dm}^{-3}$ koja je potrebna za reakciju sa 4,58 g cinka iznosi:

Podaci: $A_r(\text{Zn}) = 65,4$

A 40 cm^3

B. 80 cm^3

C. 160 cm^3

D. $26,2 \text{ cm}^3$

E. 70 cm^3

N. ne znam

(7)

19. Posle uparavanja 250 cm rastvora kalijum-sulfata zaostalo je 12,2 g čvrste supstance. Kolika je (količinska) koncentracija tog rastvora kalijum-sulfata.

Podaci: $A_r(\text{K}) = 39,1$; $A_r(\text{S}) = 32,1$; $A_r(\text{O}) = 16,0$

A. $0,070 \text{ mol dm}^{-3}$

D. $4,9 \text{ mol dm}^{-3}$

- B. $0,049 \text{ mol dm}^{-3}$ E. $0,36 \text{ mol dm}^{-3}$
C. $0,28 \text{ mol dm}^{-3}$ N. ne znam (8)

20. Ukupna koncentracija jona u rastvora mangan(II)-hlorida (količinske) koncentracije $0,25 \text{ mol dm}^{-3}$ ($\alpha = 80 \%$) iznosi:

- A. $0,75 \text{ mol dm}^{-3}$ D. $0,40 \text{ mol dm}^{-3}$
B. $0,60 \text{ mol dm}^{-3}$ E. $0,25 \text{ mol dm}^{-3}$
C. $0,55 \text{ mol dm}^{-3}$ N. ne znam (8)

UNIVERZITET U BEOGRADU

septembar 2003.

KLASIFIKACIONI ISPIT IZ HEMIJE ZA UPIS NA

TEHNOLOŠKO-METALURŠKI FAKULTET U BEOGRADU

Šifra zadatka: 81102

Test ima 20 pitanja. Netačan odgovor donosi -10% od broja poena za tačan zadatak: Zaokruživanje više od jednog odgovora, kao i nezaokruživanje nijednog odgovora donosi -1 poena

Broj poena

1. Koji od navedenih elemenata: Rn, Kr, Xe, Sb, Ar nije plemenit gas?

- A.** Sb D. Rn
B. Ar E. Xe
C. Kr N. ne znam (3)

2. Oksidacioni brojevi hroma, fosfora i kalcijuma u navedenim jedinjenjima i jonima $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$, H_3PO_3 i CaC_2 imaju (istim redosledom) sledeće vrednosti:

- A. +8, +2, +2 D. +3, -3, +2
B. +6, +3, +2 E. +7, +5, +4
C. +7, +5, +8 N. ne znam (4)

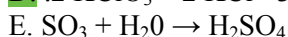
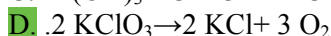
3. Atom sa rednim brojem 33 ($Z = 33$) i atomskom masom 75 ($A_r = 75$) sadrži:

- A. 75 neutrona D. 42 protona
B. 42 elektrona **E.** 33 protona
C. 33 neutrona N. ne znam (3)

4. Neki hidroksidi, kao što je aluminijum-hidroksid, reaguju i sa bazama i sa kiselinama. Za takva jedinjenja se kaže da su:

- A. aminokiseline D. anaerobna
B. ambivalentna **E.** amfotema
C. amfibolna N. ne znam (4)

5. Navedene su jednačine koje predstavljaju različite hemijske reakcije, Zaokružite onu koja predstavlja reakciju oksido-redukcije.



N. ne znam

(3)

6. Procentni sastav kalcijum-bromida je:

Podaci: $A_r(\text{Ca}) = 40$; $A_r(\text{Br}) = 80$

A. 10 % Ca i 90 %Br

D. 33 % Ca i 67 % Br

☒ B. 20 %Ca i 80 %Br

E. 50 %Ca i 50%Br

C. 25 % Ca i 75 %Br

N. ne znam

(7)

7. Koje od navedenih jedinjenja rastvaranjem u vodi daje hlorat-jone?

A. CCl_4

D. NaClO_4

B. NaCl

☒ E. NaClO_3

C. NaClO

N. ne znam

(5)

8. Hrom(III)-sulfit ima sledeću hemijsku formulu:

A Cr_3SO_4

☒ D. $\text{Cr}_2(\text{SO}_3)_3$

B. $\text{Cr}(\text{SO}_4)_3$

E. $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$

C. CrSO_4

N. ne znam

(3)

9. Elektronska konfiguracija mangana je: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$. Najviši stepen oksidacije mangana u njegovim jedinjenjima je:

A. +II

D. +VI

B. +V

☒ E. +VII

C. +IV

N. ne znam

(5)

10. Vrednost pH rastvora hlorovodonične kiseline koncentracije $0,001 \text{ mol dm}^{-3}$ je:

A. 0,001

D. 9

☒ B. 3

E. 3 mol dm^{-3}

C. $3_{1/2} \cdot 10^{-3}$

N. ne znam

(5)

11. Vodeni rastvor samo jednog od navedenih jedinjenja pokazuje kiselu reakciju. Koje je to jedinjenje?

A. NH_3

D. NaCl

☒ B. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

E. Na_2SO_4

C. NaOH

N. ne znam

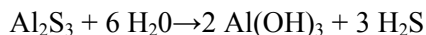
(7)

12. Žarenjem kalcijum-karbonata nastaju CaO i CaO_2 . Koliko se kubnih metara CO_2 merenog pri normalnim uslovima, oslobodi pri proizvodnji 10t negašenog kreča (CaO)?

Podaci: $A_r(\text{Ca})=40$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{C})=12$

- A. 4 m^3 D. 100 m^3
B. 4000 m^3 E. 400 m^3
C. 56 m^3 N. ne znam (8)

13. Ako 0,39 mol vode potpuno reaguje sa viškom ahuninijum-sulfida prema reakciji:



koja količina $\text{Al}(\text{OH})_3$ nastaje?

- A. 0,39 mol D. 0,20 mol
B. 0,13 mol E. 1,17 mol
C. 0,78 mol N. ne znam (8)

14. Broj izomera nekog aromatičnog aldehida čija je molekulska formula $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}$ je:

- A. dva D. pet
B. tri E. šest
C. četiri N. ne znam (4)

15. Potpunom hidrolizom masti dobijaju se:

- A.** glicerol i karboksilne kiseline
B. monohidroksilni alkoholi i glicerol
C. 2-aminokarboksilne kiseline i sapuni
D. aromatični ugljovodonici i etri
E. benzen i alkoholi
N. ne znam (5)

16. Ugljovodnik ima dva kvaternerna i šest primaraih ugljenikovih atoma u molekulu je:

- A. 2, 3, 4- trimetilpentan D. 3, 4-dimetilheksan
B. 2, 2, 3, 3-tetrametilbutan E. 2,5-dimetilheksan
C. 3, 3-dimetilpentan N. ne znam (3)

17. Ako 45,6 g nezasićene masne kiseline ($M_r=304$) adira 96 g broma [$A_r(\text{Br})=80$] broj dvostrukih veza koje sadrži ta kiselina je:

- A. dve D. jedna
B. tri E. pet
C. četiri N. ne znam (7)

18. Reakcijom acil-halogenida i alkohola nastaje:

- | | | |
|-------------------------|--|-----|
| A. anhidrid | ☒ D. ester | |
| B. amid | E. etar | |
| C. karboksilna kiselina | N. ne znam | (4) |

19. Kada se u apsolutnom etru deluje opilcima magnezijuma na propilbromid, a zatim se u reakcionu smešu uvede etanal, daljom hidrolizom reakcione smeše nastaje:

- | | | |
|---|---------------|-----|
| ☒ A. 2-pentanol | D. etanol | |
| B. propanska kiselina | E. 2-pentanol | |
| C. 3-pentanol | N. ne znam | (8) |

20. Petočlano aromatično heterociklično jedinjenje sa jednim atomom sumpora u prstenu zove se:

- | | | |
|--------------|---|-----|
| A. piridin | D. pirimidin | |
| B. furan | ☒ E. tiazol | |
| C. tioglikol | N. ne znam | (4) |

UNIVERZITET U BEOGRADU

KLASIFIKACIONI ISPIT IZ HEMIJE ZA UPIS NA TEHNOLOŠKO-METALURŠKI FAKULTET U BEOGRADU

Šifra zadatka: 81101

Test ima 20 pitanja. Netačan odgovor donosi -10% od broja poena za tačan zadatak. Zaokruživanje više od jednog odgovora, kao i nezaokruživanje nijednog odgovora donosi -1 poen.

Broj poena

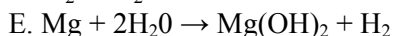
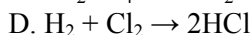
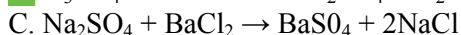
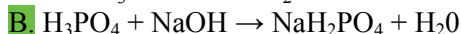
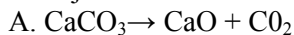
1. Označiti niz u kojem su sva jedinjenja sa kovalentnom vezom:

- | | | |
|--|---|-----|
| A. NaCl, HCl, MgO | ☒ D. NH ₃ , CH ₄ , H ₂ O | |
| B. SO ₂ , MgSO ₄ , CO ₂ | E. H ₂ SO ₄ , LiCl, Ba(OH) ₂ | |
| C. NaOH, ZnCl ₂ , AgNO ₃ | N. ne znam | (3) |

2. Hemijska formula hrom(III)-sulfida je:

- | | | |
|---|--|-----|
| ☒ A. Cr ₂ S ₃ | D. Cr ₂ (SO ₃) ₃ | |
| B. Cr ₃ (SO ₃) ₂ | E. Cr ₃ S ₂ | |
| C. Cr ₂ (SO ₄) ₃ | N. ne znam | (3) |

3. Koja od navedenih reakcija predstavlja reakciju neutralizacije:



N. ne znam

(4)

4. Ako O_2 i N_2 na istom pritisku i temperaturi zauzimaju istu zapreminu onda imaju:

A. istu gustinu

D. istu masu

B. različit broj molova

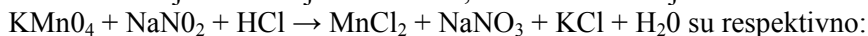
E. isti broj atoma

C. različit broj molekula

N. ne znam

(4)

5. Stehiometrijski koeficijenti KMnO_4 , NaNO_2 i HCl u jednačini:



A. 2,3,2

D. 1,3,1

B. 2,5,2

E. 1,5,3

C. 2,5,6

N. ne znam

(7)

6. Broj neutrona u jednom od izotopa srebra relativne atomske mase 108 iznosi:

Podaci: $Z(\text{Ag}) = 47$

A. 108

D. 47

B. 61

E. 54

C. 155

N. ne znam

(3)

7. Koji od navedenih elemenata spada u halkogene:

A. I

D. N

B. S

E. C

C. F

N. ne znam

(3)

8. Vrednost pH veću od 7 ima rastvor:

A. Na_2SO_4

D. NaCH_3COO

B. H_2O

E. HCN

C. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

N. ne znam

(5)

9. Kada aluminijum-oksidi reaguje sa koncentrovanim rastvorom natrijum-hidroksida nastaje:

A. $\text{Na[Al(OH)}_4\text{]}$

D. NaAlO_2

B. nema reakcije

E. Al(OH)_3

C. legura Na i Al

N. ne znam

(5)

10. Koncentracije Ag^+ i Cl^- jona u rastvoru teško rastvorne soli srebro hlorida su jednake i iznose $1,3 \cdot 10^{-10} \text{ mol dm}^{-3}$. Izračunati vrednost proizvoda rastvorljivosti srebro-hlorida.

- A. $1,3 \cdot 10^{-10}$ D. $3,6 \cdot 10^{-3}$
B. $2,6 \cdot 10^{-5}$ E. $2,6 \cdot 10^{-10}$
C. $1,7 \cdot 10^{-10}$ N. ne znam (5)

11. Koja zapremina amonijaka pri normalnim uslovima nastaje u reakciji azota i $7,2 \cdot 10^{23}$ atoma vodonika:

- A.** $8,96 \text{ dm}^3$ D. $8,96 \text{ cm}^3$
B. $17,92 \text{ dm}^3$ E. $13,44 \text{ cm}^3$
C. $13,44 \text{ dm}^3$ N. ne znam (7)

12. U 500 cm^3 rastvora koji sadrži $0,01 \text{ mol HCl}$ i $0,02 \text{ mol H}_2\text{SO}_4$, vrednost pH iznosi:

- A. 1,3 D. 1,2
B. 2 **E.** 1
C. 0,5 N. ne znam (8)

13. Procentni sastav natrijum-hlorita je:

Podaci: $A_r(\text{Na}) = 23$; $A_r(\text{Cl}) = 35,5$; $A_r(\text{O}) = 16$

- A. 31%Na, 48%Cl, 21%O
B. 25,5% Na, 39% Cl i 35,5% O
C. 22% Na, 33% Cl i 45% O
D. 19%Na, 29%Cl i 52%O
E. 39% Na, 61% Cl i 0% O
N. ne znam (8)

14. Iz dva molekula etanola se dehidratacijom pod kontrolisanim uslovima temperature ($t = 140^\circ\text{C}$) i u prisustvu sulfatne kiseline dobija:

- A. anhidrid **D.** etar
B. amid E. estar
C. karboksilna kiselina N. ne znam (4)

15. Treći član jednog homologog niza je jedinjenje sa molekulskom formulom C_3H_8 . Od navedenih formula koja je molekulska formula sedmog člana tog niza:

- A: C_7H_{12} D. C_7H_{14}
B. C_7H_9 **E.** C_7H_{16}
C. C_7H_7 N. ne znam (3)

16. Oksidacijom butilbenzena pomoću jakih oksidacionih sredstava nastaje:

- | | |
|-----------------------------|-----------------------|
| A. mravlja kiselina | D. salicilna kiselina |
| B. butanska kiselina | E. toluen |
| C. benzoeva kiselina | N. ne znam |
- (5)

17. Koji od niže navedenih šećera pripada neredukujućim disaharidima:

- | | |
|--------------------|------------|
| A. glukoza | D. ksiloza |
| B. maltoza | E. laktoza |
| C. saharoza | N. ne znam |
- (4)

18. Koja količina broma se adirala na mol acetilen ako iz 2,6 g acetilena nastaje 34,6 g bromnog derivata:

Podaci: $A_r(\text{Br}) = 80$; $A_r(\text{C}) = 12$; $A_r(\text{H}) = 1$

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| A. 2 mola Br_2 | D. 1,5 mol Br_2 |
| B. 3 mola Br_2 | E. 0,5 mola Br_2 |
| C. 1 mol Br_2 | N. ne znam |
- (7)

19. Cis- i trans-izomeri postoje kod:

- | | |
|------------|------------------|
| A. benzena | D. etana |
| B. etena | E. butena |
| C. propena | N. ne znam |
- (5)

20. Od kog alkohola se oksidacijom dobija etil-izopropil-keton:

- | | |
|-------------------------------|----------------------------|
| A. 2-metil-1-pentanola | D. 2,4-dimetil-3-pentanola |
| B. 2-metil-3-pentanola | E. 3-metil-2-pentanola |
| C. 2-metil-2-butanola | N. ne znam |
- (7)

UNIVERZITET U BEOGRADU

jun 2005. godine

KLASIFIKACIONI ISPIT IZ HEMIJE ZA UPIS NA
TEHNOLOŠKO-METALURŠKI FAKULTET U BEOGRADU

Šifra zadatka: 51501

Test ima 20 pitanja. Netačan odgovor donosi –10% od broja poena za tačan zadatak. Zaokruživanje više od jednog odgovora, kao i nezaokruživanje nijednog odgovora donosi –1 poen.

Broj poena

1. Hemijska svojstva elemenata određuje:

- | | |
|-----------------------------|------------------------------------|
| A. odnos izotopa u elementu | D. broj energetskih podnivoa |
| B. masa atoma | E. broj valentnih elektrona |
| C. broj energetskih nivoa | N. ne znam |
- (3)

2. Koja od sledećih elektronskih konfiguracija odgovara elementu 14 grupe (IVa podgrupe) Periodnog sistema elemenata?

- | | |
|-------------------------------|---|
| A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ | D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$ |
| B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ | E. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ |
| C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ | N. ne znam |
- (3)

3. Izračunati molarnu koncentraciju 42 % rastvora azotne kiseline (HNO_3) čija je gustina $1,25 \text{ g/cm}^3$.Podaci: $A_r(\text{N}) = 14$; $A_r(\text{O}) = 16$; $A_r(\text{H}) = 1$;

- | | |
|--|--------------------------|
| A. $0,667 \text{ mol/dm}^3$ | D. 47 mol/dm^3 |
| B. $8,33 \text{ mol/dm}^3$ | E. 98 mol/dm^3 |
| C. $12,6 \text{ mol/dm}^3$ | N. ne znam |
- (8)

4. U koliko grama vode treba rastvoriti 126 g $\text{Na}_2\text{SO}_3 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$ da bi se dobilo 10 % rastvor?Podaci: $A_r(\text{Na}) = 23$; $A_r(\text{S}) = 32$; $A_r(\text{O}) = 16$; $A_r(\text{H}) = 1$;

- | | |
|---------------|------------|
| A. 567 | D. 1134 |
| B. 504 | E. 1197 |
| C. 630 | N. ne znam |
- (8)

5. Koje od navedenih jedinjenja ne hidrolizuje u vodenom rastvoru?

- | | |
|----------------------------|--------|
| A. K_2CO_3 | D. KCN |
|----------------------------|--------|

- B. KCH_3COO E. NH_4Cl
C. K_2SO_4 N. ne znam (4)

6. U kom od navedenih jedinjenja azot ima oksidacioni broj +3?

- A. NH_3 D. $\text{Ca}(\text{NO}_2)_2$
B. N_2O_5 E. N_2H_4
C. NH_4NO_3 N. ne znam (4)

7. Koji od navedenih oksida je bazni oksid?

- A. Al_2O_3 D. NO
B. MgO E. CO_2
C. ZnO N. ne znam (3)

8. Po protolitičkoj teoriji u jednom od navedenih nizova nalaze se samo kiseline:

- A. NH_4^+ , HCl , H_3O^+ D. PO_4^{3-} , HPO_4^{2-} , H_2PO_4^-
B. CH_3COO^- , H_2PO_3^- , HSO_4^- E. H_3O^+ , HCO_3^- , CO_3^{2-}
C. CN^- , OH^- , NH_4^+ N. ne znam (3)

9. U jednačini: $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{S} + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ stehiometrijski koeficijenti $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, H_2S i H_2SO_4 su navedeni redom:

- A. 2, 3, 7 D. 1, 3, 8
B. 1, 3, 4 E. 2, 3, 8
C. 3, 3, 10 N. ne znam (7)

10. Elementarni sumpor sastoji se od molekula S_8 . U 2,56 g elementarnog sumpora nalazi se:

Podaci: $A_r(\text{S}) = 32$;

- A. $6,00 \cdot 10^{23}$ molekula D. 0,470 molekula
B. 0,05 molekula E. $6,00 \cdot 10^{-23}$ molekula
C. $6,00 \cdot 10^{21}$ molekula N. ne znam (5)

11. U 250 cm^3 rastvora nalazi se $1,5 \cdot 10^{18}$ OH^- jona. pH-vrednost ovog rastvora iznosi:

- A. 9,0 D. 3,9
B. 7,0 E. 14,0
C. 4,6 N. ne znam (7)

12. Zapremina vodonika koja se, na normalnim uslovima, izdvoji u reakciji HCl sa 1,35 g Al iznosi:

Podaci: $A_r(\text{Al}) = 27$;

A. 3,36 dm³

B. 1,12 dm³

C. 11,2 dm³

D. 1,68 dm³

E. 22,4 dm³

N. ne znam

(5)

13. Za neutralizaciju 20 cm³ rastvora NaOH koncentracije 0,80 mol/dm³ potrebno je 25 cm³ rastvora sumporne kiseline, koncentracije:

A. 0,064 mol/dm³

B. 0,032 mol/dm³

C. 0,16 mol/dm³

D. 0,64 mol/dm³

E. 0,32 mol/dm³

N. ne znam

(5)

14. Organska tečnost P, molekulske formule C₂H₆O, blagom oksidacijom prelazi u aldehid R molekulske formule C₂H₄O, a daljom oksidacijom nastaje kiselina S molekulske formule C₂H₄O₂. P i R zajedno u prisustvu anhidrovanog kalcijum-hlorida daju acetal T molekulske formule C₆H₁₄O₂. P i S reaguju i daju estar Z molekulske formule C₄H₈O₂. Jedinjenje P je:

A. etanol

B. etanal

C. etanska kiselina

D. metoksimetan

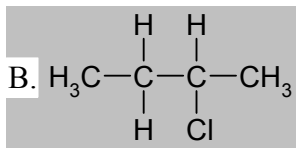
E. etil-etanoat

N. ne znam

(8)

15. Koje od navedenih jedinjenja je optički aktivno?

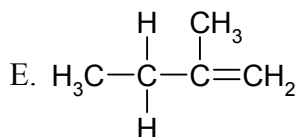
A. CH₃-CH₂-CH=CH₂



C. CH₃-CH₂-CONH₂

(5)

D. CH₃-CH₂-COOH



N. ne znam

16. Koliko se dm³ propena dobija (pri normalnim uslovima) dehidratacijom 30 g 2-propanola u prisustvu sumporne kiseline:

Podaci: $A_r(\text{C}) = 12$; $A_r(\text{H}) = 1$; $A_r(\text{O}) = 16$;

A. 5,6

B. 33,6

C. 10

D. 11,2

E. 22,4

N. ne znam

(6)

17. Disaharidi nastaju iz monosaharida građenjem:

- A. glikozidne veze uz izdvajanje vodonika
- B. estarske veze uz izdvajanje vode
- C. glikozidne veze uz izdvajanje vode
- D. poluacetalne veze uz izdvajanje vode
- E. glikozidne veze uz izdvajanje kiseonika
- N. ne znam

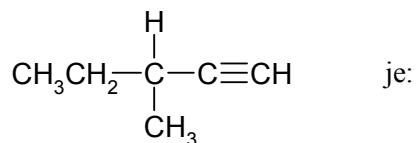
(5)

18. Reakcijom karboksilne grupe jedne sa amino-grupom druge α -aminokiseline nastaje:

- | | |
|-------------|-------------|
| A. dipeptid | D. anhidrid |
| B. estar | E. keton |
| C. etar | N. ne znam |

(4)

19. Prema IUPAC-ovoj nomenklaturi naziv jedinjenja čija je strukturna formula



- | | |
|---------------------|---------------------|
| A. 3-metil-2-pentin | D. 1-heksin |
| B. 3-metil-3-pentin | E. 3-metil-1-pentin |
| C. 3-metil-4-pentin | N. ne znam |

(4)

20. Proces građenja sapuna je:

- | | |
|--------------------|------------------|
| A. redukcija | D. halogenovanje |
| B. saponifikacija | E. oksidacija |
| C. hidrogenizacija | N. ne znam |

(3)

UNIVERZITET U BEOGRADU

septembar 2005. godine

KLASIFIKACIONI ISPIT IZ HEMIJE ZA UPIS NA
TEHNOLOŠKO-METALURŠKI FAKULTET U BEOGRADU

Šifra zadatka: 59001

Test ima 20 pitanja. Netačan odgovor donosi –10% od broja poena za tačan zadatak. Zaokruživanje više od jednog odgovora, kao i nezaokruživanje nijednog odgovora donosi –1 poen.

Broj poena

1. Šta je zajedničko za sledeće atome: $^{136}_{54}\text{Xe}$, $^{138}_{56}\text{Ba}$, $^{139}_{57}\text{La}$?

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------|
| A. broj protona u jezgri | D. broj neutrona u jezgri |
| B. broj elektrona u omotaču | E. ništa |
| C. broj protona i neutrona u jezgri | N. ne znam |
- (3)

2. U kojoj periodi i grupi se nalazi element koji ima elektronsku konfiguraciju spoljašnjeg energetskeg nivoa $4s^2 3d^6$?

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| A. 4. perioda i 2 (IIa) grupa | D. 4 perioda i 6 (VIb) grupa |
| B. 5 perioda i 8 (VIIIb) grupa | E. 4 perioda i 8 (VIIIb) grupa |
| C. 5 perioda i 5 (Vb) grupa | N. ne znam |
- (3)

3. Odrediti maseni udeo, u procentima, rastvora fosforne kiseline (H_3PO_4) koncentracije $0,22 \text{ mol/dm}^3$ čija je gustina $1,00 \text{ g/cm}^3$.Podaci: $A_r(\text{P}) = 31$; $A_r(\text{O}) = 16$; $A_r(\text{H}) = 1$

- | | |
|---------|------------|
| A. 2,16 | D. 49,7 |
| B. 4,97 | E. 63 |
| C. 27 | N. ne znam |
- (8)

4. pH vrednost rastvora hlorovodonične kiseline je 2,0. Izračunati broj vodonik-jona u 100 cm^3 rastvora ove kiseline.

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| A. $6,0 \times 10^{21}$ | D. $6,0 \times 10^{20}$ |
| B. 2,15 | E. $6,0 \times 10^{19}$ |
| C. 4,20 | N. ne znam |
- (5)

5. Koje od navedenih jedinjenja hidrolizuje u vodenom rastvoru?

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| A. NaCl | D. K_2SO_4 |
| B. NH_4Cl | E. CaCl_2 |

C. KNO_3 N. ne znam (4)

6. Oksidacioni brojevi mangana u MnO_4^{2-} , ugljenika u CO i vodonika u NaH su:

- A. +7, +2, +1 D. +6, +2, -1
B. +7, +4, +1 E. +7, +2, -1
C. +6, +4, -1 N. ne znam (4)

7. U kom jedinjenju ne postoje uslovi za stvaranje vodoničnih veza?

- A. HCl D. H_2O
B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ E. HF
C. NH_3 N. ne znam (3)

8. Koji od navedenih oksida je kiseli oksid?

- A. K_2O D. N_2O_5
B. CaO E. Na_2O
C. Cr_2O_3 N. ne znam (3)

9. U jednačini: $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ stehiometrijski koeficijenti KMnO_4 , H_2O_2 i H_2SO_4 su navedeni redom:

- A. 2, 3, 5 D. 1, 5, 8
B. 2, 5, 3 E. 2, 5, 8
C. 1, 2, 6 N. ne znam (8)

10. U rastvor koji sadrži 3,7 g kalcijum-hidroksida uvedeno je 2,64 g CO_2 .

Izračunati masu nastalog taloga kalcijum-karbonata:

Podaci: $A_r(\text{Ca}) = 40$; $A_r(\text{O}) = 16$; $A_r(\text{C}) = 12$

- A. 50 g D. 0,05 kg
B. 5,0 g E. 0,10 kg
C. 6,34 g N. ne znam (7)

11. Izračunati zapreminu vodonika, koji se pri normalnim uslovima izdvaja dejstvom razblažene sumporne kiseline na 3,27 g cinka.

Podaci: $A_r(\text{Zn}) = 65,4$

- A. 560 cm^3 D. $1,12 \text{ cm}^3$
B. $1,12 \text{ dm}^3$ E. 9 dm^3
C. $11,2 \text{ dm}^3$ N. ne znam (5)

12. Rastvorljivost barijum-karbonata u vodi je $1,973 \text{ mg}/100 \text{ cm}^3$. Izračunati proizvod rastvorljivosti ove soli.

Podaci: $A_r(\text{Ba}) = 137,3$; $A_r(\text{O}) = 16$; $A_r(\text{C}) = 12$

- | | | |
|---------------------------|---------------------------|-----|
| A. $1,00 \times 10^{-10}$ | D. $7,45 \times 10^{-11}$ | |
| B. $1,00 \times 10^{-8}$ | E. $8,6 \times 10^{-10}$ | |
| C. $8,6 \times 10^{-5}$ | N. ne znam | (7) |

13. Koliko se atoma kiseonika nalazi u $33,6 \text{ dm}^3$ tog gasa pri normalnim uslovima?

- | | | |
|-------------------------|--------------------------|-----|
| A. $1,8 \times 10^{24}$ | D. $1,339 \times 10^3$ | |
| B. $9,0 \times 10^{23}$ | E. $6,00 \times 10^{23}$ | |
| C. 1,339 | N. ne znam | (5) |

14. Na 5,6 g alkena P adira se 16 g broma. Katalitičkom hidrogenizacijom alkena P nastaje zasićeni ugljovodonik R, koji u svom molekulu nema sekundarnih C-atoma. Alken P je:

Podaci: $A_r(\text{Br}) = 80$, $A_r(\text{C}) = 12$, $A_r(\text{H}) = 1$

- | | | |
|------------------|------------------------|-----|
| A. 2-metilpropen | D. 2,3-dimetil-1-buten | |
| B. 2-buten | E. 2-metilpropan | |
| C. 1-buten | N. ne znam | (8) |

15. Jedinjenje koje sa etil-magnezijum-bromidom daje 2-butanol, a redukuje Fehling-ov rastvor je:

- | | | |
|----------------------|-----------------------|-----|
| A. propanon | D. propanska kiselina | |
| B. metanska kiselina | E. metanol | |
| C. etanal | N. ne znam | (6) |

16. Koji od navedenih šećera je homodisaharid:

- | | | |
|-------------|-------------|-----|
| A. laktoza | D. maltoza | |
| B. saharoza | E. fruktoza | |
| C. glukoza | N. ne znam | (5) |

17. Reakcijom anhidrida karboksilne kiseline i amonijaka (amonoliza) nastaje:

- | | | |
|--------------------|------------|-----|
| A. amonijum-so | D. keton | |
| B. estar | E. amid | |
| C. sekundarni amin | N. ne znam | (5) |

18. Kada je za neki protein poznata sekvenca (redosled) aminokiselina u polipeptidnom nizu i položaj disulfidnih mostova, definisana je njegova:

- | | | |
|-------------------------|--------------------------|--|
| A. sekundarna struktura | D. kvaternerna struktura | |
|-------------------------|--------------------------|--|

B. primarna struktura	E. konformacija	
C. tercijarna struktura	N. ne znam	(4)

19. Zamenom jednog ili više vodonikovih atoma u molekulima ugljovodonika atomima halogena nastaju:

A. alkil- i aril-halogenidi	D. alkeni	
B. hloridi kiselina	E. alkadieni	
C. alkini	N. ne znam	(4)

20. Masti i ulja su:

A. etri	D. amidi	
B. estri	E. acil-halogenidi	
C. anhidridi	N. ne znam	(3)

UNIVERZITET U BEOGRADU

27. jun 2007. godine

KLASIFIKACIONI ISPIT IZ HEMIJE ZA UPIS NA
TEHNOLOŠKO-METALURŠKI FAKULTET U BEOGRADU

Šifra zadatka: 81101

Test ima 20 pitanja. Netačan odgovor donosi –10% od broja poena za tačan zadatak. Zaokruživanje više od jednog odgovora, kao i nezaokruživanje nijednog odgovora donosi –1 poen.

Broj poena

1. Ako se u jezgru nekog atoma nalazi 42 neutrona, a njegov maseni broj je 75, onda se u elektronskom omotaču tog atoma nalazi:

- | | |
|------------------|-----------------|
| A. 42 elektrona | D. 75 elektrona |
| B. 117 elektrona | E. 33 elektrona |
| C. 21 elektron | N. ne znam |
- (3)

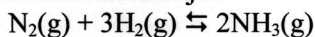
2. Kada gasovi koji se nalaze na istom pritisku i istoj temperaturi zauzimaju jednake zapremine oni moraju da imaju:

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| A. istu masu | D. isti broj molekula |
| B. istu gustinu | E. istu hemijsku formulu |
| C. istu molarnu masu | N. ne znam |
- (3)

3. Prema protolitičkoj teoriji baza je supstanca koja:

- | | |
|-------------------------|--|
| A. daje elektronski par | D. daje OH ⁻ -jone u vodenom rastvoru |
| B. daje proton | E. prima elektrone |
| C. prima proton | N. ne znam |
- (3)

4. Izračunati konstantu ravnoteže za reakciju:



ako su ravnotežne koncentracije supstanci sledeće: $[\text{N}_2] = 0,2 \text{ mol dm}^{-3}$,
 $[\text{H}_2] = 0,1 \text{ mol dm}^{-3}$ i $[\text{NH}_3] = 0,002 \text{ mol dm}^{-3}$.

- | | |
|--|--|
| A. $1 \cdot 10^2 \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$ | D. $2 \cdot 10^{-2} \text{ mol}^{-2} \text{ dm}^6$ |
| B. $1 \text{ mol}^{-1} \text{ dm}^3$ | E. $5 \cdot 10^1 \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$ |
| C. $1 \cdot 10^{-2} \text{ mol}^{-2} \text{ dm}^6$ | N. ne znam |
- (5)

5. Broj hemijskih elemenata koji se nalazi u četvrtoj periodi periodnog sistema iznosi:

- | | | |
|-------|------------|-----|
| A. 8 | D. 32 | |
| B. 16 | E. 36 | |
| C. 18 | N. ne znam | (4) |

6. Koja supstanca pri rastvaranju u vodi neće promeniti njen pH?

- | | | |
|---------------------------|------------|-----|
| A. NaHCO_3 | D. KCN | |
| B. KCl | E. KOH | |
| C. NH_4Cl | N. ne znam | (4) |

7. Koliko atoma vodonika sadrži jedan mol amonijum-hidrogenfosfata, $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$?

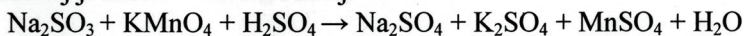
- | | | |
|------------------------|------------------------|-----|
| A. $5,4 \cdot 10^{24}$ | D. $3,0 \cdot 10^{24}$ | |
| B. $6,0 \cdot 10^{23}$ | E. $1,8 \cdot 10^{24}$ | |
| C. $4,8 \cdot 10^{24}$ | N. ne znam | (5) |

8. Ako 125 cm^3 nekog vodenog rastvora sadrži 0,50 g NaOH, onda pH tog rastvora ima vrednost:

Podaci: $A_r(\text{Na}) = 23$; $A_r(\text{O}) = 16$; $A_r(\text{H}) = 1$

- | | | |
|-------|------------|-----|
| A. 1 | D. 0,1 | |
| B. 14 | E. 10 | |
| C. 13 | N. ne znam | (5) |

9. U sređenoj jednačini redoks reakcije:



stehiometrijski koeficijenti na desnoj strani jednačine navedenim redom iznose:

- | | | |
|---------------|---------------|-----|
| A. 5, 1, 2, 1 | D. 2, 1, 5, 3 | |
| B. 1, 2, 1, 3 | E. 5, 1, 2, 3 | |
| C. 2, 1, 5, 1 | N. ne znam | (7) |

10. U kom od navedenih jedinjenja kiseonik ima oksidacioni broj +II?

- | | | |
|----------------------------|--------------------------|-----|
| A. H_2O | D. Li_2O | |
| B. OF_2 | E. KO_2 | |
| C. Na_2O_2 | N. ne znam | (3) |

11. Pri mešanju vodenih rastvora srebro-nitrata, kalijum-nitrata i kalcijum-hlorida doći će do hemijske reakcije koja se može prikazati sledećom jednačinom u jonskom obliku:

- | | |
|---|--|
| A. $\text{Ca}^{2+} + 2\text{Cl}^- \rightarrow \text{CaCl}_2(\text{s})$ | D. $\text{K}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{KCl}(\text{s})$ |
| B. $\text{Ca}^{2+} + 2\text{NO}_3^- \rightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2(\text{s})$ | E. $\text{Ca}^{2+} + \text{NO}_3^{2-} \rightarrow \text{CaNO}_3(\text{s})$ |
| C. $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl}(\text{s})$ | N. ne znam |
- (7)

12. Koju zapreminu rastvora Na_2CO_3 koncentracije $3,0 \text{ mol dm}^{-3}$ treba dodati u 25 cm^3 rastvora CaCl_2 koncentracije $3,0 \text{ mol dm}^{-3}$ da bi nastalo $6,0 \text{ g CaCO}_3$?

Podaci: $A_r(\text{Ca}) = 40$; $A_r(\text{O}) = 16$; $A_r(\text{C}) = 12$

- | | |
|----------------------|----------------------|
| A. 25 cm^3 | D. 15 cm^3 |
| B. 30 cm^3 | E. 20 cm^3 |
| C. 10 cm^3 | N. ne znam |
- (8)

13. Uzorak rude srebra mase $1,50 \text{ g}$ rastvoren je u azotnoj kiselini i zatim su Ag^+ -joni staloženi kao Ag_2S . Ako masa dobijenog Ag_2S iznosi $0,124 \text{ g}$, onda je sadržaj srebra u rudi:

Podaci: $A_r(\text{Ag}) = 108$; $A_r(\text{S}) = 32$

- | | |
|--------------|--------------|
| A. $6,41 \%$ | D. $10,8 \%$ |
| B. $7,20 \%$ | E. $12,3 \%$ |
| C. $8,27 \%$ | N. ne znam |
- (8)

14. Na $11,2 \text{ g}$ alkena P adira se 32 g broma. Katalitičkom hidrogenizacijom alkena P nastaje zasićeni ugljovodonik R, koji u svom molekulu nema tercijarnih C-atoma. Alken P je:

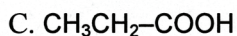
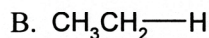
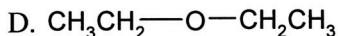
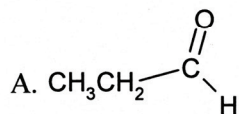
Podaci: $A_r(\text{Br}) = 80$, $A_r(\text{C}) = 12$, $A_r(\text{H}) = 1$

- | | |
|------------------------|------------------------|
| A. 2-buten | D. 2,2-dimetil-1-buten |
| B. 2,3-dimetil-2-buten | E. 2-metilpropan |
| C. 2-metilpropen | N. ne znam |
- (8)

15. Kada se na metil-magnezijum-bromid u apsolutnom etru deluje fenil-metil-ketonom, daljom hidrolizom reakcione smeše nastaje:

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| A. benzoeva kiselina | D. benzil-alkohol |
| B. 2-fenil-2-propanol | E. 3-fenil-1-propanol |
| C. metan | N. ne znam |
- (6)

16. U benzenu vodonikov atom moguće je supstituisati u prisustvu anhidrovanog AlCl_3 etil-grupom pomoću:



N. ne znam

(5)

17. Reakcijom alanina (2-aminopropanske kiseline) i etanola u kiseloj sredini nastaje:

A. etar

D. α -aminokiselina

B. estar

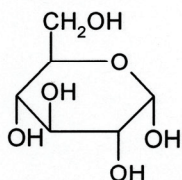
E. tripeptid

C. amid

N. ne znam

(5)

18. Hejvortova perspektivna formula



predstavlja:

A. α -D-glukopiranozu

D. β -D-glukofuranozu

B. β -D-glukopiranozu

E. α -D-fruktofuranozu

C. α -D-glukofuranozu

N. ne znam

(4)

19. Pirolizom (krakovanjem) alkana kao proizvodi reakcije nastaju:

A. niži alkani i voda

D. niži alkani, alkeni i vodonik

B. viši alkani i voda

E. niži alkani i ugljenik(IV)-oksid

C. alkoholi i vodonik

N. ne znam

(3)

20. Jedinjenje čije je ime po IUPAC-ovoj nomenklaturi 1-butoksibutan je:

A. alkohol

D. keton

B. aldehid

E. anhidrid

C. etar

N. ne znam

(4)

UNIVERZITET U BEOGRADU

5. septembar 2007. godine

KLASIFIKACIONI ISPIT IZ HEMIJE ZA UPIS NA
TEHNOLOŠKO-METALURŠKI FAKULTET U BEOGRADU

Šifra zadatka: 11801

Test ima 20 pitanja. Netačan odgovor donosi -10% od broja poena za tačan zadatak. Zaokruživanje više od jednog odgovora, kao i nezaokruživanje nijednog odgovora donosi -1 poen.

Broj poena

1. Koji od navedenih hemijskih elemenata najlakše reaguje s vodom?

- | | | |
|--------------|-------------|-----|
| A. sumpor | D. natrijum | |
| B. fosfor | E. kiseonik | |
| C. silicijum | N. ne znam | (3) |

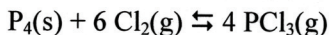
2. Aluminijum-hidroksid se ne rastvara u čistoj vodi, ali se rastvara pri dodatku jakih kiselina i baza. Takve supstance nazivaju se:

- | | | |
|----------------|---------------|-----|
| A. poliprotone | D. amfiboli | |
| B. anaerobne | E. hidrofobne | |
| C. amfoterne | N. ne znam | (3) |

3. Ako je formula kalijum-volframata K_2WO_4 , a formula barijum-fosfata $Ba_3(PO_4)_2$, onda je formula barijum-volframata:

- | | | |
|-------------------|-------------------|-----|
| A. Ba_2WO_4 | D. $Ba_3(WO_4)_2$ | |
| B. $BaWO_4$ | E. $Ba_3(WO_4)_4$ | |
| C. $Ba_2(WO_3)_3$ | N. ne znam | (3) |

4. U zatvorenom sudu uspostavila se ravnoteža sledeće reakcije:

Izraz za konstantu ravnoteže, K_c , ima sledeći oblik:

- | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|-----|
| A. $K_c = 1 / [Cl_2]^6$ | D. $K_c = [P_4][Cl_2]^6 / [PCl_3]^4$ | |
| B. $K_c = [PCl_3]^4 / [P_4][Cl_2]^6$ | E. $K_c = [Cl_2]^6 / [PCl_3]^4$ | |
| C. $K_c = [PCl_3]^4 / [Cl_2]^6$ | N. ne znam | (5) |

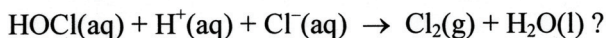
5. Ako je maseni broj nekog atoma 61, a njegov atomski broj 29, onda taj atom sadrži:

- | | |
|----------------|-----------------|
| A. 90 neutrona | D. 32 protona |
| B. 61 elektron | E. 29 elektrona |
| C. 29 neutrona | N. ne znam |
- (3)

6. Maksimalan broj elektrona koji može stati na 4d-orbitale iznosi:

- | | |
|-------|------------|
| A. 6 | D. 32 |
| B. 10 | E. 50 |
| C. 18 | N. ne znam |
- (4)

7. Koja supstanca (molekul ili jon) se ponaša kao oksidaciono sredstvo u sledećoj redoks reakciji:



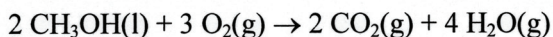
- | | |
|--------------------|---------------------|
| A. HOCl | D. Cl ₂ |
| B. H ⁺ | E. H ₂ O |
| C. Cl ⁻ | N. ne znam |
- (5)

8. Ako uzorak nekog jedinjenja sadrži 0,100 g vodonika i 4,20 g azota, onda je empirijska (najjednostavnija) formula tog jedinjenja:

Podaci: $A_r(\text{N}) = 14$; $A_r(\text{H}) = 1$

- | | |
|---------------------|----------------------------------|
| A. N ₂ H | D. HN ₃ |
| B. NH ₃ | E. N ₂ H ₄ |
| C. NH ₂ | N. ne znam |
- (5)

9. Pri potpunom sagorevanju metanola odigrava se sledeća reakcija:

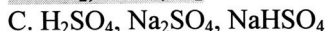
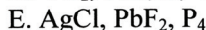
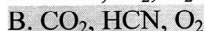


Ako reakciona smeša sadrži 64,0 g metanola i 44,8 dm³ kiseonika merenog na normalnim uslovima, nastaje sledeća količina ugljen-dioksida:

Podaci: $A_r(\text{O}) = 16$; $A_r(\text{C}) = 12$; $A_r(\text{H}) = 1$

- | | |
|--------------|------------|
| A. 0,667 mol | D. 2 mol |
| B. 1,33 mol | E. 4 mol |
| C. 1,50 mol | N. ne znam |
- (8)

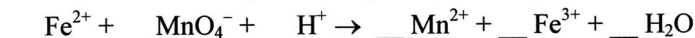
10. Koja od navedenih grupa sadrži samo kovalentne supstance?



N. ne znam

(4)

11. Kada se odrede stehiometrijski koeficijenti u sledećoj hemijskoj jednačini



onda zbir svih koeficijenata iznosi:

A. 12

D. 24

B. 18

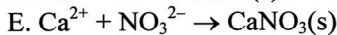
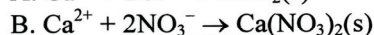
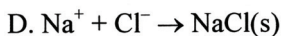
E. 30

C. 22

N. ne znam

(7)

12. Pri mešanju vodenih rastvora srebro-nitrata, natrijum-nitrata i kalcijum-hlorida doći će do hemijske reakcije koja se može prikazati sledećom jednačinom u jonskom obliku:

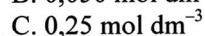
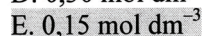
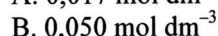
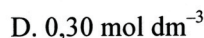
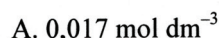


N. ne znam

(7)

13. Vodeni rastvor aluminijum-sulfata sadrži 34,2 g soli u 2,0 dm³ rastvora. Kolika je koncentracija sulfat-jona, ako je aluminijum-sulfat u rastvoru potpuno disosovan?

Podaci: A_r(S) = 32; A_r(Al) = 27; A_r(O) = 16



N. ne znam

(8)

14. Hiralan (asimetričan) ugljenikov atom vezan je za:

A. dva ista i dva različita atoma

B. dva ista atoma i dve iste atomske grupe

C. četiri ista atoma

D. četiri različita atoma ili atomske grupe

E. četiri iste atomske grupe

N. ne znam

(4)

15. Jedinjenje čija je strukturna formula



predstavlja:

- | | | |
|-----------|------------|-----|
| A. benzen | D. alkan | |
| B. dien | E. trien | |
| C. alkin | N. ne znam | (3) |

16. Hemijskom redukcijom nitrobenzena pomoću kalaja (Sn) u hlorovodoničnoj kiselini nastaje:

- | | | |
|------------|-----------------------|-----|
| A. toluen | D. trotil | |
| B. piridin | E. pikrinska kiselina | |
| C. anilin | N. ne znam | (5) |

17. Nezasićena masna kiselina sa 18 C-atoma i jednom dvostrukom vezom (u položaju 9–10) je:

- | | | |
|------------------------|-------------------------|-----|
| A. oleinska kiselina | D. linolenska kiselina | |
| B. stearinska kiselina | E. palmitinska kiselina | |
| C. linolna kiselina | N. ne znam | (4) |

18. Ciklopropan reaguje sa bromom, pri čemu nastaje:

- | | | |
|------------------------|--------------------------|-----|
| A. 1,2-dibrompropan | D. 1,3-dibromciklopropan | |
| B. 1,2,3-tribrompropan | E. 1,3-dibrompropan | |
| C. ciklopropen | N. ne znam | (5) |

19. Kada se na jodetan u apsolutnom etru deluje opiljcima magnezijuma, a zatim se u reakcionu smešu uvede ugljenik(IV)-oksid, daljom hidrolizom reakcione smeše nastaje jedinjenje A. Dejstvom fosfor(III)-hlorida na jedinjenje A nastaje:

- | | | |
|-----------------------|----------------------|-----|
| A. propanska kiselina | D. propanoil-hlorid | |
| B. propanoil-bromid | E. sirćetna kiselina | |
| C. etil-hlorid | N. ne znam | (8) |

20. U kiseloj sredini u prisustvu živa(II)-sulfata etin adira vodu i daje adicioni proizvod koji odmah prelazi (izomerizuje se) u:

- | | | |
|-----------|-------------|-----|
| A. etan | D. etanol | |
| B. etanal | E. acetilen | |
| C. eten | N. ne znam | (6) |

UNIVERZITET U BEOGRADU

30. jun 2008. godine

KLASIFIKACIONI ISPIT IZ HEMIJE ZA UPIS NA
TEHNOLOŠKO-METALURŠKI FAKULTET U BEOGRADU

Šifra zadatka: 18111

Test ima 20 pitanja. Netačan odgovor donosi –10% od broja poena za tačan zadatak. Zaokruživanje više od jednog odgovora, kao i nezaokruživanje nijednog odgovora donosi –1 poen.

Broj poena

1. Litijum–hipohlorit ima sledeću hemijsku formulu:

- | | | |
|-----------------------|-------------------------------------|-----|
| A. LiCl | D. Li ₂ ClO ₄ | |
| B. LiClO | E. LiClO ₄ | |
| C. LiClO ₃ | N. ne znam | (3) |

2. Fosfor ima redni broj 15 ($Z = 15$), a njegova relativna atomska masa je 31 ($A_r = 31$). Atom fosfora sadrži:

- | | | |
|----------------|------------------------|-----|
| A. 15 neutrona | D. 15 elektrona | |
| B. 31 elektron | E. 31 proton | |
| C. 31 neutron | N. ne znam | (3) |

3. Pri oksidaciji nekog elementa taj element:

- | | | |
|--------------------|-----------------------------|-----|
| A. prima elektrone | D. obrazuje kovalentnu vezu | |
| B. otpušta protone | E. otpušta elektrone | |
| C. ne menja se | N. ne znam | (3) |

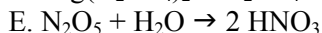
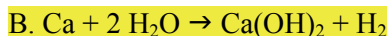
4. Element čiji je hemijski simbol Co spada u:

- | | | |
|-----------------------------|------------------------|-----|
| A. alkalne metale | D. zemnoalkalne metale | |
| B. halogene elemente | E. metaloide | |
| C. prelazne elemente | N. ne znam | (4) |

5. U kojem od sledećih jedinjenja sumpor ima oksidacioni broj –2?

- | | | |
|--|----------------------|-----|
| A. Na ₂ SO ₃ | D. BaSO ₄ | |
| B. K ₂ S ₂ O ₇ | E. NaHS | |
| C. (NH ₄) ₂ S ₂ O ₈ | N. ne znam | (4) |

6. Navedene su jednačine različitih hemijskih reakcija. Zaokružite onu koja predstavlja reakciju oksido–redukcije.



N. ne znam (5)

7. Koje od navedenih jedinjenja **ne** gradi vodonične veze?



N. ne znam (5)

8. Koji od navedenih oksida pri rastvaranju u vodi gradi bazu?



N. ne znam (5)

9. Na raspolaganju su vodeni rastvori srebro–nitrata i kalcijum–nitrata. Ta dva rastvora se najlakše mogu razlikovati na osnovu:

A. boje

D. reakcije sa rastvorom H_2O_2

B. gustine

E. reakcije sa rastvorom BaCl_2

C. reakcije sa kiseonikom

N. ne znam (5)

10. Beli fosfor se sastoji od molekula P_4 . U 18,53 g belog fosfora nalazi se:

Podaci: $A_r(\text{P}) = 31$

A. $3,10 \times 10^{10}$ molekula

D. 1853 molekula

B. $9,00 \times 10^{22}$ molekula

E. $2,00 \times 10^{-20}$ molekula

C. $5,00 \times 10^{15}$ molekula

N. ne znam (5)

11. Koncentracija jona OH^- u rastvoru iznosi $0,001 \text{ mol dm}^{-3}$. Vrednost pH ovog rastvora je:

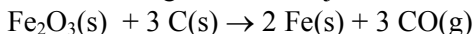
- A. 3
B. 7
C. 0,1
D. 11
E. 9
N. ne znam (7)

12. Koncentracija (količinska) rastvora natrijum-sulfata koji sadrži 28,4 g Na_2SO_4 u $0,2 \text{ dm}^3$ rastvora je:

Podaci: $A_r(\text{Na}) = 23$; $A_r(\text{S}) = 32$; $A_r(\text{O}) = 16$

- A. 65 %
B. 0,2 %
C. 1 mol dm^{-3}
D. 2 mol dm^{-3}
E. 65 mol dm^{-3}
N. ne znam (8)

13. Izračunati masu ugljenika koja je potrebna za potpuno prevođenje 480 g Fe_2O_3 u elementarno gvožđe reakcijom:



Podaci: $A_r(\text{Fe}) = 56$; $A_r(\text{O}) = 16$; $A_r(\text{C}) = 12$

- A. 10,8 kg
B. 108 g
C. 48,0 g
D. 240 g
E. 2,40 kg
N. ne znam (8)

14. Karbociklična organska jedinjenja imaju molekulske strukture sa:

- A. prstenovima bez C-atoma
B. otvorenim i račvastim nizovima C-atoma
C. otvorenim nizovima C-atoma
D. prstenovima od C-atoma i atoma drugih elemenata
E. prstenovima isključivo od C-atoma
N. ne znam (3)

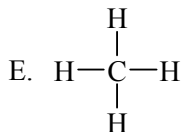
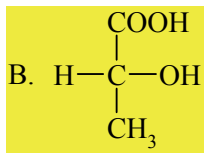
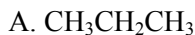
15. Koja se od navedenih reakcija naziva saponifikacija?

- A. hidroliza estra u kiselj sredini
B. alkalna hidroliza estra
C. transesterifikacija
D. amonoliza estra
E. hidroliza acil-halogenida
N. ne znam (4)

16. Bromovanjem fenola nastaje:

- A. anilin
B. benzil-bromid
C. 2,4,6-tribromfenol
D. benzil-alkohol
E. brombenzen
N. ne znam (5)

17. Koje od navedenih jedinjenja sadrži asimetričan (hiralan) ugljenikov atom:



N. ne znam

(4)

18. Ciklobutan reaguje sa vodonikom u prisustvu nikla (katalizator) na temperaturi iznad 200°C , pri čemu nastaje:

A. metan

D. 1-buten

B. etan

E. butan

C. ciklopropan

N. ne znam

(5)

19. Kada se etin uvodi u amonijski rastvor srebro-nitrata, taloži se:



D. etanol



E. acetilen

C. eten

N. ne znam

(6)

20. Kada se na jodmetan u apsolutnom etru deluje opiljcima magnezijuma, a zatim se u reakcionu smešu uvede ugljenik(IV)-oksid, daljom hidrolizom reakcione smeše nastaje jedinjenje A. Reakcijom jedinjenja A sa natrijum-hidroksidom nastaje:

A. etanal

D. natrijum-acetat

B. sirćetna kiselina

E. natrijum-formijat

C. etanol

N. ne znam

(8)

UNIVERZITET U BEOGRADU

03. septembar 2008. godine

KLASIFIKACIONI ISPIT IZ HEMIJE ZA UPIS NA
TEHNOLOŠKO-METALURŠKI FAKULTET U BEOGRADU

Šifra zadatka: 11801

Test ima 20 pitanja. Netačan odgovor donosi –10% od broja poena za tačan zadatak. Zaokruživanje više od jednog odgovora, kao i nezaokruživanje nijednog odgovora donosi –1 poen.

Broj poena

1. Niz sledećih hemijskih elemenata: kalaj, azot, srebro, živa, brom, predstavljen je hemijskim simbolima

A. Ca, Ac, Sc, Zn, Br

D. K, Ac, Sr, I, Bi

B. K, At, Ag, Zr, B

E. Sb, N, Sr, Hg, Br

C. Sn, N, Ag, Hg, Br

N. ne znam

(3)

2. Mangan(II)-sulfid ima sledeću hemijsku formulu:

A. MnSO_4 D. $\text{Mn}_2(\text{SO}_3)_3$ B. $\text{Mn}(\text{SO}_4)_2$ E. $\text{Mn}_2(\text{SO}_4)_3$ C. MnSO_3

N. ne znam

(3)

3. Atom sa rednim brojem 28 ($Z = 28$) i atomskom masom 59 ($A_r = 59$) sadrži:

A. 28 neutrona

D. 31 neutron

B. 31 elektron

E. 59 elektrona

C. 59 protona

N. ne znam

(3)

4. Navedene su jednačine koje predstavljaju različite hemijske reakcije. Zaokružite onu koja predstavlja reakciju neutralizacije.

A. $3 \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{HNO}_3 + \text{NO}$ B. $\text{N}_2\text{H}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{N}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$ C. $\text{Zn}(\text{OH})_2 + 2 \text{HClO}_4 \rightarrow \text{Zn}(\text{ClO}_4)_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$ D. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + 2 \text{H}_3\text{PO}_4$ E. $\text{Ag}^+ + \text{I}^- \rightarrow \text{AgI}$

N. ne znam

(4)

5. Oksidacioni brojevi silicijuma, sumpora i barijuma u jonu $\text{Si}_4\text{O}_{11}^{6-}$ i jedinjenjima $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$ i BaO_2 imaju (istim redosledom) sledeće vrednosti:

- | | | |
|---------------|---------------|-----|
| A. -2, +4, +2 | D. +4, +6, +2 | |
| B. -6, +6, +2 | E. +3, +5, +3 | |
| C. +5, +3, +7 | N. ne znam | (4) |

6. U vodenom rastvoru natrijum-hidroksida dobro se rastvara:

- | | | |
|-----------------------------|---------------------|-----|
| A. BaSO_4 | D. CaF_2 | |
| B. $\text{Al}(\text{OH})_3$ | E. PbCrO_4 | |
| C. AgBr | N. ne znam | (5) |

7. Koje od navedenih jedinjenja rastvaranjem u vodi daje nitrit-jone?

- | | | |
|---------------------------|---------------------------|-----|
| A. KNO_3 | D. NaNO_2 | |
| B. N_2O_5 | E. NH_4Cl | |
| C. HCN | N. ne znam | (5) |

8. Elektronska konfiguracija titana je: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^2$. Najviši stepen oksidacije titana u njegovim jedinjenjima je:

- | | | |
|--------|------------|-----|
| A. +II | D. +VI | |
| B. +V | E. +VII | |
| C. +IV | N. ne znam | (5) |

9. Kada elementarni natrijum reaguje sa vodom nastaju:

- | | | |
|---|---|-----|
| A. NaH i H_2 | D. NaOH i H_2 | |
| B. Na_2O i H_2O_2 | E. Na_2O_2 i NaH | |
| C. nema reakcije | N. ne znam | (5) |

10. Vrednost pH u rastvoru azotne kiseline koncentracije $0,1 \text{ mol dm}^{-3}$ iznosi:

- | | | |
|-----------------------|----------------------------|-----|
| A. 0,001 | D. 1 | |
| B. 3 | E. 1 mol dm^{-3} | |
| C. 1×10^{-3} | N. ne znam | (5) |

11. Koje od sledećih jedinjenja u vodenom rastvoru pokazuje baznu reakciju?

- | | | |
|---------------------------------|---------------------|-----|
| A. H_3PO_4 | D. NaClO_4 | |
| B. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ | E. NH_3 | |
| C. KNO_3 | N. ne znam | (7) |

12. Natrijum–karbonat ima sledeći sadržaj ugljenika:

Podaci: $A_r(\text{Na}) = 23$; $A_r(\text{C}) = 12$; $A_r(\text{O}) = 16$

A. 42,7 %

B. 11,3 %

C. 27,5 %

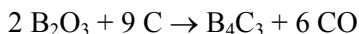
D. 4,8 %

E. 19,9 %

N. ne znam

(8)

13. Ako 0,44 mol bor–oksida potpuno proreaguje sa viškom ugljenika prema reakciji:



koja količina B_4C_3 nastaje?

A. 0,44 mol

B. 0,50 mol

C. 0,31 mol

D. 0,17 mol

E. 0,22 mol

N. ne znam

(8)

14. Treći član jednog homologog niza je jedinjenje sa molekulskom formulom C_3H_8 . Od navedenih formula koja je molekulska formula osmog člana tog niza:

A. C_8H_8

B. C_8H_{10}

C. C_8H_{14}

D. C_8H_{16}

E. C_8H_{18}

N. ne znam

(3)

15. Koji od navedenih ugljenih hidrata ne redukuje Felingov i Tolensov rastvor:

A. saharoza

B. maltoza

C. glukoza

D. fruktoza

E. laktoza

N. ne znam

(4)

16. Dejstvom koncentrovane nitratne kiseline (HONO_2) na fenol nastaje:

A. 2,4,6-trinitrofenol

B. benzil-alkohol

C. nitrobenzen

D. benzen

E. anilin

N. ne znam

(5)

17. Dejstvom metil-jodida na natrijum-fenolat nastaje:

A. dietil-etar

B. dimetil-etar

C. dioksan

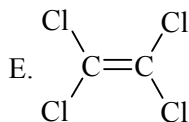
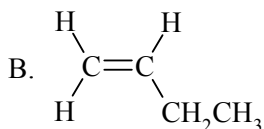
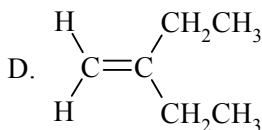
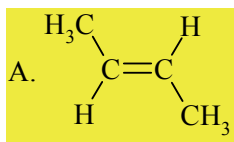
D. fenoksibenzen

E. metoksibenzen

N. ne znam

(5)

18. Koji od sledećih alkena ima *trans*-konfiguraciju:



C. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$

N. ne znam

(4)

19. Kada se propin uvodi u amonijski rastvor bakar(I)-hlorida, taloži se:

A. $\text{Cu}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{Cu}$

D. acetilen

B. $\text{Cu}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$

E. propen

C. propan

N. ne znam

(6)

20. Kada se na brometan u apsolutnom etru deluje opiljcima magnezijuma, a zatim se u reakcionu smešu uvede ugljenik(IV)-oksid, daljom hidrolizom reakcione smeše nastaje jedinjenje A. Redukcijom jedinjenja A sa litijum-aluminijumhidridom (LiAlH_4) nastaje:

A. propen

D. propan

B. propanska kiselina

E. 2-propanol

C. 1-propanol

N. ne znam

(8)

UNIVERZITET U BEOGRADU

27. jun 2009. godine

KLASIFIKACIONI ISPIT IZ HEMIJE ZA UPIS NA
TEHNOLOŠKO-METALURŠKI FAKULTET U BEOGRADU

Šifra zadatka: 18111

Test ima 20 pitanja. Netačan odgovor donosi –10% od broja poena za tačan zadatak. Zaokruživanje više od jednog odgovora, kao i nezaokruživanje nijednog odgovora donosi –1 poen.

Broj poena

1. Magnezijum–perilorat ima sledeću hemijsku formulu:

- A. MgClO_4
 B. $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$
 C. MgSO_4
 D. MgCl_2
☒ E. $\text{Mg}(\text{ClO}_4)_2$
 N. ne znam

(3)

2. Natrijum ima redni broj 11 ($Z = 11$), a njegova relativna atomska masa je 23 ($A_r = 23$). Atom natrijuma sadrži:

- A. 11 neutrona
 B. 23 elektrona
☒ C. 12 neutrona
 D. 12 elektrona
 E. 23 neutrona
 N. ne znam

(3)

3. Pri redukciji nekog elementa taj element:

- ☒ A. prima elektrone
 B. vezuje za sebe OH^- -jone
 C. ne menja se
 D. obrazuje hidronijum-jone
 E. prima protone
 N. ne znam

(3)

4. Element čiji je hemijski simbol Ca spada u:

- A. alkalne metale
 B. halogene elemente
 C. prelazne elemente
☒ D. zemnoalkalne metale
 E. metaloide
 N. ne znam

(4)

5. U jedinjenju Na_2SO_3 sumpor ima oksidacioni broj:

- A. –II
☒ B. +IV
 C. 0
 D. +VI
 E. +II
 N. ne znam

(4)

6. Među navedenim reakcijama zaokružite reakciju neutralizacije.

- A. $\text{Fe}^{2+} + 2\text{I}^- \rightarrow \text{FeI}_2$
 B. $\text{Mg} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{H}_2$
☒ C. $\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
 D. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_3\text{PO}_4$
 E. $\text{Cl}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{HClO}_4$
 N. ne znam

(5)

7. Zaokružite jedinjenje čiji vodeni rastvor pokazuje kiselu reakciju.

- A. NH_3
☒ B. NH_4Cl
 C. KOH
 D. Na_3PO_4
 E. NaNO_3
 N. ne znam

(5)

8. Što je vrednost pH nekog rastvora veća taj rastvor je:

- A. isparljiviji
 B. podložniji oksidaciji
☒ C. bazniji
 D. podložniji redukciji
 E. kiseliji
 N. ne znam

(5)

9. Jedinjenje $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$ sadrži:

Podaci: $A_r(\text{Ba}) = 137$; $A_r(\text{C}) = 12$; $A_r(\text{O}) = 16$; $A_r(\text{H}) = 1$;

- A. 4,6 mas. % ugljenika
 B. 43 mas. % barijuma
 C. 25 mas. % kiseonika
 D. 0,38 mas. % vodonika
☒ E. 9,3 mas. % ugljenika
 N. ne znam

(5)

10. Za neutralizaciju $0,05\text{ dm}^3$ rastvora HCl koncentracije $0,2\text{ mol dm}^{-3}$ potrebna je sledeća zapremina rastvora NaOH koncentracije $0,1\text{ mol dm}^{-3}$:

- A. $0,05\text{ dm}^3$
☒ B. $0,1\text{ dm}^3$
 C. $0,2\text{ dm}^3$
 D. $0,02\text{ dm}^3$
 E. $0,01\text{ dm}^3$
 N. ne znam

(7)

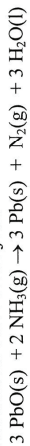
11. U $0,6\text{ dm}^3$ rastvora natrijum-sulfata koncentracije 2 mol dm^{-3} nalazi se rastvoreno:

Podaci: $A_r(\text{Na}) = 23$; $A_r(\text{S}) = 32$; $A_r(\text{O}) = 16$

- A. 85 g natrijum-sulfata
☒ B. 170 g natrijum-sulfata
 C. 122 g natrijum-sulfata
 D. 284 g natrijum-sulfata
 E. 57 g natrijum-sulfata
 N. ne znam

(8)

12. Izračunati masu amonijaka koja je potrebna za potpuno prevođenje 197 kg PbO u elementarno olovo reakcijom:



Podaci: $A_r(\text{Pb}) = 207$; $A_r(\text{N}) = 14$; $A_r(\text{O}) = 16$; $A_r(\text{H}) = 1$

- A. 12,8 kg
B. 50,0 kg
C. 38,0 kg
D. 24,5 kg
E. 10,0 kg
N. ne znam

(8)

13. Vodonične veze su veze:

- A. između atoma u istom molekulu
B. između atoma u molekulima vodonika
C. između atoma u susednim molekulima
D. između atoma vodonika i kiseonika u molekulu vode
E. između atoma vodonika i atoma metala u hidridima
N. ne znam

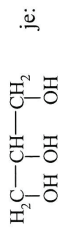
(5)

14. Derivati karboksilnih kiselina u svojoj strukturi sadrže RCO grupu (ostatak karboksilne grupe) koja se naziva:

- A. acil-grupa**
B. metil-grupa
C. hidroksilna grupa
D. amino grupa
E. fenil-grupa
N. ne znam

(5)

15. Tačna IUPAC-ova nomenklatura za jedinjenje čija je strukturna formula



je:

- A. 1,2-efandiol
B. 1,2,3-propantriol
C. glicerol
D. glikol
E. *n*-amil-alkohol
N. ne znam

(3)

16. Ugljenikovi atomi u aromatičnom prstenu toluena su:

- A. sp^3 -hibridizovani
B. sp -hibridizovani
C. sp^2 -hibridizovani
D. nisu hibridizovani
E. mešovito hibridizovani
N. ne znam

(4)

17. Kada se na brombenzen u apsolutnom etru deluje opiljcima magnezijuma, a zatim se u reakcionu smešu uvede ugljenik(IV)-oksid, daljom hidrolizom reakcione smeše nastaje jedinjenje A. Reakcijom jedinjenja A sa natrijum-hidroksidom nastaje:

- A. cikloheksan
B. benzojeva kiselina
C. fenol
D. natrijum-benzoat
E. benzen
N. ne znam

(8)

18. Redukcijom etil-acetata sa litijum-aluminijumhidridom (LiAlH_4) nastaje:

- A. etan
B. mravlja kiselina
C. etanol
D. 2-butanol
E. acetaldehid
N. ne znam

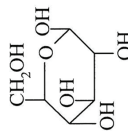
(6)

19. Dietil-etar sa koncentrovanom hloridnom kiselinom (HCl) gradi:

- A. alkohol
B. alkan
C. alkin
D. karboksilnu kiselinu
E. oksonijum-so
N. ne znam

(5)

20. Hejvortova perspektivna formula



predstavlja:

- A. α -D-glukopiranozu
B. β -D-glukopiranozu
C. α -D-glukofuranozu
D. β -D-glukofuranozu
E. α -D-fruktofuranozu
N. ne znam

(4)

UNIVERZITET U BEOGRADU 03. septembar 2009. godine

KLASIFIKACIONI ISPIT IZ HEMIJE ZA UPIS NA
TEHNOLOŠKO-METALURŠKI FAKULTET U BEOGRADU

Šifra zadatka: 18111

Test ima 20 pitanja. Netačan odgovor donosi -10% od broja poena za tačan zadatak. Zaokruživanje više od jednog odgovora, kao i nezaokruživanje nijednog odgovora donosi -1 poen.

Broj poena

1. Koji od navedenih elemenata: N, Ge, F, Ar, Sb spada u plemenite gasove?

- A. Ge
☒ B. Ar
 C. N
 D. F
 E. Sb
 N. ne znam

(3)

2. Gvožđe(III)-fosfat ima sledeću hemijsku formulu:

- A. $\text{Fe}(\text{PO}_4)_3$
 B. $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_3$
☒ C. FePO_4
 D. $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2$
 E. Fe_3PO_4
 N. ne znam

(3)

3. U kojoj od navedenih supstanci postoji kovalentna veza?

- A. NaCl
 B. Hg
 C. CaH_2
☒ D. NH_3
 E. NiBr_2
 N. ne znam

(4)

4. Koja od sledećih hemijskih reakcija predstavlja reakciju oksido-redukcije?

- ☒ A. $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightarrow 2 \text{HI}$
 B. $\text{MgCO}_3 \rightarrow \text{MgO} + \text{CO}_2$
 C. $\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{NO}_3^-$
 D. $\text{P}_4\text{O}_{10} + 6 \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow 2 \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$
 E. $\text{MnCl}_2 + 2 \text{NaOH} \rightarrow \text{Mn}(\text{OH})_2 + 2 \text{NaCl}$
 N. ne znam

(3)

5. Reakcija: $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_3 + \text{OH}^-$ predstavlja reakciju:

- A. neutralizacije
 B. oksido-redukcije
☒ D. hidrolize
 E. elektrolize
 N. ne znam

(5)

6. U vodenom rastvoru hlorovodonične kiseline dobro se rastvara:

- A. AgI
 B. CaF_2
☒ D. CaCO_3
 E. SiO_2
 C. elementarni sumpor
 N. ne znam

(4)

7. Oksidacioni brojevi hlora, fosfora i sumpora u navedenim jedinjenjima i jonima, $\text{Ca}(\text{ClO}_4)_2$, H_2PO_4^- i $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$, imaju (istim redosledom) sledeće vrednosti:

- A. +VII, +III, +I
 B. +VI, -IV, +II
☒ C. +VII, +V, +VI
 D. +VIII, +IV, -II
 E. +V, +II, -I
 N. ne znam

(4)

8. Na raspolaganju su vodeni rastvori natrijum-sulfata i bakar(II)-sulfata. Ta dva rastvora se najlakše mogu razlikovati na osnovu:

- ☒ A. boje
 B. gustine
 C. reakcije sa jakim kiselinom
 D. reakcije sa jakim bazom
 E. reakcije sa kisonikom
 N. ne znam

(6)

9. Kada natrijum-oksidi reaguje sa vodom nastaje:

- A. Na_2O_2 i NaH
☒ B. NaOH
 C. nema reakcije
 D. NaOH i H_2
 E. NaH i H_2
 N. ne znam

(5)

10. Kada cink-oksidi reaguje sa koncentrovanim rastvorom natrijum-hidroksida nastaje:

- A. $\text{Zn}(\text{OH})_2$
 B. nema reakcije
☒ D. $\text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$
 E. $\text{Zn}[\text{Na}(\text{OH})_4]_2$
 C. legura NaZn
 N. ne znam

(5)

11. U vodenom rastvoru kalijum-hlorida koncentracije $0,1 \text{ mol dm}^{-3}$ vrednost pH je:

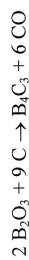
- A. 0,1
B. 13
C. 7
D. 1
E. 10
N. ne znam (7)

12. Procentni sastav (mas. %) natrijum-karbonata je:

Podaci: $A_r(\text{Na}) = 23$; $A_r(\text{C}) = 12$; $A_r(\text{O}) = 16$

- A. 40,7 % Na; 14,2 % C; 45,1 % O
B. 38,3 % Na; 18,7 % C; 43,0 % O
C. 51,1 % Na; 21,2 % C; 27,7 % O
D. 43,4 % Na; 11,3 % C; 45,3 % O
E. 46,6 % Na; 7,90 % C; 45,5 % O
N. ne znam (8)

13. Ako 0,50 mol bor-oksida potpuno proteague sa viškom ugljenika prema reakciji:



koja količina CO nastaje?

- A. 0,50 mol
B. 1,00 mol
C. 1,50 mol
D. 2,00 mol
E. 2,50 mol
N. ne znam (8)

14. Jednovalentna ugljovodonična grupa koja se izvodi iz etana oduzimanjem jednog H-atoma se naziva:

- A. etil-grupa
B. metil-grupa
C. propil-grupa
D. izopropil-grupa
E. izobutil-grupa
N. ne znam (3)

15. Ugljenikovi atomi u molekulu acetilena su:

- A. sp^3 -hibridizovani
B. sp -hibridizovani
C. sp^2 -hibridizovani
D. nisu hibridizovani
E. mešovito hibridizovani
N. ne znam (4)

16. Neutralne masti (triacilgliceroli) su:

- A. anhidridi
B. etri
C. estri
D. amidi
E. amini
N. ne znam (4)

17. Koje od navedenih jedinjenja je optički aktivno?

- A. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH}_2$
B. $\text{H}_3\text{-C-CH(OH)-CH}_2\text{-Br}$
C. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CONH}_2$
D. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$
E. $\text{H}_3\text{-C-CH(CH}_3\text{)-C=CH}_2$
N. ne znam (5)

18. Estri su proizvodi reakcije alkohola sa:

- A. alkanima
B. aldehidima
C. vodom
D. karboksilnim kiselinama
E. alkenima
N. ne znam (5)

19. U kiseljoj sredini u prisustvu živa(II)-sulfata etin adira vodu i daje adicioni proizvod koji odmah prelazi (izomerizuje se) u:

- A. etan
B. acetien
C. eten
D. etanol
E. etanal
N. ne znam (6)

20. Organska tečnost P, molekulske formule $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$, blagom oksidacijom prelazi u aldehid R, molekulske formule $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$, a daljom oksidacijom nastaje kiselina S, molekulske formule $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$. P i R zajedno u prisustvu anhidrovanog kalcijum-hlorida daju acetal T, molekulske formule $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}_2$. P i S reaguju i daju ester Z, molekulske formule $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$. Jedinjenje P je:

- A. etil-etanoat
B. etanol
C. etanska kiselina
D. metoksimetan
E. etanal
N. ne znam (8)

ŠIFRA: 34257

PRIJEMNI ISPIT IZ FIZIKE NA TEHNOLOŠKO-METALURŠKOM
FAKULTETU UNIVERZITETA U BEOGRADU

04.07.2001.god

(Tekst sadrži 20 zadataka. Svako pitanje mora da ima samo jedan zaokružen odgovor. Netačni odgovori donose -10% od broja poena za tačan odgovor. Kazneni poen za nijedan ili više od jednog zaokruženog odgovora je -1.)

1. Jedinica za koeficijent površinskog napona u SI sistemu je :

Rešenje : a) N; b) N·m; **c) N/m**; d) N/m²; e) N·m²; n) ne znam

(3 poena)

2. Ako se telo kreće brzinom 72 km/h po kružnoj putanji čiji je poluprečnik 200 m, centripetalno ubrzanje ovog tela iznosi:

Rešenje : a) 26 m/s²; b) 260 m/s²; c) 6 m/s²; **d) 2 m/s²**; e) 10 m/s²; n) ne znam

(3 poena)

3. Nije tačan izraz :

Rešenje : a) $IV = 1J/1C$; b) $1W = 1V \cdot 1A$; **c) $1A = 1C \cdot 1s$** ; d) $1J = 1W \cdot 1s$;e) $1J = 1V1J$ $1A1J$ $1s$; n) ne znam

(3 poena)

4. Alfa zraci su :

Rešenje : a) protoni; b) elektroni; c) jezgra 3_1H ; d) jezgra 3_2He **c) jezgra 4_2He** ; n) ne znam

(3 poena)

5. U sudu zapremine 1 l nalazi se idealan gas pod pritiskom od 0,1 MPa i na temperaturi od 27°C. Broj molova gasa u sudu je :

Rešenje : a) 44 mol; b) 40 mol; c) 0,044 mol; **d) 0,040 mol**;

e) 0,080 mol; n) ne znam

(3 poena)

6. U kolu naizmjenične struje redno su vezani otpornik otpornosti R, kalem induktivnosti L i kondenzator kapacitivnosti C. Na frekvenciji dva puta većoj od rezonantne induktivna otpornost je veća od kapacitivne :

Rešenje: a) dva puta; **b) četiri puta**; c) osam puta; d) 0,5 puta; e) 0,25 puta; n) ne znam

(4 poena)

7. Telo slobodno pada sa visine h i udara o podlogu brzinom intenziteta v .
Intenzitet brzine tela posle prve polovine pređenog puta je :

Rešenje : a) $\frac{v}{2}$; b) $\frac{v}{\sqrt{2}}$; c) $\frac{v}{3}$; d) $\frac{v}{2\sqrt{2}}$; e) $\frac{v}{4}$; n) ne znam

(4 poena)

8. Period malih oscilacija matematičkog klatna iznosi 1 s. Dužina klatna je približno jednaka:

Rešenje : a) 0,1 m; b) 0,25 m; c) 0,41 m; d) 0,98 m; e) 1 m; n) ne znam.

(4 poena)

9. Pri oscilovanju tega obešenog o oprugu, oko ravnotežnog položaja u vertikalnom pravcu, algebarske vrednosti brzine i ubrzanja su :

Rešenje : a) fazno pomerene za $\pi/4$; b) u kontrafazi; c) u fazi; d) fazno pomerene za $\pi/2$; e) nijedan prethodni odgovor ne važi; n) ne znam.

(4 poena)

10. U katodnoj cevi pritisak gasa na sobnoj temperaturi od 20°C iznosi $0,01\ \mu\text{Pa}$. Kada cev radi temperatura gasa se poveća za 60°C a pritisak se poveća približno:

Rešenje: a) 1,2 puta; b) 3 puta; c) 4 puta; d) 0,5 puta; e) 50 puta; n) ne znam

(4 poena)

11. Dva identična grejača vežu se za krajeve akumulatora, u prvom slučaju na red, u drugom slučaju paralelno. Odnos električnih snaga ovih grejača u prvom i drugom slučaju je:

Rešenje: a) 4; b) $1/2$; c) 2; d) $1/4$; e) 3; n) ne znam.

(5 poena)

12. Ako se šipka dužine 1 m kreće u pravcu svoje uzdužne ose i ako posmatrač iz nepomičnog sistema referencije merenjem utvrdi da je njena dužina 0,7 m, brzina šipke u odnosu na posmatrača iznosi

Rešenje: a) $1,26 \cdot 10^8\ \text{m/s}$; b) $2,14 \cdot 10^8\ \text{m/s}$; c) $4,28 \cdot 10^8\ \text{m/s}$; d) $7,25 \cdot 10^8\ \text{m/s}$;
e) $8,97 \cdot 10^8\ \text{m/s}$; n) ne znam

(5 poena)

13. Metalna šipka dužine 20 cm kreće se normalno na pravac magnetskog polja indukcije 3 T brzinom od 2 m/s. Elektromotorna sila indukovana u štapu iznosi:

Rešenje : a) 120 V; b) 30 V; c) 2; d) 1,2 V; e) 0,6 V; n) ne znam.

(5 poena)

14. Prazan tvoreni rezervoar počinje da se puni vodom ravnomernim mlazom protoka $150 \text{ cm}^3/\text{s}$. Na dnu rezervoara se nalazi otvor površine poprečnog preseka $0,3 \text{ cm}^2$. Kontrakcija mlaza u otvoru i trenje može da se zanemari. Voda u rezervoari će se podići do maksimalnog nivoa od:

Rešenje : a) 1,18 m; b) 1,5 m; c) 2,32 m; d) 2,54 m; e) 1,27 m; n) ne znam.

(5 poena)

15. Tokom ukupnog širenja, pri radu Karnoove toplotne mašine pritisak padne na trećinu a zapremina se udvostruči. Stepenn korisnog dejstva te toplotne mašine je:

Rešenje : a) $2/3$; b) $3/4$; c) $1/2$; (d) $1/3$; e) $1/4$; n) ne znam. (7 poena)

16. Najmanji intenzitet sile koji može da pokrene telo uz strmu ravan nagibnog ugla 30° dva puta je veći od najmanjeg intenziteta sile koji to telo sprečava da klizi niz strmu ravan. U oba slučaja sile deluju duž pravca strme ravni. Koeficijent trenja između tela i strme ravni je

Rešenje: a) $\sqrt{3}/2$; b) $\sqrt{3}/3$; c) $\sqrt{3}/4$; d) $\sqrt{3}/5$; e) $\sqrt{3}/9$; n) ne znam.

(7 poena)

17. Radni jednosmerni napon na rentgenovoj cevi je 25,58 kV. Odnos minimalne talasne dužine $\lambda_{\min}$ X-zraka emitovanih iz te cevi i talasne dužine λ_{DB} de Brojevih talasa pridruženih elektronima u cevi neposredno pre zaustavljanja na anodi je:

Rešenje: a) 2; b) $\sqrt{2}$; c) 1; d) $\sqrt{40}$; e) $1/2$; n) ne znam

(7 poena)

18. Vozilo se kreće upravno prema ravnom zidu brzinom od 72 km/h i pri tome emituje zvučni signal frekvencije 800 Hz. Ako je brzina prostiranja zvuka 340 m/s, vozač čuje, osim frekvencije koju emituje sirena, i frekvenciju

Rešenje : a) 700 Hz ; b) 750 Hz; c) 800 Hz ; d) 850 Hz ; e) 900 Hz ; n) ne znam

(8 poena)

19. Radioaktivni izotop $^{24}_{11}\text{Na}$ ima period poluraspada 15,5 h a njegova masa u početnom trenutku iznosi $m = 18 \text{ }\mu\text{g}$. Aktivnost ovog uzorka posle 31 h je:

Rešenje : a) 1000 GBq ; b) 1400 GBq; c) 1800 GBq; d) 600 GBq; e) 400 GBq; n)ne znam.

(8 poena)

20. Poluprečnik Sunca je 110 puta veći od poluprečnika Zemlje, a srednja gustina Sunca je 4 puta manja od srednje gustine Zemlje. Zemlju i Sunce smatrati sferama. Gravitaciono ubrzanje na površini Sunca je:

Rešenje : a) $27,5 \text{ m/s}^2$; b) 54 m/s^2 ; c) 140 m/s^2 ; **d)** 270 m/s^2 ; e) 540 m/s^2 ;
n) ne znam

(8 poena)

KONSTANTE POTREBNE ZA PRORAČUN :

Univerzalna gasna konstanta $R = 8,3 \text{ J/(mol}\cdot\text{K)}$; brzina svetlosti u vakuumu $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; gravitaciono ubrzanje na površini Zemlje $g = 9,8 \text{ m/s}^2$; Avogadrov broj $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ 1/mol}$; naelektrisanje elektrona $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; Plankova konstanta $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$; masa elektrona u miru $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$.
 $\ln 2 = 0,69$

ŠIFRA: 39336

PRIJEMNI ISPIT IZ FIZIKE NA TEHNOLOŠKO-METALURŠKOM
FAKULTETU UNIVERZITETA U BEOGRADU

03.07.2003 godine

(Tekst sadrži 20 zadataka. Svako pitanje mora da ima samo jedan zaokružen odgovor. Netačni odgovori donose -10% od broja poena za tačan odgovor. Kazneni poen za nijedan ili više od jednog zaokruženog odgovoraje -1.)

1. Koja od navedenih fizickih veličina nije vektorska veličina:

Rešenje : a) jačina električnog polja; b) impuls; **c)** elektromotorna sila; d) brzina;
e) magnetska indukcija; n) ne znam

(3 poena)

2. Ako se telo, koje je krenulo iz stanja mirovanja, dalje kreće jednako ubrzano, put koji telo pređe će biti srazmerno :

Rešenje : a) recipročnoj vrednosti proteklog vremena; **b)** kvadratu proteklog vremena ; c) proteklom vremenu; d) kvadratnom korenu iz proteklog vremena;
e) ne zavisi od proteklog vremena; n) ne znam

(3 poena)

3. Jedinica za kinetičku energiju u SI sistemu je :

Rešenje : a) N/m ; **b)** kgm^2/s^2 ; c) kgm^2/s ; d) Ns/m^2 ; e) Nm^2/s^2 ; n) neznam.

(3 poena)

4. Kroz tečnost se svetlost prostire brzinom od $2,0 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Apsolutni indeks prelamanja svetlosti za tu tečnost iznosi:

Rešenje: **a)** 1,5; b) 2,5; c) 2,0; d) 1; e) 0,5; n) ne znam

(3 poena)

5. Gama zraci su :

Rešenje : a) protoni; **b)** fotoni; c) elektroni; d) jezgra ${}^3_2\text{He}$; e) jezgra ${}^4_2\text{He}$;
n) ne znam

(3 poena)

6. Snaga motora dizalice koja podiže cigle težine 3000 N na visinu od 12 m za vreme od 20 s je:

Rešenje : a) 5 kW; b) 720 kW; **c)** 1,8 kW; d) 3,6 kW; e) 900 J/s; n) ne znam.

(4 poena)

7. Ako se dve istoimeno i nejednako naelektrisane kugle različitih dimenzija uzajamno dodirnu, elektroni će sa jedne na drugu da prelaze dok se ne izjednače:

Rešenje : a) količine elektriciteta ; **b)** potencijali; c) električne kapacitivnosti;
d) jačine električnog polja; e) električni fluksevi; n) ne znam

(4 poena)

8. U p - V dijagramu zakon izotermnog procesa idealnog gasa prikazan je:

Rešenje : a) pravom koja prolazi kroz koordinatni početak dijagrama;
b) parabolom; **c)** hiperbolom; d) pravom paralelnom p -osi; e) pravom paralelnom V -osi; n) ne znam

(4 poena)

9. Maksimalno pojačanje pri interferenciji dva ravna talasa iste frekvencije i istih početnih faza koji se prostiru kroz elastičnu homogenu sredinu nastaje u tački u kojoj je putna razlika

Rešenje : a) $\lambda/3$; b) $2\lambda/3$; c) $\lambda/2$; **d)** λ ; e) $3\lambda/2$; n) ne znam.

(4 poena)

10. Otvoreni vertikalno postavljeni rezervoar cilindričnog oblika sa otvorom na dnu, napunjen je vodom do vrha. Voda ističe kroz otvor na dnu brzinom od 20 m/s. Visina suda iznosi:

Rešenje : a) 2 m; b) 5 m; c) 10 m; d) 15 m; **e)** 20 m; n) ne znam

(4 poena)

ŠIFRA: 23454

PRIJEMNI ISPIT IZ FIZIKE NA TEHNOLOŠKO-METALURŠKOM
FAKULTETU UNIVERZITETA U BEOGRADU

01.07.2004. god.

(Tekst sadrži 20 zadataka . Svako pitanje mora da ima samo jedan zaokružen odgovor. Netačni odgovori donose -10% od broja poena za tačan odgovor. Kazneni poen za nijedan ili više od jednog zaokruženog odgovora je -1.)

1. Jedinica za količinu toplote u SI sistemu je :

Rešenje : a) N/m^2 ; ☒ b) kgm^2/s^2 ; c) kgm^2/s ; d) Ns/m^2 ; e) Nm^2/s^2 ; n) ne znam.

(3 poena)

2. Grupa skalarnih veličina je:

Rešenje : a) dužina, masa, brzina; b) površina, magnetska indukcija, temperatura;
c) energija, koeficijent samoindukcije, impuls sile;☒ d) temperatura, rad, vreme; e) temperatura, moment impulsa, vreme;
n) ne znam.

(3 poena)

3. Dva otvorena suda sa horizontalnim ravnim dnom , zapremina V_1 i $V_2=V_1/2$,
napunjena su vodom do vrha. Visine sudova su H_1 i $H_2=H_1/3$. Odnos pritisaka
vode na dno sudova p_1/p_2 jednak je:Rešenje : a) 0,66; b) 1,5; c) 2; ☒ d) 3; e) 6; n) ne znam.

(3 poena)

4. Gama zraci su:

Rešenje : a) protoni; b) elektroni; ☒ c) fotoni; d) jezgra ${}^3_2\text{He}$; e) jezgra ${}^4_2\text{He}$;

n) ne znam.

(3 poena)

5. Pri prolasku kroz optičku rešetku najviše skreće:

Rešenje : a) ljubičasta svetlost; b) plava svetlost; c) nedifraktovana svetlost
d) zelena svetlost; ☒ e) crvena svetlost; n) ne znam.

(3 poena)

6. U p -V dijagramu zakon izobarnog procesa idealnog gasa prikazan je:

Rešenje : a) parabolom; b) hiperbolom; c) pravom paralelnom p-osi; **(d)** pravom paralelnom V-osi; e) pravom koja prolazi kroz koordinatni početak dijagrama; n) ne znam.

(4 poena)

7. Koliko molova idealnog gasa, na pritisku od 10^5 Pa, sadrži sud zapremine 8300 litara na temperaturi od 27°C ? Univerzalna gasna konstanta iznosi $R=8,31/(\text{mol}\cdot\text{K})$;

Rešenje : a) 333000; **(b)** 333,3; c) 3703; d) 123040; e) 1224,5; n) ne znam.

(4 poena)

8. Pri fotoelektričnom efektu maksimalna kinetička energija elektrona zavisi od:

Rešenje: **(a)** frekvencije upadne svetlosti i vrste materijala katode; b) intenziteta upadne svetlosti i vrste materijala katode; c) broja upadnih fotona u jedinici vremena; d) fluksa upadne svetlosti i vrste osvetljenog materijala; e) napona između anode i katode; n) ne znam.

(4 poena)

9. Snaga motora dizalice koja podiže cigle težine 3000 N na visinu od 12 m za vreme od 20 s je:

Rešenje : a) 5 kW; b) 720 kW; **(c)** 1,8 kW; d) 3,6 kW; e) 900J/s; n) ne znam .

(4 poena)

10. Ako se dve istoimeno i nejednako naelektrisane metalne kugle različitih dimenzija uzajamno dodirnu, elektroni će sa jedne na drugu da prelaze dok se kuglama međusobno ne izjednače:

Rešenje : a) količine elektriciteta; **(b)** potencijali; c) električne kapacitivnosti; d) jačine električnog polja; e) električni tokovi; n) ne znam .

(4 poena)

11. Na izvor naizmjeničnog napona konstantne maksimalne vrednosti i frekvencije koja se može menjati, redno su vezani termogeni otpornik otpornosti 100Ω , kalem induktivnosti 1 H i kondenzator kapacitivnosti $1 \mu\text{F}$. Jačina struje koja teče kroz kolo će biti najveća kada je frekvencija naizmjeničnog napona :

Rešenje : a) $0,16 \text{ Hz}$; b) 80 Hz ; (c) 160 Hz ; d) 800 Hz ; e) 1600 Hz ; n) ne znam.

(5 poena)

12. Ispred izdubljenog sfernog ogledala, na optičkoj osi ogledala, nalazi se svetli predmet na udaljenju $0,5 \text{ m}$ od temena ogledala. Lik ovog predmeta formira se na udaljenju 2 m od temena ogledala. Poluprečnik krivine ogledala je:

Rešenje : a) $0,2 \text{ m}$; b) 1 m ; c) $0,6 \text{ m}$; d) $0,4 \text{ m}$; (e) $0,8 \text{ m}$; n) ne znam.

(5 poena)

13. Izotop $^{14}_6\text{C}$ ugljenika je radioaktivan. β^- -raspadom prelazi u

Rešenje : (a) $^{14}_7\text{N}$; b) $^{13}_6\text{C}$; c) $^{11}_5\text{B}$; d) $^{12}_7\text{N}$; e) $^{12}_6\text{C}$; n) ne znam.

(5 poena)

14. Materijalna tačka se kreće pravolinijski stalnom brzinom od 5 m/s , a zatim počne da ubrzava. Ako tačka pređe put od 15 m od početka ubrzavanja do trenutka kad joj se brzina udvostruči u odnosu na početnu, ubrzanje tačke je:

Rešenje : a) 1 m/s^2 ; b) $1,5 \text{ m/s}^2$; c) 2 m/s^2 ; (d) $2,5 \text{ m/s}^2$; e) 4 m/s^2 ; n) ne znam.

(5 poena)

15. Naelektrisana metalna sfera prečnika $d = 2 \text{ cm}$ se nalazi u vazduhu. Jačina električnog polja je 4 puta manja od jačine u neposrednoj blizini njene površine na rastojanju od centra sfere od :

Rešenje : a) 1 cm ; (b) 2 cm ; c) 4 cm ; d) 6 cm ; e) 8 cm ; n) ne znam.

(7 poena)

16. Tokom ukupnog širenja, pri radu Karnoove toplotne mašine, pritisak padne na trećinu a zapremina se udvostruči. Stepenn korisnog dejstva te toplotne mašine je:

Rešenje : (a) $1/3$; b) $3/4$; c) $1/2$; d) $2/3$; e) $1/4$; n) ne znam.

(7 poena)

17. Izvor elektromotorne sile 12 V i unutrašnje otpornosti 1 Ω je povezan sa sistemom od dva paralelno vezana otpornika otpornosti 4 Ω . Napon na krajevima izvora je:

Rešenje : a) 4 V; b) 6 V; (c) 8 V; d) 12 V; e) 14 V; n) ne znam.

(7 poena)

18. Telo vezano kanapom, rotira oko jedne tačke po krugu koji leži u vertikalnoj ravni u polju Zemljine teže. Trenja i istezanja kanapa zanemariti. Sile zatezanja u kanapu kada se telo nalazi u najnižoj i u najvišoj tački putanje se razlikuju za:

Rešenje : a) mg; b) 2 mg; c) 4mg; (d) 6mg; e) 8mg; n) ne znam.

(8 poena)

19. Svetao predmet se nalazi na optičkoj osi tankog sabirnog sočiva na rastojanju od sočiva jednakom trostrukoj vrednosti žižne daljine f. Odnos visine lika i visine svetlog predmeta je:

Rešenje : a) 2; b) 3; (c) $1/2$; d) $1/3$; e) $1/9$; n) ne znam

(8 poena)

20. Vozilo se kreće upravno prema ravnom zidu brzinom od 72 km/h i pri tome emituje zvučni signal frekvencije 800 Hz. Ako je brzina prostiranja zvuka 340 m/s, vozač čuje, osim frekvencije koju emituje sirena, i frekvenciju

Rešenje : a) 700 Hz; b) 750 Hz; c) 800 Hz; d) 850 Hz; (e) 900 Hz; n) ne znam

(8 poena)

ŠIFRA: 38765
PRIJEMNI ISPIT IZ FIZIKE NA TEHNOLOŠKO-METALURŠKOM
FAKULTETU UNIVERZITETA U BEOGRADU
1.7.2005.god.

(Tekst sadrži 20 zadataka . Svako pitanje mora da ima samo jedan zaokružen odgovor. Netačni odgovori donose -10% od broja poena za tačan odgovor. Kazneni poen za nijedan ili više od jednog zaokruženog odgovora je -1).

1. Jedinica za snagu u SI sistemu je:

Rešenje: a) N/m^2 **b)** kgm^2/s^3 c) kgm^2/s d) Nsm^2 e) Nm^2/s^2 n) ne znam.

(3 poena)

2. Grupa vektorskih veličina je:

Rešenje: **a)** jačina električnog polja, moment impulsa, brzina; b) sila, magnetska indukcija, temperatura; c) energija, koeficijent samoindukcije, impuls sile; d) temperature, rad, vreme; e) pritisak, ubrzanje, vreme; n) ne znam.

(3 poena)

3. β " zraci su:

Rešenje: a) protoni; **b)** elektroni; c) fotoni; d) jezgra 3_2He ; e) jezgra 4_2He ;
n) ne znam.

(3 poena)

4. Pri prolasku kroz optičku rešetku najviše skreće:

Rešenje : a) ljubičasta svetlost; b) plava svetlost; c) nedifraktovana svetlost
d) zelena svetlost **e)** crvena svetlost; n) ne znam.

(3 poena)

5. Pri elastičnim deformacijama tela normalni i tangencijalni napon imaju dimenzije

Rešenje : a) impulsa; b) snage **c)** pritiska; d) površinskog napona; e) sile;
n) ne znam.

(3 poena)

6. Masa elektrona u stanju mirovanja je m_0 . Kada se elektron kreće po pravolinijskoj putanji brzinom konstantnog intenziteta v , bliskom brzini svetlosti u vakuumu, njegova masa je

Rešenje : a) $m = m_0 \sqrt{1 - v^2 / c^2}$; b) $m = m_0 \sqrt{1 + v^2 / c^2}$; **c)** $m = \left(m_0 / \sqrt{1 - v^2 / c^2} \right)$;

d) $m = m_0 / \sqrt{1 - c^2 / v^2}$; e) $m = m_0 / \sqrt{1 + c^2 / v^2}$; n) ne znam

(3 poena)

7. 5 l vode temperature 20°C se pomeša sa 15 l vode temperature 80°C .

Temperatura smeše iznosi:

Rešenje : a) 55°C ; b) 60°C ; **c) 65°C** ; d) 70°C ; e) 75°C ; n) ne znam.

(4 poena)

8. Pravougaoni prerez se osvetljava normalno na prerez koherentnim laserskim zračenjem talasne dužine 600 nm. Prva tamna pruga na ekranu za registraciju vidi se pod uglom 15° u odnosu na osu sistema. Širina proreza je:

Rešenje: **a) 2308 nm**; b) 5690 nm; c) 2010 nm; d) 1080 nm; e) 3150nm;
n) ne znam

(4 poena)

9. Dva otvorena suda sa horizontalnim ravnim dnom, zapremina V_1 i $V_2=V_1/2$, napunjena su vodom do vrha. Visine sudova su H_1 i $H_2=H_1/3$. Odnos pritiska vode na dno sudova p_1/p_2 jednak je:

Rešenje: a) 0,7; b) 1,5; c) 2,0; **d) 3**; e) 6; n) ne znam

(4 poena)

10. Pritisak idealnog gasa, pri stalnoj zapremini, biće dva puta veći od pritiska na 0°C na temperaturi od;

Rešenje: a) 100°C ; b) 100K ; c) 273°C ; d) 273K ; **e) 546K** ; n) ne znam

(4 poena)

11. Elektron uleće u homogeno magnetsko polje u smeru prikazanom na slici: $e^{-} \rightarrow$ Da bi se elektron kretao po kružnici u ravni papira u smeru kazaljke na satu vektor magnetske indukcije treba da bude orijentisan

Rešenje : a) u pravcu i smeru kretanja elektrona; b) normalno na list prema posmatraču $\odot$; c) u pravcu kretanja elektrona i smeru suprotnom od kretanja elektrona; **d) normalno na list, od posmatrača $\otimes$** ; n) ne znam.

(4 poena)

12. Na mlaz elektrona istovremeno dejstvuju električno polje jačine $3,4 \cdot 10^3 \text{ N/C}$ i magnetsko polje indukcije $2,0 \cdot 10^{-3} \text{ T}$. Električno i magnetsko polje su upravni jedno na drugo, kao i na pravac kretanja elektrona. Intenzitet brzine elektrona u mlazu, kada dejstvo polja ne izaziva skretanje mlaza, je

Rešenje: **a) 1700 km/s** ; b) 3400 km/s ; c) 6800 km/s ; d) 17000 km/s ; e) 34008 km/s ; n) ne znam.

(5 poena)

13. Klizač na ledu pravi piruetu oko vertikalne ose. Ako mu se moment inercije oko iste ose, širenjem ruku, naglo poveća za dve trećine, koliko je smanjenje njegove kinetičke energije?

Rešenje : a) 20 %; b) 30 %; **c) 40 %**; d) 50 %; e) 60 %; n) ne znam.

(6 poena)

14. Sočivo napravljeno od stakla indeksa prelamanja 1,5 u vazduhu ima optičku moć 5 dioptrija, a potopljeno u tečnost ima optičku moć -2 dioptrije. Koliki je indeks prelamanja za datu tečnost?

Rešenje : a) 1,3; b) 1,6; **c) 1,9**; d) 2,2; e) 1,1; n) ne znam.

(6 poena)

15. Sa vrha tornja pušteno je telo da slobodno pada bez početne brzine. Ako je srednja vrednost intenziteta brzine na drugoj polovini puta 20 m/s, visina tornja je

Rešenje : a) 20 m; b) 32,4 m; c) 22,5 m; **d) 27,5 m**; e) 12 m; n) ne znam.

(7 poena)

16. Matematičko klatno koje se sastoji od neistegljivog kanapa zanemarljivo male mase, na čijem se kraju nalazi kuglica mase m , izvedeno je iz ravnotežnog položaja za ugao od 60° . Kada se klatno pusti da osciluje, maksimalni intenzitet sile zatezanja kanapa je :

Rešenje: **a) 2 mg**; b) mg ; c) 2.5 mg ; d) 3 mg ; e) 4 mg ; n) ne znam.

(7 poena)

17. U kolu jednosmeme struje, sastavljenom od redne veze otpornika električne otpornosti R i izvora električne energije unutrašnje električne otpornosti r , snaga koja se oslobađa na otporniku R je maksimalna kada odnos te otpornosti i unutrašnje otpornosti izvora R/r iznosi:

Rešenje : a) 2; b) 4; **c) 1**; d) 10; e) 0,5; n) ne znam.

(7 poena)

18. Cilindrični sud, zatvoren sa obe strane, podeljen je na dva jednaka dela klipom koji može da klizi bez trenja. U obe polovine cilindra nalazi se vazduh jednakih temperatura i pod istim pritiscima. Za koliko centimetara će se pomeriti klip ako se vazduh u jednoj polovini cilindra dovede na temperaturu 17°C a vazduh u drugoj polovini na temperaturu -13°C ? Dužina cilindra iznosi 40 cm. Smatrati da su zidovi cilindra i klip od materijala koji ne provodi toplotu. Debljinu klipa zanemariti.

Rešenje : a) 0,6 cm; **b) 1,1 cm**; c) 1,8 cm; d) 2,5 cm; e) 3,2 cm; n) ne znam.

(8 poena)

19. Toplotna mašina radi po idealnom Karnoovom ciklusu. Odnos najveće i najmanje zapremine u toku ciklusa je 2:1, a stepen korisnog dejstva $\eta=1/3$. Odnos maksimalnog i minimalnog pritiska u toku ciklusa je:

Rešenje: a) 2; b) 2,5; **c) 3**; d) 3,5; e) 4; n) ne znam.

(8 poena)

20. Radni jednosmerni napon na rentgenovoj cevi je $U = 25,6$ kV. Odnos minimalne talasne dužine $\lambda_{\min}$ X- zraka emitovanih iz te cevi i talasne dužine λ_{DB} De Brojovih talasa pridruženih elektronima u cevi neposredno pre zaustavljanja na anodi je:

Rešenje a) 2; b) 3,6; c) 1; **d) 6,3**; e) 0,5; n) ne znam.

(8 poena)

KONSTANTE POTREBNE ZA PRORAČUN

Gravitaciono ubrzanje na površini Zemlje $g = 10 \text{ m/s}^2$; apsolutna vrednost naelektrisanja elektrona $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; masa elektrona u miru $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ intenzitet brzine svetlosti u vakuumu $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $\sin 15^\circ = 0,26$.

ŠIFRA: 38756

PRIJEMNI ISPIT IZ FIZIKE NA TEHNOLOŠKO-METALURŠKOM FAKULTETU UNIVERZITETA U BEOGRADU

sep. 2007.god.

(Tekst sadrži 20 zadataka. Svako pitanje mora da ima samo jedan tačan odgovor. Netačni odgovori donose -10% od broja poena za tačan odgovor. Kažnjeni poen za nijedan ili više od jednog zaokruženog odgovora je -1.)

1. α zraci su:

Rešenje : a) protoni; **b) jezgra ${}^4_2\text{He}$** ; c) fotoni; d) jezgra ${}^3_2\text{He}$; e) elektroni
n) ne znam.

(3 poena)

2. Moment sile ima dimenzije

Rešenje : a) snage; **b) rada**; c) momenta inercije; d) impulsa; e) momenta impulsa; n) ne znam.

(3 poena)

3. Masa jednog mola vode je

Rešenje : a) 1 g; **b) 18 g**; c) 36 g; d) 1000 g; e) 10 g; n) ne znam.

(3 poena)

4. Ako se kinetička energija translacionog kretanja krutog tela smanji četiri puta intenzitet brzine tela se

Rešenje : a) poveća dva puta; **b) smanji dva puta**; c) ne menja; d) poveća četiri puta; e) smanji četiri puta; n) ne znam.

(3 poena)

5. U p-V dijagramu zakon izobarnog procesa idealnog gasa prikazan je:

Rešenje : a) parabola; b) hiperbola; c) pravom paralelnom p-osi; **d) pravom paralelnom V-osi**; e) pravom koja prolazi kroz koordinatni početna dijagrama; n) ne znam.

(3 poena)

6. Maksimalno pojačanje pri interferenciji dva ravnska talasa iste frekvencije i istih početnih faza koji se proširu kroz elastičnu homogenu sredinu nastaje u tački u kojoj je putna razlika

Rešenje : a) $\lambda/3$; b) $\lambda/4$; c) $\lambda/5$; **d) λ** ; e) $\lambda/2$; n) ne znam.

(3 poena)

7. Pritisak od 76 mmHg iznosi

Rešenje : a) 10^3Pa ; b) 10^4Pa ; c) 10^5Pa ; **d) 10^6Pa** ; e) 10^7Pa ; n) ne znam.

(4 poena)

8. Proton ulazi u homogeno magnetsko polje indukcije $B = 1\text{ T}$ intenzitetom brzine $v = 10^8\text{ m/s}$, u pravcu linija sile polja. Intenzitet sile kojom magnetsko polje deluje na proton je:

Rešenje : a) $16 \cdot 10^{-11}\text{ N}$; b) $16 \cdot 10^{-12}\text{ N}$; c) $16 \cdot 10^{-8}\text{ N}$; **d) 0 N** ; e) 1 N ; n) ne znam.

(4 poena)

9. Kapacitivna otpornost kondenzatora na nekoj frekvenciji naizmenične struje je $20\ \Omega$. Kada se frekvencija udvostruči kapacitivna otpornost kondenzatora je:

Rešenje : a) $10\ \Omega$; b) $2\ \Omega$; **c) $40\ \Omega$** ; d) $200\ \Omega$; e) $80\ \Omega$; n) ne znam.

(4 poena)

10. Dva litra vode na temperaturi od 300 K pomeša se sa dva litra vode na temperaturi od 77°C . Temperatura smeše je

Rešenje : a) 333 K ; b) 320 K ; **c) 325 K** ; d) 360 K ; e) 40°C ; n) ne znam.

(4 poena)

11. U zatvorenom sudu zapremine 4 m^3 pri temperaturi od 27°C vodonik mase $0,25 \text{ kg}$ ima pritisak:

Rešenje: a) $2,4 \cdot 10^3 \text{ Pa}$; b) $7,8 \cdot 10^3 \text{ Pa}$; c) $7,8 \cdot 10^5 \text{ Pa}$; d) $2,4 \cdot 10^5 \text{ Pa}$; e) $7,8 \cdot 10^6 \text{ Pa}$;
n) ne znam (5 poena)

12. Na čeličnoj žici površine poprečnog preseka 1 mm^2 visi telo težine 120 N , pri čemu se žica pri takvoj aksijalnoj deformaciji izduži za $0,06 \%$. Modulo elastičnosti žice iznosi:

Rešenje: a) $7 \cdot 10^6 \text{ N/m}^2$; b) $20 \cdot 10^6 \text{ N/m}^2$; c) $7 \cdot 10^8 \text{ N/m}^2$; d) $10 \cdot 10^8 \text{ N/m}^2$;
e) $20 \cdot 10^6 \text{ N/m}^2$; n) ne znam (5 poena)

13. Ako se šipka dužine 1 m kreće u pravcu svoje uzdužne ose i ako posmatrač iz nepomičnog sistema referencije merenjem utvrdi da je njena dužina $0,8 \text{ m}$, brzina šipke u odnosu na posmatrača iznosi

Rešenje: a) $1,8 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; b) $2,2 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; c) $4,6 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; d) $7,6 \cdot 10^8 \text{ m/s}$;
e) $8,9 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; n) ne znam (5 poena)

14. Ako period poluraspada radijuma $^{226}_{88}\text{Ra}$ iznosi $T_{1/2} = 1600$ godina, aktivnost mase $m = 1 \text{ g}$ radijuma je:

Rešenje: a) $3,7 \text{ Bq}$; b) 37 GBq ; c) 37 MBq ; d) 1 GBq ; e) 1 MBq ; n) ne znam.
(6 poena)

15. Bure se puni vodom ravnomernim mlazom protoka $150 \text{ cm}^3/\text{s}$. Na dnu bureta se nalazi otvor površine poprečnog preseka $0,3 \text{ cm}^2$. Voda u buretu će se podići do maksimalnog nivoa od:

Rešenje: a) $1,18 \text{ m}$; b) $1,5 \text{ m}$; c) $2,32 \text{ m}$; d) $2,54 \text{ m}$; e) $1,28 \text{ m}$; n) ne znam

16. Izvor elektromotome sile 24 V i unutrašnje otpornosti $0,5 \Omega$ je povezan sa sistemom od dva redno vezana otpornika otpornosti $2,5 \Omega$ i 3Ω . Napon na krajevima izvora je:

Rešenje: a) 10 V ; b) 11 V ; c) 20 V ; d) 22 V ; e) 104 V ; n) ne znam.
(7 poena)

17. Sočivo napravljeno od stakla indeksa prelamanja $1,5$ u vazduhu ima žiznu daljinu 20 cm , a potopljeno u tečnost ima optičku moć $\omega = -2$ dioptrije. Indeks prelamanja za datu tečnost je:

Rešenje: a) $1,3$; b) $1,6$; c) $1,9$; d) $2,2$; e) $1,1$; n) ne znam (7 poena)

18. Najmanji intenzitet sile koji može da pokrene telo uz strmu ravan nagibnog ugla 45° dva puta je veći od najmanjeg intenziteta sile koji to telo sprečava da klizi niz strmu ravan. U oba slučaja sile deluju duž pravca strme ravni. Koeficijent trenja između tela i strme ravni je

Rešenje: a) $0,25$; b) $0,40$; c) $0,60$; d) $0,75$; e) $0,33$; n) ne znam.
(8 poena)

19. Slep miš leti upravno ka nepomičnom vertikalnom zidu konstantnom brzinom intenziteta 20 m/s i pri tome emituje ultrazvučne talase frekvencije 42 kHz . Ako je brzina prostriranja ultrazvuka u vazduhu 340 m/s , frekvencija ultrazvuka koju čuje slepi miš pri takvom kretanju je:

Rešenje: a) 47 kHz ; b) 54 kHz ; c) 41 kHz ; d) 52 kHz ; e) 44 kHz ;
n) ne znam (8 poena)

20. Poluprečnik Sunca je 110 puta veći od poluprečnika Zemlje, a srednja gustina Sunca je 4 puta manja od srednje gustine Zemlje. Zemlju i Sunce smatrati sferama. Gravitaciono ubrzanje na površini Sunca je:

Rešenje: a) 12 m/s^2 ; b) 28 m/s^2 ; c) 140 m/s^2 ; d) 270 m/s^2 ; e) 540 m/s^2 ; n) ne znam (8 poena)

KONSTANTE POTREBNE ZA PRORAČUN

Gustina žive $\rho_{\text{žive}} = 13600 \text{ kg/m}^3$; Univerzalna gasna konstanta $R = 8,31 \text{ J/(mol}\cdot\text{K)}$;
Brzina svetlosti u vakuumu $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; Avogadrov broj $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ 1/mol}$;
Gravitaciono ubrzanje na površini Zemlje $g = 9,8 \text{ m/s}^2$; $\ln 2 = 0,69$.

TEHNOLOŠKO-METALURŠKI FAKULTET

PRIJEMNI ISPIT IZ FIZIKE

JUN 2009

Šifra zadatka: 31111

1.) Jedinica za jačinu gravitacionog polja u Međunarodnom sistenu jedinica (SI) je:

- a) ☒ N/kg; c) N kg; e) kg/J;
b) J/kg; d) J kg; f) ne znam.

2.) Masa mirovanja elektrona jednaka je masi mirovanja:

- a) neutrona; ☒ c) pozitrona; e) dva neutrona;
b) protona; d) neutrina; f) ne znam.

3.) Talasna dužina emitovanja nekog radio-predajnika je $\lambda = 202 \text{ m}$, ($c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$). Frekvencija emitovanih talasa je:

- a) $9,64 \times 10^9 \text{ Hz}$; ☒ c) $1,485 \times 10^6 \text{ Hz}$; e) $6,73 \times 10^7 \text{ Hz}$
b) 236345 Hz ; d) $6,06 \times 10^{10} \text{ Hz}$; f) ne znam.

4.) Koeficijent korisnog dejstva toplotnog motora može da ima vrednosti u intervalu:

- a) $(-1, 0)$; c) $(1, 2)$; e) $(2, +\infty)$
☒ b) $(0, 1)$; d) $(-2, -1)$; f) ne znam.

5.) Kad se idealnom gasu dovede količina toplote $Q = 500 \text{ J}$, njegova unutrašnja energija se poveća za $\Delta U = 200 \text{ J}$. Mehanički rad koji je u tom procesu izvršio gas je:

- a) 0 J ; c) 200 J ; e) 500 J ;
b) 700 J ; ☒ d) 300 J ; f) ne znam.

6.) Koliko molova idealnog gasa, na pritisku $p = 10^5 \text{ Pa}$, sadrži sud zapremine $V = 8,3 \times 10^3 \text{ l}$ na temperaturi $t = 27^\circ \text{C}$, ($R = 8,3 \text{ J/mol K}$)?

- a) 333333; c) 703; e) 224,5;
☒ b) 333,3; d) 23040; f) ne znam.

- 7.) Snaga motora dizalice koja podiže cigle težine $Q = 3000\text{ N}$ na visinu $h = 12\text{ m}$ za vreme $t = 20\text{ s}$ je:

a) 5 kW ; c) $1,8\text{ kW}$; e) 900 J/s ;
 b) 720 kW ; d) $3,6\text{ kW}$; f) ne znam.

- 8.) Kolika treba da bude maksimalna talasna dužina monohromatske svetlosti koja može da izazove fotoelektrični efekat na pločici od cinka, čiji je izlazni rad $A_i = 5,6 \times 10^{-19}\text{ J}$? ($h = 6,63 \times 10^{-34}\text{ J s}$, $c = 3 \times 10^8\text{ m/s}$).

a) $355,2\text{ nm}$; c) $187,8\text{ nm}$; e) 400 nm ;
 b) $281,5\text{ nm}$; d) 3550 nm ; f) ne znam.

- 9.) Dugačka čelična žica, površine poprečnog preseka $S = 1\text{ mm}^2$, isteže se tegom mase $m = 6,1\text{ kg}$. Modul elastičnosti materijala žice je $E_y = 2 \times 10^{11}\text{ N/m}^2$. Relativno istezanje žice iznosi:

a) 3% ; c) $0,3\%$; e) $0,0003\%$;
 b) $0,003\%$; d) $0,03\%$; f) ne znam.

- 10.) Neutralna vodena kapljica razdeli se na dve identične manje kapljice koje se u procesu deobe naelektrišu. Ako je jedna od manjih kapljica naelektrisana naelektrisanjem $+q$, druga kapljica je naelektrisana naelektrisanjem:

a) $+q$; c) $+2q$; e) 0 ;
 b) $-q$; d) $-2q$; f) ne znam.

- 11.) Energija fotona apsorbovana od strane atoma, pri čemu atom prelazi iz osnovnog energetskog stanja energije E_0 u pobudjeno stanje E_1 , je:

a) E_0 ; c) $E_0 - E_1$; e) $E_0 + E_1$;
 b) E_1 ; d) $E_1 - E_0$; f) ne znam.

- 12.) Izotop fosfora ${}^{30}_{15}\text{P}$ emituje pozitrone (β^+ radioaktivni raspad) i prelazi u izotop silicijuma:

a) ${}^{26}_{13}\text{Si}$; c) ${}^{28}_{14}\text{Si}$; e) ${}^{30}_{14}\text{Si}$;
 b) ${}^{29}_{14}\text{Si}$; d) ${}^{30}_{16}\text{Si}$; f) ne znam.

- 13.) Homogena kocka sačinjena od čvrstog materijala gustine $\rho = 480 \text{ kg/m}^3$ pliva po ulju gustine $\rho_u = 800 \text{ kg/m}^3$. Odnos zapremine dela kocke koji je iznad ulja i ukupne zapremine kocke je:

a) 0,32; c) 0,51; e) 0,65;
b) 0,40; d) 0,60; f) ne znam.

- 14.) Prav metalni štap zagreva se od početne temperature $t_1 = 15^\circ\text{C}$ do temperature $t_2 = 100^\circ\text{C}$. Ako je termički koeficijent linearnog širenja materijala od koga je načinjen štap $\alpha = 10^{-5} \text{ } 1/^\circ\text{C}$, relativna promena dužine štapa, usled zagrevanja je:

a) 1,0 % ; c) 0,0085 % ; e) 0,085 % ;
b) 0,85 % ; d) 0,1 % ; f) ne znam.

- 15.) Elastična opruga zanemarljivo male mase obešena je jednim krajem o nepomični oslonac. Ako se za drugi kraj opruge prikači teg određene mase opruga se izduži za $\Delta l = 10 \text{ cm}$. Intezitet ubrzanja zemljine teže je $g = 10 \text{ m/s}^2$. Kada se teg izvede malo iz ravnotežnog položaja i potom pusti da slobodno osciluje, period tih oscilacija je.

a) 3,14 s; c) 0,314 s; e) 31,4 s;
b) 6,28 s; d) 0,628 s; f) ne znam.

- 16.) Pun homogeni valjak mase m i poluprečnika R počne da se kotrlja sa vrha strme ravni bez klizanja. (Moment inercije valjka za centralnu osu rotacije $I = mR^2/2$, $g = 10 \text{ m/s}^2$). Ako je intezitet brzine centra mase valjka u podnožju strme ravni $v = 6 \text{ m/s}$, visina strme ravni je:

a) 2,7 m; c) 0,27 m; e) 1,8 m;
b) 27 m; d) 0,9 m; f) ne znam.

- 17.) Telo mase $m = 10 \text{ kg}$ vuče se brzinim konstantnog inteziteta po horizontalnoj ravni pomoću kanapa koji sa horizontalnom osom zaklapa ugao $\theta = 45^\circ$. Vučna sila je u pravcu kanapa. Ako je koeficijent trenja između tela i podloge $\mu = 0,1$ intezitet vučne sile je:

a) 6,3 N; c) 9,8 N; e) 12,6 N;
b) 13,9 N; d) 1,39 N; f) ne znam.

КЛАСИФИКАЦИОНИ ИСПИТ ИЗ МАТЕМАТИКЕ ЗА УПИС НА
ТЕХНОЛОШКО-МЕТАЛУРШКИ ФАКУЛТЕТ УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Шифра задатка: 27101

Тест има 20 задатака на 2 стране. Задаци 1–3 вреде по 3 поена, задаци 4–7 вреде по 4 поена, задаци 8–13 вреде по 5 поена, задаци 14–17 вреде по 6 поена и задаци 18–20 вреде по 7 поена. Погрешан одговор доноси –10% од броја поена за тачан одговор. Заокруживање N не доноси ни позитивне ни негативне поене. У случају заокруживања више од једног, као и у случају незаокруживања ниједног одговора, добија се –1 поен.

1. Вредност израза $\left[\frac{\left(\frac{1}{3} : 0,125 + \frac{2}{3} : 5\frac{4}{5} - \frac{14}{29} \right) \cdot 17}{\left(1,5 - \frac{1}{12} \right) : 1\frac{4}{25}} \right]^{\frac{1}{5}}$ једнака је:

A) $\frac{25}{2}$; B) 2; C) $\frac{25}{17}$; D) $\sqrt[5]{\frac{1}{29}}$; E) $\frac{1}{25}$; N) не знам.

2. Ако су $a, b \in \mathbb{R}$ и $a^2 \neq b^2$, вредност израза $\frac{a^3 + b^3}{a^2 - b^2}$ једнака је:

A) $a + b$; B) $\frac{a^2 - b^2}{a + b}$; C) $\frac{a^2 - ab + b^2}{a - b}$; D) $\frac{a^2 + ab + b^2}{a + b}$; E) $\frac{a^2 - ab + b^2}{a + b}$; N) не знам.

3. Коцка $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ је стране a . Запремина пирамиде чија су темена D, C, A_1 и D_1 износи:

A) $\frac{a^3}{3}$; B) $a^3 \frac{\sqrt{2}}{3}$; C) $a^3 \frac{\sqrt{3}}{6}$; D) $a^3 \frac{\sqrt{3}}{3}$; E) $\frac{a^3}{6}$; N) не знам.

4. Дате су реалне функције

$$f_1(x) = 2 \log_2 x, \quad f_2(x) = \log_2 x^2, \quad f_3(x) = 2 \log_2 |x|, \quad f_4(x) = \frac{2}{\log_2 x},$$

где је x реална променљива. Тачан је следећи исказ:

A) $f_1 = f_2 = f_3 = f_4$; B) $f_1 = f_2$; C) $f_2 = f_3$; D) $f_1 = f_4$; E) Међу датим функцијама нема међусобно једнаких; N) не знам.

5. Збир решења једначине $12 \cdot 9^x - 35 \cdot 6^x + 18 \cdot 4^x = 0$ налази се у интервалу:

A) $(0, 1]$; B) $(1, 2]$; C) $(2, 3]$; D) $(3, 4]$; E) $(4, 5]$; N) не знам.

6. На сегменту $[0, 3\pi]$ број решења једначине $\sin 2x = \cos x$ је:

A) 2; B) 3; C) 5; D) 7; E) 8; N) не знам.

7. Цена хлеба поскупела је за 150%. Колико је потребно да појефтини нова цена да би хлеб коштао исто као и пре поскупљења?

A) 150%; B) 250%; C) 60%; D) –50%; E) 40%; N) не знам.

Шифра задатка: 27101

8. Ако за реална решења x_1 и x_2 једначине $x^2 + ax + 1 = 0$ ($a \in \mathbb{R}$) важи $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} < 7$, тада је:

- ☒ A) $2 \leq |a| < 3$; B) $2 \leq a < 3$; C) $a \geq 2$; D) $a < 3$; E) $|a| < 3$; N) не знам.

9. За које вредности параметра m једначина $x^2 + (1 - m)x + m^2 = 0$ има два реална различита корена?

- ☒ A) $m \in (-1, \frac{1}{3})$; B) $m \in (-\infty, -1] \cup [\frac{1}{3}, +\infty)$; C) ни за једно m ; D) $m \in [-1, \frac{1}{3}]$;
E) $m \in (-\infty, -1) \cup (\frac{1}{3}, +\infty)$; N) не знам.

10. Уколико се код конвексног многоугла број страница повећа за два, број дијагонала ће се повећати за 65. Тада број страница многоугла припада интервалу:

- A) $[10, 20)$; B) $[20, 25]$; C) $(25, 30]$; ☒ D) $(30, 35]$; E) $(35, 40]$; N) не знам.

11. Једначина праве којој припада тетива кружнице $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 1 = 0$, чије је средиште тачка $A(3, 0)$, гласи:

- A) $x = 3$; ☒ B) $x + y - 3 = 0$; C) $y = 0$; D) $y = 3 + x$; E) $y = 2x - 6$; N) не знам.

12. Вредност збира $1 + i + i^2 + \dots + i^{2000}$ ($i^2 = -1$) једнака је:

- ☒ A) 1; B) -1; C) i ; D) $1 + i$; E) $-i$; N) не знам.

13. Гранична вредност $\lim_{x \rightarrow 0} (\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2 - x})$ једнака је:

- A) $+\infty$; B) $-\infty$; C) 1; ☒ D) -1; E) 0; N) не знам.

14. Четири броја чине растући аритметички низ. Њихов збир је 16, а збир њихових квадрата 84. Збир њихових кубова је:

- A) 452; B) 470; ☒ C) 496; D) 502; E) 505; N) не знам.

15. На параболи $y = x^2$ одредити тачку која је најближа правој $y = 2x - 4$.

- A) $(-1, 1)$; B) $(2, 4)$; C) $(0, 0)$; D) $(1, -2)$; ☒ E) $(1, 1)$; N) не знам.

16. Вредност израза $\sin 20^\circ \sin 40^\circ \sin 80^\circ$ је:

- A) $\frac{1}{2}$; B) $\frac{1}{4}$; C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; D) $\frac{\sqrt{3}}{4}$; ☒ E) $\frac{\sqrt{3}}{8}$; N) не знам.

17. Решење неједначине $|x^2 - x - 6| > 4$ је

- A) $(-2, 3)$; B) $(-\infty, +\infty)$; C) $(-1, 2)$; D) $(-\infty, -2) \cup (3, +\infty)$;
☒ E) $(-\infty, \frac{1 - \sqrt{41}}{2}) \cup (-1, 2) \cup (\frac{1 + \sqrt{41}}{2}, +\infty)$; N) не знам.

18. Скуп решења неједначине $\sqrt{3x^2 - 2x - 1} > 2(x - 1)$ једнак је:

- A) $(1, 5)$; ☒ B) $(-\infty, -\frac{1}{3}] \cup (1, 5)$; C) $(-\infty, -\frac{1}{3}]$; D) $(-\infty, 1) \cup (5, +\infty)$; E) $[1, +\infty)$;
N) не знам.

19. У једнакокраки троугао, чија је висина која одговара основици једнака основици, уписан је правоугаоник тако да му једна страна лежи на основици, а дијагонала му је нормална на крак троугла. Наћи однос површина троугла и правоугаоника:

- A) 9 : 2; B) 5 : 2; C) 2 : 1; ☒ D) 9 : 4; E) 4 : 1; N) не знам.

20. Решење неједначине $\log_x(x^3 + 1) \cdot \log_{x+1} x > 2$ је:

- A) $[2, +\infty)$; B) $(1, 2)$; C) $(0, 2)$; ☒ D) $(2, +\infty)$; E) $(1, +\infty)$; N) не знам.

КЛАСИФИКАЦИОНИ ИСПИТ ИЗ МАТЕМАТИКЕ
ЗА УПИС НА ТЕХНОЛОШКО-МЕТАЛУРШКИ
ФАКУЛТЕТ УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ
(септембар 2000.)

Шифра задатка: 27101

Тест има 20 задатака на 2 странице. Задаци 1–3 вреде по 3 поена, задаци 4–7 вреде по 4 поена, задаци 8–13 вреде по 5 поена, задаци 14–17 вреде по 6 поена и задаци 18–20 вреде по 7 поена. Погрешан одговор доноси –10% од броја поена за тачан одговор. Заокруживање N не доноси ни позитивне ни негативне поене. У случају заокруживања више од једног, као и у случају незаокруживања ниједног одговора, добија се –1 поен.

1. Увоз неке робе повећан је за 30% и износи 16640 тона. Повећање увоза (у тонама) је

- ☒ A) 3840 ; B) 12800 ; C) 4992 ; D) 3800 ; E) 5200 ; N) не знам.

2. Ако $x \in [0, 2\pi]$, тада је функција $f(x) = \log_2(\sin x)$ дефинисана за свако x које припада скупу

- A) $(0, \frac{\pi}{2})$; B) $\{\frac{\pi}{2}\}$; ☒ C) $(0, \pi)$; D) $(0, \frac{\pi}{2}]$; E) $(0, \frac{\pi}{4})$; N) не знам.

3. Вредност израза $(a^3 - 1)^{-1} \left\{ a \cdot \left[\left(\frac{1}{\sqrt{a} + \sqrt{a+1}} + \frac{1}{\sqrt{a} - \sqrt{a+1}} \right) : \frac{2\sqrt{a}}{\sqrt{a-1}} \right]^2 + 2a + 1 \right\}$, где је $a > 1$, једнака је:

- A) $\frac{1}{\sqrt{a-1}}$; B) $\frac{1}{\sqrt{a+1}}$; ☒ C) $\frac{1}{a-1}$; D) $\frac{1}{a+1}$; E) $a+1$; N) не знам.

4. Ако се број страница правилног многоугла повећа за 3, угао многоугла се повећа за 20° . Колики је број страница многоугла?

- A) 3 ; B) 4 ; C) 5 ; ☒ D) 6 ; E) 20 ; N) не знам.

5. Ако је први члан аритметичког низа $\frac{3}{2}$ и збир првих 200 чланова једнак 10250, онда је 2000–ти члан тог низа једнак

- A) 1200 ; ☒ B) 1001 ; C) 500 ; D) 2000 ; E) 501 ; N) не знам.

6. Ако је $x + \frac{1}{x} = 1$, тада је вредност израза $x^3 + \frac{1}{x^3}$ једнака:

- A) $\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}$; B) -1 ; C) $\frac{1}{2} - i\frac{\sqrt{3}}{2}$; D) i ; ☒ E) -2 ; N) не знам.

7. Функција $f(x) = -mx^2 + (m-n)x - n$ ($m, n \in \mathbb{R}$) има максимум -3 за $x = -1$ ако је:

- A) $m = -3, n = -1$; B) $m = 1, n = 3$; C) $m = 2, n = 6$; ☒ D) $m = \frac{3}{2}, n = \frac{9}{2}$;
E) $m = 0, n = 0$; N) не знам.

8. Скуп решења неједначине $\frac{1}{2} \log_a x^2 > \log_a 2 - \log_{\frac{1}{a}} 3$ ($0 < a < 1$) једнак је:

- A) $(-6, 6)$; ☒ B) $(-6, 0) \cup (0, 6)$; C) $(6, +\infty)$; D) $(0, 6)$; E) $(\frac{2}{3}, +\infty)$; N) не знам.

Шифра задатка: 27101

9. Дата је једначина $x^2 - 2ax + 2a - 1 = 0$ ($a \in \mathbb{R}$). Тада је $x_1^2 + x_2^2 \leq x_1 + x_2$ (x_1, x_2 решења једначине) ако и само ако a припада скупу

- ☒ A) $[\frac{1}{2}, 1]$; B) $[1, +\infty)$; C) $\emptyset$ (празан скуп); D) $(-\infty, \frac{1}{2}]$;
E) $(-\infty, \frac{1}{2}] \cup [1, +\infty)$; N) не знам.

10. Једначина $x^3 + ax + b = 0$ ($a, b \in \mathbb{R}$) има решења $x_1 = 1$ и $x_2 = 2$. Производ свих решења те једначине је

- A) 1; ☒ B) -6; C) 2; D) 6; E) 10; N) не знам.

11. Збир свих решења једначине $|2x - 1| + |x - 3| = x + 3$ једнак је

- A) $\frac{1}{4}$; B) $\frac{7}{2}$; C) $\frac{7}{8}$; D) 4; ☒ E) $\frac{15}{4}$; N) не знам.

12. Када се развије омотач праве кружне купе добија се четвртина круга полупречника 5 cm. Запремина такве купе ($y \text{ cm}^3$) је:

- A) $\frac{125\sqrt{3}}{96}\pi$; ☒ B) $\frac{125\sqrt{15}}{192}\pi$; C) $\frac{125\sqrt{15}}{34}\pi$; D) $\frac{125\sqrt{3}}{34}\pi$; E) $\frac{125\sqrt{3}}{192}\pi$; N) не знам.

13. Једначина $|x^2 + x| = m$ ($m \in \mathbb{R}$) има више од два реална решења ако и само ако m припада скупу

- A) $[1, +\infty)$; B) $(0, \frac{1}{2}]$; ☒ C) $(0, \frac{1}{4}]$; D) $(0, 1)$; E) $[0, 1]$; N) не знам.

14. Скуп решења неједначине $x + 5 < \sqrt{x + 47}$ је

- A) $(-11, 2)$; B) $[-5, +\infty)$; C) $\emptyset$ (празан скуп); ☒ D) $[-47, 2)$; E) $[-5, 2)$; N) не знам.

15. Једначина $\sin^4 x + \cos^4 x = a$ ($a \in \mathbb{R}$) има бар једно решење ако и само ако a припада скупу

- A) $[\frac{1}{2}, 2]$; B) $[0, 1]$; C) $[\frac{1}{2}, \frac{3}{2}]$; ☒ D) $[\frac{1}{2}, 1]$; E) $[0, 2]$; N) не знам.

16. Број решења једначине $1 + \sin x + \cos x = 0$, на интервалу $(-\pi, \pi)$, једнак је

- A) 0; ☒ B) 1; C) 2; D) 3; E) 4; N) не знам.

17. Вредност разлике $\cos 36^\circ - \cos 72^\circ$ је

- A) $\frac{1}{8}$; ☒ B) $\frac{1}{2}$; C) $\frac{1}{4}$; D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; E) $-\frac{1}{8}$; N) не знам.

18. Производ свих решења једначине $\log_2(2x^2) \cdot \log_2(16x) = \frac{9}{2} \log_2^2 x$ је:

- A) $-\frac{8}{5}$; ☒ B) $2^{\frac{18}{5}}$; C) $\frac{18}{5}$; D) $2^{\frac{-2}{5}}$; E) 16;

N) не знам.

19. У правоугаоник (чије су дужине страница a и b) уписан је паралелограм чије су странице паралелне дијагоналама правоугаоника. Максимална површина уписаног паралелограма је

- A) $\frac{a}{2}$; B) $\frac{b}{2}$; C) $\frac{ab}{4}$; ☒ D) $\frac{ab}{2}$; E) $\frac{a}{4}$; N) не знам.

20. Једначина праве која садржи тачку $M(4, 3)$ и која са координатним осама у првом квадранту образује троугао површине 32 већег обима, гласи

- ☒ A) $x + 4y - 16 = 0$; B) $9x + 4y - 48 = 0$; C) $y + 2x - 11 = 0$; D) $y + x - 7 = 0$;
E) таква права не постоји; N) не знам.

KLASIFIKACIONI ISPIT IZ MATEMATIKE ZA UPIS NA
TEHNOLOŠKO-METALURŠKI FAKULTET UNIVERZITETA U BEOGRADU

Šifra zadatka: 27911

Test ima 20 zadataka na 2 stranice. Zadaci 1-3 vrede po 3 poena, zadaci 4-7 vrede po 4 poena, zadaci 8-13 vrede po 5 poena, zadaci 14-17 vrede po 6 poena i zadaci 18-20 vrede po 7 poena. Pogrešan odgovor donosi -10% od broja poena za tačan odgovor. Zaokruživanje N ne donosi ni negativne ni pozitivne poene. U slučaju zaokruživanje više od jednog, kao i u slučaju nezaokruživanje nijednog odgovora, dobija se -1 poen.

1. Vrednost izraza $\sqrt{a^2} + \sqrt[3]{a^3} + \sqrt[4]{a^4} + \sqrt[5]{a^5}$ za $a < 0$ jednaka je:
 A) $4a$; B) $-4a$; **C) 0**; D) $-2a$; E) $2a$; N) Ne znam.
2. Proizvod svih rešenja jednačine $(|x| + 1)^2 = 4|x| + 9$ jednak je:
 A) 10; B) 0; **C) -16**; D) 4; E) 5; N) Ne znam.
3. Ako je $\sin \alpha = \sin \beta = \frac{5}{13}$ i $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$, $\frac{\pi}{2} < \beta < \pi$, tada je $\cos(\alpha - \beta)$ jednako:
 A) 1; B) $\frac{144}{169}$; C) $\frac{119}{169}$; **D) $-\frac{119}{169}$** ; E) $-\frac{144}{169}$; N) Ne znam.
4. Neka je $f(n) = \left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^n + \left(\frac{1-i}{\sqrt{2}}\right)^n$, $i^2 = -1$, $n \in \mathbb{N}$. Tada je $f(2000)$ jednako:
 A) -2; B) -1; C) i ; D) $2i$; **E) 2**; N) Ne znam.
5. Izraz $\frac{(x^2 + x - 12)(x^2 - 3x + 2)}{(x^2 + 3x - 4)(x^2 + x - 6)}$ (pod uslovom da je definisan) jednak je:
A) $\frac{x-3}{x+3}$; B) $\frac{x-2}{x+2}$; C) $\frac{x-3}{x+2}$; D) $\frac{x-2}{x-3}$; E) $\frac{x+2}{x-3}$; N) Ne znam.
6. Ako je $\log_6 2 = a$ i $\log_6 5 = b$, tada je $\log_3 5$ jednako:
 A) $\frac{a}{1-b}$; **B) $\frac{b}{1-a}$** ; C) $\frac{1-a}{1-b}$; D) $\frac{1-b}{1-a}$; E) $\frac{a}{b}$; N) Ne znam.
7. Broj realnih rešenja jednačine $2^{-x} - 2^x = 5(1 + 2^{-x})$ jednak je
A) 0; B) 1; C) 2; D) 3; E) 4; N) Ne znam.
8. Broj realnih rešenja jednačine $\sqrt{2x+7} - \sqrt{4x-9} = \sqrt{6x+2}$ jednak je
A) 0; B) 1; C) 2; D) 3; E) 4; N) Ne znam.
9. Vrednost izraza $\frac{2 \cos 40^\circ - \cos 20^\circ}{\sin 20^\circ}$ jednaka je:
 A) $\frac{1}{2}$; B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; **C) $\sqrt{3}$** ; D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$; E) $-\frac{1}{2}$; N) Ne znam.

10. Broj rešenja jednačine $\sin^4 x + \cos^4 x = 1$ u intervalu $(0, 2\pi)$ jednak je:

- A) 0; B) 1; C) 2; **(D)** 3; E) 4; N) Ne znam.

11. Skup rešenja nejednačine $\log_7 x - \log_x \frac{1}{7} \geq 2$ je

- A) $(0, 7)$; B) $(7, +\infty)$; C) $(0, 7) \cup (7, +\infty)$; D) $\emptyset$; **(E)** $(1, +\infty)$; N) Ne znam.

12. U aritmetičkom nizu, sa različitim članovima, prvi, peti i jedanaesti član obrazuju geometrijski niz. Ako je prvi član 24, odrediti deseti član aritmetičkog niza.

- A) 48; B) 50; **(C)** 51; D) 54; E) 72; N) Ne znam.

13. Rešenja x_1 i x_2 jednačine $(k-1)x^2 + (k-5)x - (k+2) = 0$, zadovoljavaju uslov $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} > 2$ ako i samo ako važi:

- A) $k < 9$; B) $k > 0$ i $k \neq 1$; C) $-3 < k < -1$; D) $-2 < k < 0$; **(E)** $-9 < k < -2$; N) Ne znam.

14. Skup rešenja nejednačine $\sqrt{x+3} > x+1$ jednak je

- A) $(-3, 1]$; **(B)** $[-3, 1)$; C) $[-3, +\infty)$; D) $[1, +\infty)$; E) $(1, +\infty)$; N) Ne znam.

15. U trouglu površine $P = 6\sqrt{3}$, stranice $a=3$ i $b=7$ zaklapaju tup ugao. Treća stranica trougla je:

- A) $5\sqrt{3}$; B) $6\sqrt{2}$; C) 9; **(D)** 8; E) $3\sqrt{13}$; N) Ne znam.

16. Najkraće rastojanje između krive $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 1 = 0$ i prave $x - y + 3 = 0$ je:

- A) $\frac{4}{5}$; **(B)** $2(\sqrt{2} - 1)$; C) 1; D) $\sqrt{2}$; E) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; N) Ne znam.

17. Date su tačke $A(0, a)$ i $B(0, b)$, $0 < a < b$. Ako se iz tačke $C(x, 0)$, $x > 0$, duž AB vidi pod maksimalnim uglom, tada je x jednako:

- A) ab ; B) $\frac{a+b}{2}$; C) $\sqrt{a(b-a)}$; D) $\sqrt{b(b-a)}$; **(E)** $\sqrt{ab}$; N) Ne znam.

18. Član razvoja $\left(x^3 + \frac{1}{x}\right)^{12}$ koji ne sadrži x jednak je:

- A) $\binom{12}{6}$; B) $\binom{12}{7}$; C) $\binom{12}{8}$; **(D)** $\binom{12}{9}$; E) $\binom{12}{10}$; N) Ne znam.

19. Za koje su vrednosti realnog parametra p obe nejednakosti $-3 < \frac{x^2 + px - 2}{x^2 - x + 1} < 2$

zadovoljene za svako realno x ?

- A) $-6 < p < -1$; B) $-6 < p < 7$; C) $-6 \leq p \leq 7$; **(D)** $-1 < p < 2$; E) Ni za jedno p ; N) Ne znam.

20. U pravu kupu poluprečnika osnove $r=5$ cm i visine $h=12$ cm upisana je lopta. Zapremina lopte je (u cm^3):

- A) $\frac{400\pi}{9}$; **(B)** $\frac{4000\pi}{81}$; C) $\frac{1000\pi}{27}$; D) $\frac{4000}{81}$; E) $\frac{400}{9}$; N) Ne znam.

KLASIFIKACIONI ISPIT IZ MATEMATIKE ZA UPIS NA TEHNOLOŠKO-METALURŠKI
FAKULTET UNIVERZITETA U BEOGRADU
(jul 2002.)

Šifra zadatka: 60002

Test ima 20 zadataka na 2 stranice. Zadaci 1-3 vrede po 3 poena, zadaci 4-7 vrede po 4 poena, zadaci 8-13 vrede po 5 poena, zadaci 14-17 vrede po 6 poena i zadaci 18-20 vrede po 7 poena. Pogrešan odgovor donosi -10% od broja poena za tačan odgovor. Zaokruživanje N ne donosi ni pozitivne ni negativne poene. U slučaju zaokruživanja više od jednog, kao i u slučaju nezaokruživanja nijednog odgovora, dobija se -1 poen.

1. Izraz $\left(\frac{a+b}{a-b} + \frac{a-b}{a+b}\right)^2 - \left(\frac{a+b}{a-b} - \frac{a-b}{a+b}\right)^2$ ($|a| \neq |b|$) identički je jednak izrazu:

- A) $a+b$; B) 4; C) 1; D) -2; E) ab ; N) ne znam.

2. Vrednost izraza $\left[\frac{(2,7-0,8) \cdot 2\frac{1}{3}}{(5,2-1,4) \cdot \frac{3}{70}} + 1,125 \right] : 2\frac{1}{2} + 0,43$ je :

- A) 0,8; B) 0,7; C) 0,9; D) 0,6; E) 1; N) ne znam.

3. Vrednost izraza $3\left(\frac{2}{\sqrt{10+5}} + \frac{5}{\sqrt{10-2}} - \frac{7}{\sqrt{10}}\right)$ je:

- A) 6; B) 7; C) 5; D) -4; E) 0; N) ne znam.

4. Ako za rešenja x_1 i x_2 kvadratne jednačine $x^2 - 3ax + a^2 = 0$ važi jednakost $x_1^2 + x_2^2 = 112$, tada je:

- A) $a = \pm 2$; B) $a = 1$; C) $a = \pm 4$; D) $a = 3$; E) $a = 5$; N) ne znam.

5. Knjiga je prvo poskupela 30%, pa je onda pojeftinila 20%. Tako dobijena cena knjige je:

- A) veća za 10%; B) ista kao početna; C) veća za 4%; D) veća za 3%; E) manja za 2%; N) ne znam.

6. Dužine stranica trougla su 10 cm, 14 cm, 16 cm. Dužina najduže stranice njemu sličnog trougla obima 1,2m je:

- A) 20 cm B) 30 cm; C) 42 cm; D) 48 cm; E) 40 cm; N) ne znam.

7. Broj rešenja jednačine $|2x-3| - |x+2| = 3-x$ je:

- A) 1; B) 2; C) 3; D) ∞ ; E) 0; N) ne znam.

8. Odnos dužina poluprečnika opisanog i upisanog kruga trougla čije su dužine stranica 5 cm, 8 cm i 11 cm je:

- A) $\frac{55}{14}$; B) $\frac{27}{8}$; C) $\frac{35}{9}$; D) $\frac{17}{4}$; E) 4; N) ne znam.

9. Ako je $\log 2 = a$ i $\log 3 = b$ (osnova logaritma je 10), tada je $\log_5 6$ jednak:

- A) $\frac{2a}{1-a}$; B) $\frac{b}{1-a}$; C) $\frac{1-a}{a+b}$; D) $\frac{a+b}{1-a}$; E) $\frac{a+b}{1-b}$; N) ne znam.

Šifra zadatka: 60002

10. Jednačina $\sqrt{2x^2 - x - 2} = x$ ima:

- A) jedno pozitivno rešenje; B) jedno negativno i jedno pozitivno rešenje; C) nema rešenja;
 D) dva pozitivna rešenja; E) dva negativna rešenja; N) ne znam.

11. Zbir kvadrata rešenja jednačine $\left(\frac{5}{3}\right)^{x+1} \cdot \left(\frac{9}{25}\right)^{x^2+2x-11} = \left(\frac{5}{3}\right)^9$ je:

- A) $\frac{55}{4}$; B) $\frac{19}{3}$; C) $\frac{35}{2}$; D) 17; E) $\frac{65}{4}$; N) ne znam.

12. Skup svih rešenja nejednačine $\frac{2x-3}{x+1} < \frac{2x-1}{x+2}$ je:

- A) $(-\infty, +\infty)$; B) $(-\infty, -1)$; C) $(-\infty, -2) \cup (-1, +\infty)$; D) $(-2, -1)$; E) $(-2, +\infty)$; N) ne znam.

13. Skup svih vrednosti parametra m za koje je kvadratni trinom $(m-1)x^2 - 2(m+1)x + m$ negativan za svako $x \in \mathbb{R}$ je:

- A) $\left(-\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right)$; B) $\left(-\infty, -\frac{1}{3}\right)$; C) $(-3, -1)$; D) $(0, 2)$; E) $(1, 3)$; N) ne znam.

14. Zbir kvadrata koordinata tačke prave $p: 3x+2y-6=0$ koja je jednako udaljena od tačaka $A(-1, -3)$ i $B(3, 1)$ je:

- A) 70; B) 72; C) 50; D) 60; E) 55; N) ne znam.

15. Bočna ivica pravilne četvorostrane piramide ima dužinu 5 cm i zaklapa ugao od 60° sa ravni osnove. Zapremin piramide je:

- A) $10\sqrt{3} \text{ cm}^3$; B) 15 cm^3 ; C) $\frac{130\sqrt{3}}{13} \text{ cm}^3$; D) 14 cm^3 ; E) $\frac{125\sqrt{3}}{12} \text{ cm}^3$; N) ne znam.

16. Broj rešenja jednačine $\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = \sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right)$ na intervalu $[0, 2\pi]$ je:

- A) 2; B) 3; C) 4; D) 6; E) 5; N) ne znam.

17. Vrednost izraza $\frac{1}{\sin 10^\circ} - \frac{\sqrt{3}}{\cos 10^\circ}$ je:

- A) $2\sqrt{3}$; B) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$; C) $-\sqrt{3}$; D) 4; E) 3; N) ne znam.

18. Maksimalna zapremina pravog valjka upisanog u pravu kupu poluprečnika osnove 6cm i visine 9cm je:

- A) $48\pi \text{ cm}^3$; B) $40\pi \text{ cm}^3$; C) $30\sqrt{2}\pi \text{ cm}^3$; D) $20\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$; E) $43\pi \text{ cm}^3$; N) ne znam.

19. Vrednost zbira $1+z+z^2+\dots+z^{30}$, gde je $z = \frac{1+i}{\sqrt{2}}$ je:

- A) $-1+i$; B) $-\frac{i}{\sqrt{2}}$; C) $-\frac{1}{\sqrt{2}}$; D) $\frac{-1+i}{\sqrt{2}}$; E) $\frac{-1-i}{\sqrt{2}}$; N) ne znam.

20. Jednačina kružnice čiji je centar tačka $C(3, -1)$ koja na pravoj $p: 2x-5y+18=0$ odseca tetivu dužine 6 je:

- A) $(x-3)^2 + (y+1)^2 = 38$; B) $(x-3)^2 + (y+1)^2 = 28$; C) $(x-3)^2 + (y+1)^2 = 30$;
 D) $(x-3)^2 + (y+1)^2 = 18$; E) $(x-3)^2 + (y+1)^2 = 20$; N) ne znam.

KLASIFIKACIONI ISPIT IZ MATEMATIKE ZA UPIS NA
TEHNOLOŠKO-METALURŠKI FAKULTET UNIVERZITETA U BEOGRADU

Šifra zadatka: 20031

Test ima 20 zadataka na 2 stranice. Zadaci 1-3 vrede po 3 poena, zadaci 4-7 vrede po 4 poena, zadaci 8-13 vrede po 5 poena, zadaci 14-17 vrede po 6 poena i zadaci 18-20 vrede po 7 poena. Pogrešan odgovor donosi -10% od broja poena za tačan odgovor. Zaokruživanje N ne donosi ni negativne ni pozitivne poene. U slučaju zaokruživanja više od jednog, kao i u slučaju nezaokruživanja nijednog odgovora, dobija se -1 poen.

1. Izraz $\left[\left(\frac{2}{a-b} - \frac{2a}{a^3+b^3} \cdot \frac{a^2-ab+b^2}{a-b} \right) : \frac{4b^2}{a^2-2ab+b^2} \right] \cdot \frac{a+b}{a-b}$, $|a| \neq |b|$, $b \neq 0$, identički je jednak izrazu:

- A) $a+b$; B) $a-b$; C) $\frac{1}{2b}$; D) $\frac{1}{a}$; E) 4; N) Ne znam.

2. Vrednost izraza $\frac{(1,75 : \frac{2}{3} - 1,75 \cdot \frac{1}{8}) : \frac{7}{12}}{(\frac{17}{80} - 0,0325) : 400} : (6,79 : 0,7 + 0,3)$ je:

- A) 234; B) 156; C) 250; D) 0,5; E) 0,85; N) Ne znam.

3. Ako je $\log_a x = 2$, $\log_b x = 3$ i $\log_c x = 6$, onda je $\log_{abc} x$ jednak:

- A) $\frac{1}{2}$; B) 1; C) 36; D) $\frac{1}{36}$; E) -1; N) Ne znam.

4. Ako je $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ i $\cos \beta = -\frac{5}{13}$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$, $\pi < \beta < \frac{3\pi}{2}$, tada je $\sin(\alpha + \beta)$ jednak:

- A) $\frac{33}{65}$; B) $-\frac{33}{65}$; C) $\frac{63}{65}$; D) $-\frac{63}{65}$; E) $\frac{65}{33}$; N) Ne znam.

5. Cena neke knjige snižena je za 10%, a zatim povećana za 20% i posle toga ona košta 270 dinara. Početna cena knjige (pre sniženja) je:

- A) 230 dinara; B) 260 dinara; C) 250 dinara; D) 240 dinara; E) 220 dinara; N) Ne znam.

6. Ako su $AB = a$ i $BC = b$ dužine stranica pravougaonika $ABCD$, tada je rastojanje temena D od dijagonale AC jednak

- A) $\sqrt{a^2 - b^2}$; B) ab ; C) $\frac{ab}{\sqrt{a^2 + b^2}}$; D) $b - a$; E) $\frac{a - b}{a + b}$; N) Ne znam.

7. Oblast definisanosti funkcije $f(x) = \sqrt{\log_2 \frac{2x-1}{x+2}}$ je:

- A) $[3, +\infty)$; B) $(-\infty, -2) \cup (3, +\infty)$; C) $(-\infty, -2) \cup [3, +\infty)$; D) $(-2, 3]$; E) $[-2, 3]$; N) Ne znam.

8. Zbir svih rešenja jednačine $|3x - 2| + |x - 5| = x + 4$, jednak je:

- A) $\frac{7}{5}$; B) 1; C) 0; D) $\frac{8}{5}$; E) $\frac{9}{4}$; N) Ne znam.

9. Broj rešenja jednačine $4^x = 2^{x+1} + 8$ je:

- A) 0; B) 1; C) 2; D) 3; E) veći od 3; N) Ne znam.

10. U pravu kupu upisan je pravi valjak, čija je visina jednaka polovini visine kupe. Poluprečnik osnove kupe je 3cm, a izvodnica kupe je 5cm. Površina valjka (u cm^2) je:

- (A) $\frac{21\pi}{2}$; B) 36π ; C) $\frac{7\sqrt{2}}{3}\pi$; D) $6\sqrt{2}\pi$; E) 19π ; N) Ne znam.

11. Stranice trougla pripadaju pravama $x + y - 4 = 0$, $x - y + 2 = 0$ i $3x - y - 8 = 0$. Površina tog trougla jednaka je:

- A) $16\sqrt{2}$; B) 32; (C) 8; D) $27\sqrt{3}$; E) 16; N) Ne znam.

12. Bočna ivica prave pravilne četvorostane piramide (uspravna piramida čija je osnova kvadrat) ima dužinu 3dm i zaklapa ugao od 45° sa ravni osnove. Zapremina piramide je (u dm^3):

- A) $4\sqrt{6}$; (B) $\frac{9\sqrt{2}}{2}$; C) $6\sqrt{2}$; D) 9; E) $\frac{27\sqrt{2}}{4}$; N) Ne znam.

13. Data je jednačina kružnice $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 1 = 0$ i tačka A(3,0) središte njene tetive PQ. Jednačina prave koja sadrži tetivu PQ je:

- A) $x - y - 3 = 0$; (B) $x + y - 3 = 0$; C) $2x + y - 6 = 0$; D) $2x - y - 6 = 0$; E) $x - y = 0$; N) Ne znam.

14. Data je jednačina $x^2 + (a+1)x + a^2 - 1 = 0$ ($a \in \mathbb{R}$). Rešenja x_1 i x_2 jednačine su realna i zadovoljavaju uslov $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 > 0$ ako i samo ako je:

- A) $-1 < a < 2$; B) $-1 \leq a < 2$; (C) $-1 < a \leq \frac{5}{3}$; D) $|a| \geq 2$; E) $|a| < 2$; N) Ne znam.

15. Skup rešenja nejednačine $x + 4 < \sqrt{x+46}$ je:

- A) $(-10, 3)$; B) $[-4, +\infty)$; C) $\emptyset$ (prazan skup); (D) $[-46, 3)$; E) $[-5, 3)$; N) Ne znam.

16. Broj rešenja jednačine $\cos 3x \cos 9x + 0,5 = 0$, na intervalu $\left[-\frac{\pi}{12}, \frac{\pi}{12}\right]$ je:

- A) 3; (B) 2; C) 4; D) 8; E) 6; N) Ne znam.

17. Brojevi $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$ obrazuju aritmetički niz u kojem je $a_3 + a_7 = 46$, $a_2 : a_6 = 2 : 7$. Broj početnih članova tog niza čiji zbir iznosi 1575 jednak je:

- A) 23; B) 27; C) 26; D) 28; (E) 25; N) Ne znam.

18. Skup rešenja jednačine $\log_2(\log_3(2x+3)) + \log_{\frac{1}{2}}(\log_{\frac{1}{3}}\frac{x+1}{2x+3}) = 1$ je:

- A) $\{-\sqrt{2}, \sqrt{2}\}$; (B) $\{\sqrt{2}\}$; C) $\emptyset$; D) $[-\sqrt{2}, \sqrt{2}]$; E) $\{-1\}$; N) Ne znam.

19. Vrednost proizvoda $\cos 36^\circ \cdot \cos 72^\circ$ je:

- A) $\frac{1}{2}$; B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; (C) $\frac{1}{4}$; D) $-\frac{1}{4}$; E) $-\frac{1}{2}$; N) Ne znam.

20. Najveći prirodan broj p , takav da nejednakost $\left| \frac{x^2 + px + 1}{x^2 + x + 1} \right| < 2$ važi za svako x , je:

- A) 2; B) 6; C) 8; (D) 5; E) 4; N) Ne znam.

KLASIFIKACIONI ISPIT IZ MATEMATIKE ZA UPIS NA
TEHNOLOŠKO-METALURŠKI FAKULTET UNIVERZITETA U BEOGRADU

Šifra zadatka: 20041

Test ima 20 zadataka na 2 stranice. Zadaci 1-3 vrede po 3 poena, zadaci 4-7 vrede po 4 poena, zadaci 8-13 vrede po 5 poena, zadaci 14-17 vrede po 6 poena i zadaci 18-20 vrede po 7 poena. Pogrešan odgovor donosi -10% od broja poena za tačan odgovor. Zaokruživanje N ne donosi ni negativne ni pozitivne poene. U slučaju zaokruživanja više od jednog, kao i u slučaju nezaokruživanja nijednog odgovora, dobija se -1 poen.

1. Ako je $|a| \neq |b|$, tada je izraz $\frac{a^3 + b^3}{a + b} : (a^2 - b^2) + \frac{2b}{a + b} - \frac{ab}{a^2 - b^2}$ identički jednak:

- (A) 1; B) $\frac{a^2 + b^2}{a^2 - b^2}$; C) $\frac{a - b}{a + b}$; D) $\frac{\sqrt{15}}{4}$; E) $\frac{a^2 - ab + b^2}{a - b}$; N) Ne znam.

2. Vrednost izraza $\left(\left(2^{-1} : \left(\frac{1}{4} \right)^{-3} \right) \cdot 8 \right)^{0,25}$ jednaka je:

- A) 4; B) -4; C) $\frac{1}{4}$; D) 2; (E) $\frac{1}{2}$; N) Ne znam.

3. Kada se poluprečnik kruga r poveća za n , njegova površina se udvostruči. Tada je r jednak:

- A) $n(\sqrt{2} - 1)$; (B) $n(\sqrt{2} + 1)$; C) n ; D) $n(2 - \sqrt{2})$; E) $\frac{n\pi}{\sqrt{2} + 1}$; N) Ne znam.

4. Zbir celih brojeva koji su rešenje nejednačine $x^2 - 3x \leq 4$ jednak je:

- A) -3; B) 0; (C) 9; D) 7; E) 10; N) Ne znam.

5. Neka je $P(x) = ax^2 + bx + c$. Ako je $P(1) = 1$, $P(0) = 2$, $P(-1) = 7$, onda su koeficijenti a , b , c elementi skupa:

- A) $\{1, 2, 3\}$; B) $\{-1, 2, 3\}$; (C) $\{1, 2, -3\}$; D) $\{-1, -2, 3\}$; E) $\{-1, -2, -3\}$; N) Ne znam.

6. Ako je $10^{2 \log_{10} 3} = 8x + 5$, tada je x jednak:

- A) 0; B) $\frac{5}{8}$; (C) $\frac{1}{2}$; D) $\frac{9}{8}$; E) $\frac{1}{8}(\log_{10} 9 - 5)$; N) Ne znam.

7. Date su funkcije $f_1(x) = x$, $f_2(x) = \frac{x^2}{x}$, $f_3(x) = \sqrt{x^2}$, $f_4(x) = (\sqrt{x})^2$. Tačno je tvrđenje:

- (A) Među datim funkcijama nema međusobno jednakih; B) $f_1 = f_2 = f_3 = f_4$; C) $f_1 = f_2 \neq f_3 = f_4$; D) $f_1 \neq f_2 = f_3 = f_4$; E) $f_1 = f_2 = f_3 \neq f_4$; N) Ne znam.

8. Ako je $\operatorname{tg} \alpha = \frac{5}{11}$ i $\operatorname{tg} \beta = -\frac{3}{8}$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$, $\frac{\pi}{2} < \beta < \pi$, tada je $\beta - \alpha$ jednak:

- A) $\frac{\pi}{4}$; (B) $\frac{3\pi}{4}$; C) $\frac{\pi}{3}$; D) $-\frac{\pi}{4}$; E) $-\frac{3\pi}{4}$; N) Ne znam.

9. Koeficijent pravca prave normalne na pravu povučenu kroz tačke A(-2, -1) i B(2, 2) jednak je:

- A) -1; B) $\frac{3}{4}$; C) $-\frac{3}{4}$; D) $\frac{4}{3}$; (E) $-\frac{4}{3}$; N) Ne znam.

10. Jednačina $|x+2| = 2(3-x)$

- A) Nema rešenja; **(B)** Ima samo jedno rešenje; C) ima tačno dva rešenja;
D) Ima tačno četiri rešenja; E) Ima beskonačan broj rešenja; N) Ne znam.

11. Vrednost izraza $\sin \frac{\pi}{12}$ je:

- A) $\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{2}$; B) $\frac{1}{4}$; C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; **(D)** $\frac{1}{2}\sqrt{2-\sqrt{3}}$; E) $\frac{\sqrt{2}}{4}$; N) Ne znam.

12. Nejednakost $\frac{5-2x}{x^2-6x+8} \geq 1$ tačna je ako i samo ako x pripada skupu:

- A) $[1,3]$; B) $(-\infty, 2) \cup [5/2, 4]$; **(C)** $[1,2) \cup [3,4]$; D) $(0,2) \cup (3,4]$; E) $[1,2) \cup [3,5]$; N) Ne znam.

13. Ako je $f(x) = \log_6 x + 3 \log_3 9x$, onda je $f(x) + f\left(\frac{1}{x}\right)$ jednako:

- A) 0; **(B)** 12; C) 18; D) $\log_3 x + 2$; E) $3 \log_3 9$; N) Ne znam.

14. Zbir svih trocifrenih brojeva deljivih sa 11 iznosi:

- A) 33660; B) 40733; C) 41624; **(D)** 44550; E) 53031; N) Ne znam.

15. Zbir kvadrata rešenja jednačine $x^2 + 3\alpha x + \alpha^2 = 0$ je $\frac{7}{4}$ ako i samo ako je:

- A) $\alpha = 1$; B) $|\alpha| = 1$; C) $\alpha = \frac{1}{4}$; D) $|\alpha| = \frac{1}{3}$; **(E)** $|\alpha| = \frac{1}{2}$; N) Ne znam.

16. Ako je $2 \sin x (\cos x + \sin x) = 1$ i $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$, tada je x jednako:

- A) $\frac{\pi}{12}$; **(B)** $\frac{\pi}{8}$; C) $\frac{\pi}{5}$; D) $\frac{5\pi}{12}$; E) $\frac{2\pi}{5}$; N) Ne znam.

17. Maksimalna zapremina uspravnog valjka čija je površina jednaka P , iznosi:

- A) $\frac{P\sqrt{P}}{\sqrt{\pi}}$; B) $\frac{P\sqrt{P}}{8\sqrt{\pi}}$; C) $\frac{P^2}{2\pi}$; **(D)** $\frac{P\sqrt{P}}{3\sqrt{6\pi}}$; E) $\frac{P\sqrt{P}}{\sqrt{27\pi}}$; N) Ne znam.

18. Zbir $\lg 9^\circ + \lg 81^\circ + \lg 117^\circ + \lg 153^\circ$ jednak je:

- A) $-\frac{13\sqrt{3}}{5}$; B) -3; C) 1; **(D)** 4; E) $3\sqrt{3}$; N) Ne znam.

19. U razvoju stepena binoma $(\sqrt[3]{x^{-2}} + x)^7$ jedan član je ax^2 , gde je a jednako:

- A) 0; B) 21; **(C)** 35; D) 7; E) 28; N) Ne znam.

20. Rešenje jednačine $\log_3(3 - 2 \cdot 3^{x+1}) = 2 + 2x$ pripada intervalu:

- A) $[-8, -4]$; **(B)** $[-4, 0]$; C) $[0, 4]$; D) $[4, 8]$; E) $[8, 12]$; N) Ne znam.

КЛАСИФИКАЦИОНИ ИСПИТ ИЗ МАТЕМАТИКЕ ЗА УПИС НА
ТЕХНОЛОШКО-МЕТАЛУРШКИ ФАКУЛТЕТ УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Шифра задатака: 20071

Тест има 20 задатака на 2 странице. Задаци 1–3 вреде по 3 поена, задаци 4–7 вреде по 4 поена, задаци 8–13 вреде по 5 поена, задаци 14–17 вреде 6 поена и задаци 18–20 вреде по 7 поена. Погрешан одговор доноси –10% од броја поена за тачан одговор. Заокруживање N не доноси ни негативне ни позитивне поене. У случају заокруживања више од једног, као и у случају незаокруживања ниједног одговора, добија се –1 поен.

- Ако је $a > 0$ и $b > 0$, израз $\frac{1}{\sqrt{a+b} + \sqrt{a} + \sqrt{b}} + \frac{1}{\sqrt{a+b} - \sqrt{a} - \sqrt{b}}$ идентички је једнак изразу
 А) $\frac{\sqrt{a+b}}{\sqrt{ab}}$; В) $-\frac{\sqrt{ab}}{\sqrt{a+b}}$; С) $-\sqrt{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}}$; Д) $-\frac{1}{2\sqrt{ab}}$; Е) $2\sqrt{a+b}$; N) Не знам.
- Вредност израза $\left(\left(2^{-1} : \left(\frac{1}{4} \right)^{-3} \right) \cdot 8 \right)^{0,25}$ једнака је:
 А) 4; В) –4; С) $\frac{1}{4}$; Д) 2; Е) $\frac{1}{2}$; N) Не знам.
- Ако су a и b реални бројеви и $a^2 \neq b^2$, онда је израз $\frac{a^2 - b^2}{a - b} - \frac{a^3 - b^3}{a^2 - b^2}$ идентички једнак:
 А) $\frac{a+b}{a-b}$; В) $\frac{a-b}{a+b}$; С) $\frac{ab}{a+b}$; Д) $\frac{2a}{a+b}$; Е) $\frac{2b}{a+b}$; N) Не знам.
- Коцка $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ је странице a . Запремина пирамиде чија су темена D , C , A_1 и D_1 износи
 А) $\frac{a^3}{3}$; В) $\frac{\sqrt{2}}{3} a^3$; С) $\frac{\sqrt{3}}{6} a^3$; Д) $\frac{\sqrt{3}}{3} a^3$; Е) $\frac{a^3}{6}$; N) Не знам.
- Коефицијент правца праве која садржи тачке $A(1, 2)$ и $B(-3, 1)$ је
 А) $\frac{1}{4}$; В) $-\frac{1}{4}$; С) $\frac{3}{4}$; Д) 4; Е) –4; N) Не знам.
- Скуп решења неједначине $\frac{5-x}{x-4} \leq 0$ је
 А) $(4, 5]$; В) $(-\infty, 4] \cup [5, +\infty)$; С) $(-\infty, 4) \cup [5, +\infty)$; Д) $[4, 5)$; Е) $(-\infty, 5]$; N) Не знам.
- Ако је $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ и $\cos \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$, онда је $\sin(2\alpha)$ једнако
 А) $-\frac{4\sqrt{2}}{9}$; В) $-\frac{2\sqrt{2}}{9}$; С) $\frac{4\sqrt{2}}{9}$; Д) $\frac{1}{3}$; Е) $-\frac{1}{3}$; N) Не знам.

8. Збир свих решења једначине $|x| + |x + 2| = |x + 3| + 3$, једнак је
 А) $\frac{17}{3}$; Б) $\frac{4}{3}$; С) $\frac{15}{3}$; Д) $\frac{18}{3}$; Е) $\frac{11}{3}$; Н) Не знам.
9. Површина паралелограма страница дужине 10 cm и 15 cm је 90 cm^2 . Збир дужина висина овог паралелограма је (у cm)
 А) 9; Б) 8; С) 7; Д) 15; Е) 14; Н) Не знам.
10. Решења x_1 и x_2 једначине $x^2 - 2ax + 2a - 1$ ($a \in \mathbf{R}$) задовољавају услов $x_1^2 + x_2^2 \leq x_1 + x_2$, ако и само ако a припада скупу
 А) $\left[\frac{1}{2}, 1\right]$; Б) $[1, +\infty)$; С) $\left[-\infty, \frac{1}{2}\right]$; Д) $\left[-\infty, \frac{1}{2}\right] \cup [1, +\infty)$; Е) $\emptyset$ (празан скуп);
 Н) Не знам.
11. Збир $S = \frac{1}{7^x + 1} + \frac{1}{(7^x + 1)^2} + \frac{1}{(7^x + 1)^3} + \dots$ износи 7, ако је x једнако:
 А) 2; Б) 1; С) -1; Д) 0; Е) -2; Н) Не знам.
12. Број решења једначине $1 + \sin x + \cos x = 0$, на интервалу $(-\pi, \pi)$ је:
 А) 4; Б) 2; С) 1; Д) 0; Е) 3; Н) Не знам.
13. Функција $f(x) = -mx^2 + (m - n)x - n$, ($m, n \in \mathbf{R}$) има максимум једнак -3, за $x = 1$, ако m и n припадају скупу
 А) $\left\{-\frac{3}{2}, \frac{3}{2}\right\}$; Б) $\{-3, -1\}$; С) $\{1, 3\}$; Д) $\{2, 6\}$; Е) $\{0\}$; Н) Не знам.
14. Скуп решења неједначине $\sqrt{x-2} > x-4$ једнак је:
 А) $[-2, 6)$; Б) $[4, 6)$; С) $[-4, 6)$; Д) $[2, 6)$; Е) $(2, 6]$; Н) Не знам.
15. Површина купе је $96\pi \text{ cm}^2$, а дужина изводнице 10 cm. Запремина купе (у cm^3) је:
 А) 96π ; Б) 97π ; С) 578π ; Д) 576π ; Е) 577π ; Н) Не знам.
16. Једначина $x^{\log_{10} x} = 100$ има
 А) 1 решење; Б) 2 решења чији је производ 1; С) више од два решења;
 Д) 2 решења чији је производ 10; Е) нема решења; Н) Не знам.
17. Ако је $f\left(\frac{x}{x+1}\right) = (x-1)^2$, тада је $f(3)$ једнако
 А) 6,25; Б) 7,35; С) 4; Д) 9; Е) 5,51; Н) Не знам.
18. За које су вредности параметра m обе неједнакости $-3 < \frac{x^2 + mx - 2}{x^2 - x + 1} < 2$ задовољене за свако реално x
 А) $-6 < m < -1$; Б) $-6 < m < 7$; С) $-1 < m < 2$; Д) $-6 \leq m \leq 7$;
 Е) Ни за једно m ; Н) Не знам.
19. Ако је $\text{tg } \alpha = -\frac{1}{2}$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$, $\text{tg } \beta = 3$, $0 < \beta < \frac{\pi}{2}$, тада је $\sin(\alpha + \beta)$ једнако
 А) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$; Б) $\frac{\sqrt{2}}{10}$; С) $\frac{\sqrt{2}}{2}$; Д) $-\frac{1}{6}$; Е) $\frac{7\sqrt{2}}{10}$; Н) Не знам.
20. Уразвоју $\left(a - \frac{1}{\sqrt{a}}\right)^7$, $a > 0$, коефицијент уз $a^{-1/2}$ је
 А) -7; Б) -21; С) 21; Д) 7; Е) 35; Н) Не знам.

KLASIFIKACIONI ISPIT IZ MATEMATIKE ZA UPIS NA
TEHNOLOŠKO-METALURŠKI FAKULTET UNIVERZITETA U BEOGRADU

Šifra zadatka: 20071

Test ima 20 zadataka na 2 stranice. Zadaci 1-3 vrede po 3 poena, zadaci 4-7 vrede po 4 poena, zadaci 8-13 vrede po 5 poena, zadaci 14-17 vrede po 6 poena i zadaci 18-20 vrede po 7 poena. Pogrešan odgovor donosi -10% od broja poena za tačan odgovor. Zaokruživanje N ne donosi ni negativne ni pozitivne poene. U slučaju zaokruživanja više od jednog, kao i u slučaju nezaokruživanja nijednog odgovora, dobija se -1 poen.

1. Vrednost izraza $\sqrt{\frac{2}{3}} - \sqrt{\frac{3}{2}}$, jednaka je:

- A) $-\sqrt{6}$; B) $\frac{\sqrt{6}}{6}$; C) $-\frac{\sqrt{6}}{6}$; D) $\frac{5\sqrt{6}}{6}$; E) $-\frac{5\sqrt{6}}{6}$; N) Ne znam.

2. Koeficijent pravca prave koja sadrži tačke A(1,2) i B(-3,1) je:

- A) $-\frac{1}{4}$; B) $\frac{1}{4}$; C) $\frac{3}{4}$; D) -4; E) 4; N) Ne znam.

3. Ako je $\log_a x = 2$, $\log_b x = 3$ i $\log_c x = 6$, onda je $\log_{abc} x$ jednak:

- A) $\frac{1}{2}$; B) 1; C) 36; D) $\frac{1}{36}$; E) -1; N) Ne znam.

4. Ako je $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ i $\cos \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$, onda je $\sin(2\alpha)$ jednako:

- A) $-\frac{4\sqrt{2}}{9}$; B) $-\frac{2\sqrt{2}}{9}$; C) $\frac{1}{3}$; D) $\frac{4\sqrt{2}}{9}$; E) $-\frac{1}{3}$; N) Ne znam.

5. Cena čokolade je 64 dinara. Posle poskupljenja za 20% došlo je do pojeftinjenja za 20%. Nova cena čokolade (u dinarima) je:

- A) 61,44; B) 65,60; C) 64; D) 70; E) 66; N) Ne znam.

6. Ako je $f(x) = \frac{2x+1}{x-2}$, ($x \neq 2$), tada je $f(f(x))$ jednako :

- A) $\frac{x+2}{x-1}$; B) $\frac{1}{x}$; C) $\frac{x}{2}$; D) $-\frac{5x}{3}$; E) x ; N) Ne znam.

7. Ako je a realan broj i $|a| \neq 2$ tada je vrednost izraza $\left(\frac{a+1}{a^2-4} + \frac{1-a^2}{a^3+8} \right) : \frac{1}{(a-1)^2+3}$ jednaka:

- A) $\frac{a-2}{a+1}$; B) $\frac{a+1}{a-2}$; C) a ; D) 1; E) $\frac{a+1}{(a^3+8)(a^2-2a+4)}$; N) Ne znam.

8. Neka je $P(x) = ax^2 + bx + c$. Ako je $P(0) = 4$, $P(1) = 5$, $P(-1) = 9$ tada je skup $\{a, b, c\}$ jednak:

- A) $\{1, 2, 4\}$; B) $\{4, 5, 6\}$; C) $\{-2, 4, 3\}$; D) $\{0, -1, -2\}$; E) $\{8, 9, -1\}$; N) Ne znam.

9. Broj rešenja jednačine $4^x = 2^{x+1} + 8$ je:

- A) 0; B) 1; C) 2; D) 3; E) veći od 3; N) Ne znam.

10. Površina paralelograma stranica dužine 10cm i 15cm je 90cm^2 . Zbir dužina visina ovog paralelograma je (u cm):

- A) 9; B) 14; C) 15; D) 8; E) 7; N) Ne znam.

11. Koliko rešenja u intervalu $(0, 2\pi)$ ima jednačina $\sin^2 x + \cos x + 1 = 0$?

- A) nijedno; **B)** jedno; C) dva; D) tri; E) beskonačno mnogo; N) Ne znam.

12. Bočna ivica prave pravilne četvorostane piramide (uspravna piramida čija je osnova kvadrat) ima dužinu 3dm i zaklapa ugao od 45° sa ravni osnove. Zapremina piramide je (u dm^3):

- A) $4\sqrt{6}$; **B)** $\frac{9\sqrt{2}}{2}$; C) $6\sqrt{2}$; D) 9; E) $\frac{27\sqrt{2}}{4}$; N) Ne znam.

13. Jednačina kružnice koja sadrži presečne tačke kružnica $x^2 + y^2 = 25$ i $x^2 + y^2 + 8x - 9 = 0$, a središte joj pripada pravoj $x = -3$ je:

- A)** $x^2 + y^2 + 6x - 13 = 0$; B) $x^2 + y^2 + 3x - 13 = 0$; C) $x^2 + y^2 + 2x + 13 = 0$; D) $x^2 + y^2 + 6y - 13 = 0$; E) $x^2 + y^2 + 6x + 13 = 0$; N) Ne znam.

14. Jednačina $|x - 3| + 2|x + 1| = 7$:

- A) nema rešenja; B) ima tačno jedno rešenje; **C)** ima tačno dva rešenja; D) ima tačno tri rešenja; E) ima beskonačno mnogo rešenja; N) Ne znam.

15. Skup rešenja nejednačine $x + 4 < \sqrt{x + 46}$ je:

- A) $(-10, 3)$; B) $[-4, +\infty)$; C) $\emptyset$ (prazan skup); **D)** $[-46, 3)$; E) $[-5, 3)$; N) Ne znam.

16. Površina kupe je $96\pi \text{ cm}^2$ a dužina izvodnice 10 cm. Zapremina kupe (u cm^3) je:

- A)** 96π ; B) 97π ; C) 578π ; D) 576π ; E) 577π ; N) Ne znam.

17. Jednačina $x^2 + mx + 1 = 0, m \in \mathbb{R}$, ima realne korene x_1 i x_2 koji zadovoljavaju uslov

$$\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} < 7 \text{ ako i samo ako je:}$$

- A)** $2 \leq m < 3$; B) $|m| \geq 2$; C) $2 \leq m < \sqrt{7}$; D) $|m| > 3$; E) $2 \leq |m| < 3$; N) Ne znam.

18. Skup rešenja jednačine $\log_2(\log_3(2x + 3)) + \log_{\frac{1}{2}}(\log_{\frac{1}{3}}\frac{x+1}{2x+3}) = 1$ je:

- A) $\{-\sqrt{2}, \sqrt{2}\}$; **B)** $\{\sqrt{2}\}$; C) $\emptyset$; D) $[-\sqrt{2}, \sqrt{2}]$; E) $\{-1\}$; N) Ne znam.

19. Broj rešenja jednačine $1 - \sin 2x = \cos x - \sin x$ koja pripadaju intervalu $[0, 2\pi]$ jednak je:

- A) 1; **B)** 5; C) 3; D) 2; E) 6; N) Ne znam.

20. U razvoju stepena binoma $(\sqrt[3]{x^{-2}} + x)^7$ jedan član je ax^2 , gde je a jednako:

- A) 0; B) 21; **C)** 35; D) 7; E) 28; N) Ne znam.

KLASIFIKACIONI ISPIT IZ MATEMATIKE ZA UPIS NA
TEHNOLOŠKO-METALURŠKI FAKULTET UNIVERZITETA U BEOGRADU

Šifra zadatka: 30028

Test ima 20 zadataka na 2 stranice. Zadaci 1-3 vrede po 3 poena, zadaci 4-7 vrede po 4 poena, zadaci 8-13 vrede po 5 poena, zadaci 14-17 vrede po 6 poena i zadaci 18-20 vrede po 7 poena. Pogrešan odgovor donosi -10% od broja poena za tačan odgovor. Zaokruživanje N ne donosi ni negativne ni pozitivne poene. U slučaju zaokruživanja više od jednog, kao i u slučaju nezaokruživanja nijednog odgovora, dobija se -1 poen.

1. Vrednost izraza $\sqrt{\frac{2}{3}} - \sqrt{\frac{3}{2}}$, jednaka je:

- A) $-\sqrt{6}$; B) $\frac{\sqrt{6}}{6}$; C) $-\frac{\sqrt{6}}{6}$; D) $\frac{5\sqrt{6}}{6}$; E) $-\frac{5\sqrt{6}}{6}$; N) Ne znam.

2. Koeficijent pravca prave koja sadrži tačke A(1,2) i B(-3,1) je:

- A) $-\frac{1}{4}$; B) $\frac{1}{4}$; C) $\frac{3}{4}$; D) -4; E) 4; N) Ne znam.

3. Skup rešenja nejednačine $\frac{x+1}{2-x} \geq 0$ je:

- A) $(-\infty, -1] \cup [2, +\infty)$; B) $(-1, 2)$; C) $[-1, 2)$; D) $(-\infty, -1]$; E) $(-\infty, -1] \cup (2, +\infty)$; N) Ne znam.

4. Cena čokolade je 64 dinara. Posle poskupljenja za 20% došlo je do pojeftinjenja za 20%. Nova cena čokolade (u dinarima) je:

- A) 61,44; B) 65,60; C) 64; D) 70; E) 66; N) Ne znam.

5. Ako je $f(x) = \sqrt{x+1}$ i $g(x) = 4x-1$, onda je zbir $f(g(\frac{3}{4})) + g(f(\frac{3}{4}))$ jednak :

- A) $5 - \sqrt{5}$; B) $2\sqrt{5}$; C) $5 + \sqrt{5}$; D) 10; E) $\frac{7}{2}$; N) Ne znam.

6. Ako je a realan broj i $|a| \neq 2$ tada je vrednost izraza $\left(\frac{a+1}{a^2-4} + \frac{1-a^2}{a^3+8} \right) : \frac{1}{(a-1)^2+3}$ jednaka:

- A) $\frac{a-2}{a+1}$; B) $\frac{a+1}{a-2}$; C) a ; D) 1; E) $\frac{a+1}{(a^3+8)(a^2-2a+4)}$; N) Ne znam.

7. Broj realnih rešenja jednačine $3^{-x} - 3^x = 5(1 + 3^{-x})$ jednak je:

- A) 1; B) 2; C) 0; D) 4; E) 3; N) Ne znam.

8. Koliko rešenja u intervalu $(0, 2\pi)$ ima jednačina $\sin^2 x + \cos x + 1 = 0$?

- A) nijedno; B) jedno; C) dva; D) tri; E) beskonačno mnogo; N) Ne znam.

9. Ako su $AB = a$ i $BC = b$ dužine stranica pravougaonika $ABCD$, tada je rastojanje temena D od dijagonale AC jednako

- A) $\sqrt{a^2 - b^2}$; B) ab ; **C) $\frac{ab}{\sqrt{a^2 + b^2}}$** ; D) $b - a$; E) $\frac{a - b}{a + b}$; N) Ne znam.

10. Skup svih realnih rešenja jednačine $\sqrt{x} = x - 2$ je:

- A) jednočlan**; B) dvočlan; C) prazan; D) tročlan; E) petočlan; N) Ne znam.

11. Za koliko celobrojnih vrednosti parametra k je $(k+3)x^2 - (k+3)x - 2 < 0$ za svako $x \in \mathbb{R}$?

- A) 15; B) 11; C) 10; **D) 8**; E) 6; N) Ne znam.

12. Zbir prva četiri člana aritmetičke progresije je 92, a zbir prvih devet članova je 342. Koliko prvih članova treba sabrati da bi se dobio zbir 840?

- A) 11; B) 13; **C) 15**; D) 17; E) 21; N) Ne znam.

13. Date su funkcije $f_1(x) = x$, $f_2(x) = \frac{x^2}{x}$, $f_3(x) = \sqrt{x^2}$, $f_4(x) = (\sqrt{x})^2$. Tačan je iskaz:

- A) među datim funkcijama nema međusobno jednakih**; B) sve su funkcije međusobno jednake;
C) $f_1 = f_2 \neq f_3$; D) $f_1 = f_3 \neq f_4$; E) $f_1 \neq f_3 = f_4$; N) Ne znam.

14. Jednačina $|x - 3| + 2|x + 1| = 7$:

- A) nema rešenja; B) ima tačno jedno rešenje; **C) ima tačno dva rešenja**;
D) ima tačno tri rešenja; E) ima beskonačno mnogo rešenja; N) Ne znam.

15. Bočna ivica prave pravilne četvorostране piramide (uspravna piramida čija je osnova kvadrat) ima dužinu 3dm i zaklapa ugao od 45° sa ravni osnove. Zapremina piramide je (u dm^3):

- A) $4\sqrt{6}$; **B) $\frac{9\sqrt{2}}{2}$** ; C) $6\sqrt{2}$; D) 9; E) $\frac{27\sqrt{2}}{4}$; N) Ne znam.

16. Prava $kx - 3y - 24 = 0$ je tangenta hiperbole $x^2 - y^2 = 36$ ako i samo ako k ima vrednost:

- A) 5 ili -5**; B) 1 ili -1; C) 1 ili -2; D) 2 ili -2; E) 3 ili -1; N) Ne znam.

17. Jednačina $x^2 + mx + 1 = 0$, $m \in \mathbb{R}$, ima realne korene x_1 i x_2 koji zadovoljavaju uslov $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} < 7$

ako i samo ako je:

- A) $2 \leq m < 3$; B) $|m| \geq 2$; C) $2 \leq m < \sqrt{7}$; D) $|m| > 3$; **E) $2 \leq |m| < 3$** ; N) Ne znam.

18. Vrednost proizvoda $\cos 36^\circ \cdot \cos 72^\circ$ je:

- A) $\frac{1}{2}$; B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; **C) $\frac{1}{4}$** ; D) $-\frac{1}{4}$; E) $-\frac{1}{2}$; N) Ne znam.

19. Proizvod svih rešenja jednačine $3\log_x 4 + 2\log_{4x} 4 + 3\log_{16x} 4 = 0$ jednak je:

- A) $\frac{1}{2}$; B) $\frac{1}{4}$; C) $\frac{1}{8}$; **D) $\frac{1}{16}$** ; E) $\frac{1}{32}$; N) Ne znam.

20. U razvoju stepena $(\sqrt[3]{x^{-2}} + x)^7$, jedan od članova je ax^2 gde je a jednako:

- A) 0; B) 21; **C) 35**; D) 7; E) 28; N) Ne znam.

KLASIFIKACIONI ISPIT IZ MATEMATIKE ZA UPIS NA
TEHNOLOŠKO-METALURŠKI FAKULTET UNIVERZITETA U BEOGRADU

Šifra zadatka: 30018

Test ima 20 zadataka na 2 stranice. Zадaci 1-3 vrede po 3 poena, zадaci 4-7 vrede po 4 poena, zадaci 8-13 vrede po 5 poena, zадaci 14-17 vrede po 6 poena i zадaci 18-20 vrede po 7 poena. Pogrešan odgovor donosi -10% od broja poena za tačan odgovor. Zaokruživanje N ne donosi ni negativne ni pozitivne poene. U slučaju zaokruživanja više od jednog, kao i u slučaju nezaokruživanja nijednog odgovora, dobija se -1 poen.

1. Ako je $\log_a x = 2$, $\log_b x = 3$ i $\log_c x = 6$, onda je $\log_{abc} x$ jednak:

- A) $\frac{1}{2}$; B) 36; ☒ C) 1; D) $\frac{1}{36}$; E) -1; N) Ne znam.

2. Jednačina prave koja je normalna na pravu $2x + 3y + 5 = 0$ ima koeficijent pravca:

- ☒ A) $\frac{3}{2}$; B) $-\frac{3}{2}$; C) $\frac{2}{3}$; D) $-\frac{2}{3}$; E) $\frac{1}{2}$; N) Ne znam.

3. Vrednost izraza $\left(\left(\frac{4}{9} \right)^{-2} + \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{5} \right)^{-\frac{1}{2}}$, jednaka je:

- A) $\frac{11}{4}$; B) 0,36; ☒ C) $\frac{4}{11}$; D) $\frac{2}{3}$; E) $\frac{3}{2}$; N) Ne znam.

4. Ako je $f(x) = \frac{x}{x+1}$ i $g(x) = \frac{x}{1-x}$, onda je $2g(f(x)) - 3f(g(x))$, za $x \neq 1$ i $x \neq -1$ jednako

- A) 5x; B) -2x; C) $-\frac{x}{x+1}$; ☒ D) -x; E) $\frac{x^2}{x+1}$; N) Ne znam.

5. Vrednost izraza $\left(3 - \frac{(a+b)^2}{ab} \right) \cdot \left(\frac{b}{a} - \frac{a}{b} \right) : \frac{a^3 + b^3}{ab}$ za $a = \frac{3}{10}$ i $b = \frac{6}{5}$ jednaka je:

- ☒ A) $-\frac{5}{2}$; B) $\frac{25}{6}$; C) $\frac{3}{5}$; D) $-\frac{9}{10}$; E) $\frac{117}{100}$; N) Ne znam.

6. Ako je $\sin x = \frac{1}{2}$ i $0 < x < \frac{\pi}{2}$ onda je $\sin 3x + \cos 3x$ jednako:

- A) -1; B) -2; ☒ C) 1; D) 0; E) 2; N) Ne znam.

7. Kocka $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ je stranice a . Zapremina piramide čija su temena D, C, A_1, D_1 iznosi

- A) $\frac{\sqrt{2}}{3} a^3$; B) $\frac{\sqrt{2}}{6} a^3$; C) $\frac{\sqrt{3}}{3} a^3$; ☒ D) $\frac{a^3}{6}$; E) $\frac{a^3}{3}$; N) Ne znam.

8. Broj realnih rešenja jednačine $2^{-x} - 2^x = 5(1 + 2^{-x})$ jednak je:

- ☒ A) 0; B) 1; C) 2; D) 3; E) 4; N) Ne znam.

9. Skup tačaka u ravni čije koordinate x i y zadovoljavaju jednačinu $x^2 - 4x + 2y^2 + 4y - 4 = 0$ predstavlja

A) kružnicu; **(B)** elipsu; C) hiperbolu; D) parabolu; E) dve prave koje se seku; N) Ne znam.

10. Zbir rešenja jednačine $|3x + 2| + 2x = 12$ je:

A) 0; B) 6; C) -6; D) 12; **(E)** -12; N) Ne znam.

11. Ako su x_1 i x_2 rešenja jednačine $x^2 + px + q = 0$, onda je $x_1^2 - 6x_1x_2 + x_2^2$ jednako

A) $q^2 - 6p$; B) $p^2 - 6q$; C) $p^2 + 6q$; **(D)** $p^2 - 8q$; E) $q^2 - 8p$; N) Ne znam.

12. Ako je (a_n) aritmetički niz, takav da je $a_1 + 2a_2 + 3a_3 = 20$ i $a_1 - a_2 + a_3 = 2$, onda je a_{10} jednako:

(A) 34; B) 0; C) -40; D) -10; E) 20; N) Ne znam.

13. Odrediti oblast definisanosti funkcije $f(x) = \sqrt{\frac{x^2 + x}{x - 2}}$ je:

A) $[-1, 0] \cup [2, +\infty)$; **(B)** $[-1, 0] \cup (2, +\infty)$; C) $(2, +\infty)$; D) $(-\infty, -1]$; E) $[-1, 0]$; N) Ne znam.

14. Jednačina $\sqrt{3 - x} + \sqrt{x - 5} = 1$:

(A) nema rešenja; B) ima tačno jedno rešenje; C) ima tačno dva rešenja; D) ima tačno tri rešenja; E) ima više od tri rešenja; N) Ne znam.

15. Zbir svih rešenja jednačine $x^{\log_3 x} = 3^9$ pripada skupu:

A) $(30, 33]$; B) $(33, +\infty)$; C) $(20, 27]$; **(D)** $(27, 30]$; E) $(0, 20]$; N) Ne znam.

16. Ako je $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{1}{2}$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$, $\operatorname{tg} \beta = 3$, $0 < \beta < \frac{\pi}{2}$ tada je $\sin(\alpha + \beta)$ jednako:

A) $\frac{\sqrt{2}}{10}$; **(B)** $-\frac{\sqrt{2}}{2}$; C) $-\frac{1}{6}$; D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$; E) $\frac{7\sqrt{2}}{10}$; N) Ne znam.

17. Broj rešenja jednačine $\sin x + \frac{\sqrt{3}}{3} \sin 2x = 0$ na intervalu $[0, 2\pi]$ je:

A) 2; B) 3; C) 4; **(D)** 5; E) 7; N) Ne znam.

18. Nejednakost $\frac{x + a}{x^2 + x + 1} < \frac{x}{x^2 + 2x + 3}$ je tačna za svako x ako i samo ako je:

A) $a < -2$; B) $-1 < a < -\frac{1}{2}$; **(C)** $a \leq -1$; D) $-\frac{1}{2} < a < \frac{1}{2}$; E) $-\infty < a < +\infty$; N) Ne znam.

19. Četvorostrana piramida čija je osnova kvadrat stranice 8 cm ima međusobno jednake bočne ivice. Ako je visina piramide 7 cm onda je dužina bočne ivice (u cm)

A) 8; B) 5; C) 6; D) 10; **(E)** 9; N) Ne znam.

20. Koefficient uz a^8 u razvoju binoma $\left(\frac{1}{\sqrt[3]{a}} - a\right)^{12}$ je

A) 0; B) 456; **(C)** -220; D) -70; E) 70; N) Ne znam.

KLASIFIKACIONI ISPIT IZ MATEMATIKE ZA UPIS NA
TEHNOLOŠKO-METALURŠKI FAKULTET UNIVERZITETA U BEOGRADU

Šifra zadatka: 20101

Test ima 20 zadataka na 2 stranice. Zадaci 1-3 vrede po 3 poena, zадaci 4-7 vrede po 4 poena, zадaci 8-13 vrede po 5 poena, zадaci 14-17 vrede po 6 poena i zадaci 18-20 vrede po 7 poena. Pogrešan odgovor donosi -10% od broja poena za tačan odgovor. Zaokruživanje N ne donosi ni negativne ni pozitivne poene. U slučaju zaokruživanja više od jednog, kao i u slučaju nezaokruživanja nijednog odgovora, dobija se -1 poen.

1. Vrednost izraza $\sqrt{\frac{2}{3}} - \sqrt{\frac{3}{2}}$, jednaka je:

- A) $-\sqrt{6}$; B) $\frac{\sqrt{6}}{6}$; C) $-\frac{\sqrt{6}}{6}$; D) $\frac{5\sqrt{6}}{6}$; E) $-\frac{5\sqrt{6}}{6}$; N) Ne znam. (3)

2. Koeficijent pravca koja sadrži tačke A(1,2) i B(-3,1) je:

- A) $-\frac{1}{4}$; B) $\frac{1}{4}$; C) $\frac{3}{4}$; D) -4; E) 4; N) Ne znam.

3. Skup rešenja nejednačine $\frac{x+1}{2-x} \geq 0$ je:

- A) $(-\infty, -1] \cup [2, +\infty)$; B) $(-1, 2)$; C) $[-1, 2)$; D) $(-\infty, -1]$; E) $(-\infty, -1] \cup (2, +\infty)$; N) Ne znam.

4. Cena čokolade je 64 dinara. Posle poskupljenja za 20% došlo je do pojeftinjenja za 20%. Nova cena čokolade (u dinarima) je:

- A) 61,44; B) 65,60; C) 64; D) 70; E) 66; N) Ne znam.

5. Ako je $f(x) = \sqrt{x+1}$ i $g(x) = 4x-1$, onda je zbir $f(g(\frac{1}{4})) + g(f(\frac{1}{4}))$ jednak :

- A) $5-\sqrt{5}$; B) $2\sqrt{5}$; C) $5+\sqrt{5}$; D) 10; E) $\frac{7}{2}$; N) Ne znam.

6. Ako je a realan broj i $|a| \neq 2$ tada je vrednost izraza $\left(\frac{a+1}{a^2-4} + \frac{1-a^2}{a^3+8}\right) : \frac{1}{(a-1)^2+3}$ jednaka:

- A) $\frac{a-2}{a+1}$; B) $\frac{a+1}{a-2}$; C) a ; D) 1; E) $\frac{a+1}{(a^3+8)(a^2-2a+4)}$; N) Ne znam.

7. Broj realnih rešenja jednačine $3^{-x} - 3^x = 5(1+3^{-x})$ jednak je:

- A) 1; B) 2; C) 0; D) 4; E) 3; N) Ne znam.

8. Neka je $P(x) = ax^2 + bx + c$. Ako je $P(0) = 4$, $P(1) = 5$, $P(-1) = 9$ tada je skup $\{a, b, c\}$ jednak:

- A) $\{1, 2, 4\}$; B) $\{4, 5, 6\}$; C) $\{-2, 4, 3\}$; D) $\{0, -1, -2\}$; E) $\{8, 9, -1\}$; N) Ne znam.

9. Ako su $AB = a$ i $BC = b$ dužine stranica pravougaonika $ABCD$, tada je rastojanje temena D od dijagonale AC jednako

- A) $\sqrt{a^2 - b^2}$; B) ab ; C) $\frac{ab}{\sqrt{a^2 + b^2}}$; D) $b - a$; E) $\frac{a-b}{a+b}$; N) Ne znam.

10. Skup svih realnih rešenja jednačine $\sqrt{x} = x - 2$ je:

- (A) jednočlan; B) dvočlan; C) prazan; D) tročlan; E) petočlan; N) Ne znam.

11. Koliko rešenja u intervalu $(0, 2\pi)$ ima jednačina $\sin^2 x + \cos x + 1 = 0$?

- A) nijedno; (B) jedno; C) dva; D) tri; E) beskonačno mnogo; N) Ne znam.

12. Ako je (a_n) aritmetički niz, takav da je $a_1 + 2a_2 + 3a_3 = 20$ i $a_1 - a_2 + a_3 = 2$, onda je a_{10} jednako:

- (A) 34; B) 0; C) -40; D) -10; E) 20; N) Ne znam.

13. Odrediti oblast definisanosti funkcije $f(x) = \sqrt{\frac{x^2 + x}{x - 2}}$ je:

- A) $[-1, 0] \cup [2, +\infty)$; (B) $[-1, 0] \cup (2, +\infty)$; C) $(2, +\infty)$; D) $(-\infty, -1]$; E) $[-1, 0]$; N) Ne znam.

14. Jednačina $|x - 3| + 2|x + 1| = 7$:

- A) nema rešenja; B) ima tačno jedno rešenje; (C) ima tačno dva rešenja; D) ima tačno tri rešenja; E) ima beskonačno mnogo rešenja; N) Ne znam.

15. Bočna ivica prave pravilne četvorostране piramide (uspravna piramida čija je osnova kvadrat) ima dužinu 3dm i zaklapa ugao od 45° sa ravni osnove. Zapremina piramide je (u dm^3):

- A) $4\sqrt{6}$; (B) $\frac{9\sqrt{2}}{2}$; C) $6\sqrt{2}$; D) 9; E) $\frac{27\sqrt{2}}{4}$; N) Ne znam.

16. Ako je $\lg \alpha = -\frac{1}{2}$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$, $\lg \beta = 3$, $0 < \beta < \frac{\pi}{2}$ tada je $\sin(\alpha + \beta)$ jednako:

- A) $\frac{\sqrt{2}}{10}$; (B) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$; C) $-\frac{1}{6}$; D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$; E) $\frac{7\sqrt{2}}{10}$; N) Ne znam.

17. Jednačina $x^2 + mx + 1 = 0$, $m \in \mathbb{R}$, ima realne korene x_1 i x_2 koji zadovoljavaju uslov

$\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} < 7$ ako i samo ako je:

- A) $2 \leq m < 3$; B) $|m| \geq 2$; C) $2 \leq m < \sqrt{7}$; D) $|m| > 3$; (E) $2 \leq |m| < 3$; N) Ne znam.

18. Nejednakost $\frac{x+a}{x^2+x+1} < \frac{x}{x^2+2x+3}$ je tačna za svako x ako i samo ako je:

- A) $a < -2$; B) $-1 < a < -\frac{1}{2}$; (C) $a \leq -1$; D) $-\frac{1}{2} < a < \frac{1}{2}$; E) $-\infty < a < +\infty$; N) Ne znam.

19. Proizvod svih rešenja jednačine $3 \log_x 4 + 2 \log_{4x} 4 + 3 \log_{16x} 4 = 0$ jednak je:

- A) $\frac{1}{2}$; B) $\frac{1}{4}$; C) $\frac{1}{8}$; (D) $\frac{1}{16}$; E) $\frac{1}{32}$; N) Ne znam.

20. Koefficient uz a^8 u razvoju binoma $\left(\frac{1}{\sqrt[3]{a}} - a\right)^{12}$ je

- A) 0; B) 456; (C) -220; D) -70; E) 70; N) Ne znam.

KLASIFIKACIONI ISPIT IZ MATEMATIKE ZA UPIS NA
TEHNOLOŠKO-METALURŠKI FAKULTET UNIVERZITETA U BEOGRADU

Šifra zadatka: 20091

Test ima 20 zadataka na 2 stranice. Zадaci 1-3 vrede po 3 poena, zадaci 4-7 vrede po 4 poena, zадaci 8-13 vrede po 5 poena, zадaci 14-17 vrede po 6 poena i zадaci 18-20 vrede po 7 poena. Pogrešan odgovor donosi -10% od broja poena za tačan odgovor. Zaokruživanje N ne donosi ni negativne ni pozitivne poene. U slučaju zaokruživanja više od jednog, kao i u slučaju nezaokruživanje nijednog odgovora, dobija se -1 poen.

1. Skup svih realnih rešenja jednačine $\sqrt{x} = x - 2$ je:

- ☒ A) jednočlan; B) dvočlan; C) prazan; D) tročlan; E) petočlan; N) Ne znam.

2. Ako je $a > 0$ i $b > 0$, izraz $\frac{1}{\sqrt{a+b} + \sqrt{a} + \sqrt{b}} + \frac{1}{\sqrt{a+b} - \sqrt{a} - \sqrt{b}}$ identički je jednak izrazu:

- A) $\frac{\sqrt{a+b}}{\sqrt{ab}}$; ☒ B) $-\sqrt{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}}$; C) $-\frac{\sqrt{ab}}{\sqrt{a+b}}$; D) $-\frac{1}{2\sqrt{ab}}$; E) $2\sqrt{a+b}$; N) Ne znam.

3. Vrednost izraza $\left[0,05 + \left(\frac{2}{3} : \frac{2}{15}\right)^{-1}\right]^{\frac{1}{2}} + \sqrt{(-2)^2}$ je:

- A) $\sqrt{15}$; B) 0; ☒ C) 4; D) $\frac{1}{10}$; E) 5; N) Ne znam.

4. Dva naspramna temena kvadrata $ABCD$ su tačke $A(-1, 3)$ i $C(5, 1)$. Jednačina prave određene dijagonalom BD je:

- ☒ A) $3x - y - 4 = 0$; B) $x + 3y - 8 = 0$; C) $2x + y - 1 = 0$; D) $x - 2y - 3 = 0$;
E) $x - 2y + 7 = 0$; N) Ne znam.

5. Ako je $f(x) = \sqrt{x+1}$ i $g(x) = 4x - 1$, onda je zbir $f\left(g\left(\frac{5}{4}\right)\right) + g\left(f\left(\frac{5}{4}\right)\right)$ jednak :

- A) $5 - \sqrt{5}$; B) $2\sqrt{5}$; ☒ C) $5 + \sqrt{5}$; D) 10; E) $\frac{7}{2}$; N) Ne znam.

6. Skup rešenja nejednačine $\frac{5-x}{x-4} \leq 0$ je:

- A) $(-\infty, 4] \cup [5, +\infty)$; B) $(4, 5]$; C) $(-\infty, 5]$; ☒ D) $(-\infty, 4) \cup [5, +\infty)$; E) $[4, 5]$; N) Ne znam.

7. Broj realnih rešenja jednačine $3^{-x} - 3^x = 5(1 + 3^{-x})$ jednak je:

- A) 1; B) 2; ☒ C) 0; D) 4; E) 3; N) Ne znam.

8. Zbir svih rešenja jednačine $|x-2| + |x-1| = |x+2|$, jednak je:

- ☒ A) $\frac{16}{3}$; B) $-\frac{2}{3}$; C) 4; D) $\frac{28}{3}$; E) 5; N) Ne znam.

9. Skup tačaka u ravni čije koordinate x i y zadovoljavaju jednačinu $x^2 + 2x + 4y^2 + 8y - 3 = 0$ predstavlja:

- ☒ A) elipsu; ☐ B) kružnicu; ☐ C) hiperbolu; ☐ D) parabolu; ☐ E) dve paralelne prave; ☐ N) Ne znam.

10. Ako je $x_1 = 1 + \sqrt{2}$ jedno rešenje jednačine $x^2 - 2x + m = 0$, tada je m jednako:

- A) 1; ☐ B) $\sqrt{2}$; ☐ C) $-\sqrt{2}$; ☒ D) -1 ; ☐ E) $1 - \sqrt{2}$; ☐ N) Ne znam.

11. Ostatak deljenja polinoma $9x^4 + 7x^3 + 2x^2 + 12$ binomom $x - 1$:

- A) 32; ☐ B) 35; ☒ C) 30; ☐ D) 28; ☐ E) 27; ☐ N) Ne znam.

12. Broj rešenja jednačine $1 + \sin x + \cos x = 0$ na intervalu $(-\pi, \pi)$ je:

- A) 4; ☒ B) 1; ☐ C) 2; ☐ D) 3; ☐ E) 0; ☐ N) Ne znam.

13. Brojevi a_1 , a_2 i a_3 čine geometrijsku progresiju. Ako je $a_1 a_2 a_3 = 343$ i $a_2 - a_1 = 5$ tada je $a_1 + a_2 + a_3$ jednako:

- A) $\frac{63}{4}$; ☒ B) $\frac{67}{2}$; ☐ C) 33; ☐ D) 35; ☐ E) $\frac{128}{9}$; ☐ N) Ne znam.

14. Ako su α i β oštri uglovi za koje je $\tan \alpha = \frac{1}{7}$, $\tan \beta = \frac{1}{3}$, tada je $\alpha + 2\beta$ jednako:

- A) 30° ; ☒ B) 45° ; ☐ C) 60° ; ☐ D) 90° ; ☐ E) 135° ; ☐ N) Ne znam.

15. Skup rešenja nejednačine $\frac{x^2 - x - 6}{x^2 - 2x - 3} \geq 1$ je:

- A) $(-\infty, 1] \cup (3, +\infty)$; ☒ B) $(-1, 3) \cup (3, +\infty)$; ☐ C) $(-1, +\infty)$; ☐ D) $[3, +\infty)$; ☐ E) $(-1, 3)$; ☐ N) Ne znam.

16. Prava $kx - 3y - 24 = 0$ je tangenta hiperbole $x^2 - y^2 = 36$ ako i samo ako k ima vrednost:

- ☒ A) 5 ili -5; ☐ B) 1 ili -1; ☐ C) 1 ili -2; ☐ D) 2 ili -2; ☐ E) 3 ili -1; ☐ N) Ne znam.

17. Vrednost $\sin \frac{\pi}{12}$ je:

- ☒ A) $\frac{1}{2}\sqrt{2 - \sqrt{3}}$; ☐ B) $\frac{1}{4}$; ☐ C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; ☐ D) $\frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{2}$; ☐ E) $\frac{\sqrt{2}}{4}$; ☐ N) Ne znam.

18. Maksimalna zapremina prave kupe date izvodnice s jednaka je:

- ☒ A) $2\pi s^3 \frac{\sqrt{3}}{27}$; ☐ B) $\pi s^3 \frac{\sqrt{3}}{24}$; ☐ C) $3\pi s^3 \frac{\sqrt{2}}{4}$; ☐ D) $2\pi s^3 \frac{\sqrt{3}}{3}$; ☐ E) $\pi s^3 \frac{\sqrt{2}}{6}$; ☐ N) Ne znam.

19. Proizvod svih rešenja jednačine $3 \log_x 4 + 2 \log_{4x} 4 + 3 \log_{16x} 4 = 0$ jednak je:

- A) $\frac{1}{2}$; ☐ B) $\frac{1}{4}$; ☐ C) $\frac{1}{8}$; ☒ D) $\frac{1}{16}$; ☐ E) $\frac{1}{32}$; ☐ N) Ne znam.

20. Date su funkcije $f_1(x) = e^{\ln x}$, $f_2(x) = \ln(e^x)$, $f_3(x) = \sqrt{x^2}$ i $f_4(x) = \frac{x^2}{x}$. Tačan je iskaz:

- A) $f_1 = f_2 = f_3 \neq f_4$; ☒ B) Među funkcijama nema jednakih; ☐ C) $f_1 \neq f_2 = f_3 = f_4$; ☐ D) $f_1 = f_4 \neq f_2 = f_3$; ☐ E) $f_2 = f_4 \neq f_1 = f_3$; ☐ N) Ne znam.

Na ovom mestu kandidat upisuje prezime, IME RODITELJA KOJE JE NAPISAO NA PRIJAVNOJ LISTI i ime

Prezime, ime jednog roditelja, ime

Prilikom prijavljivanja kandidati će na
potvrdi o prijavi na konkurs dobiti
broj koji se upisuje u ova polja

Broj prijave

Na svakom formularu sa zadacima nalazi se šifra zadatka koja se prepisuje
u ova polja

Šifra zadatka

Zadaci se rade u svesci koja se dobija na ispitu
Kandidat na ispit donosi samo plavu hemijsku olovku

Predni broj zadatka	Odgovor je:					
1	A	(B)	C	D	E	N
2	A	B	(C)	D	E	N
3	(A)	B	C	D	E	N
4	A	B	C	D	E	(N)
5	A	B	C	D	(E)	N
6	A	B	C	(D)	E	N
7	A	B	C	D	E	N
8	A	B	C	D	E	N
9	(A)	B	(C)	D	E	N
10	A	(B)	C	(D)	E	N
11	A	B	C	D	E	N
12	A	(B)	C	D	E	N
13	A	B	(C)	D	E	N
14	A	B	C	X	E	N
(15)	A	(B)	C	D	E	N
16	A	B	(C)	D	E	N
17 ✓	A	B	C	D	(E)	N
18	A	(B)	C	D	E	N
19	A	B	C	(D)	E	(N)
20	A	(B)	C	D	E	N

PRIMER ISPRAVNOG POPUNJAVANJA TESTA

- tačni odgovori donose poene
- pogrešni odgovori donose negativne poene
- odgovor N znači ne znam i on ne donosi poene
- ali i ne oduzima poene

PRIMER NEISPRAVNOG POPUNJAVANJA TESTA

- nezaokruživanje ni jednog odgovora kažnjava se oduzimanjem poena
- zaokruživanje dva ili više odgovora kažnjava se oduzimanjem poena
- precrtaivanje, brisanje ili označavanje odgovora na neki neobičan način kažnjava se oduzimanjem poena
- dopisivanje bilo kakvih znakova kažnjava se oduzimanjem poena

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

CIP

378(497.11)

ИНФОРМАТОР ... / Технолошко-металуршки
факултет Универзитет у Београду. - [2008] - .

. - Београд (Карнегијева 4) ;

Технолошко-металуршки факултет, [2008] -
(Београд : РИЦ Графичког Инжењерства). - 24 cm

Годишње

ISSN 1452-8878 = Информатор

(Технолошко-металуршки факултет)

COBISS.SR-ID 140146444
