



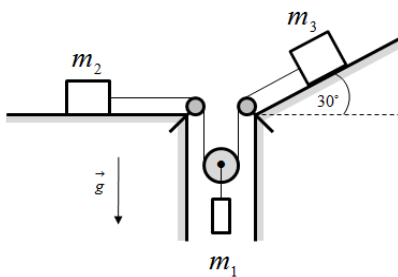
ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ФИЗИКЕ УЧЕНИКА ОСНОВНИХ ШКОЛА
ШКОЛСКЕ 2011/2012. ГОДИНЕ.



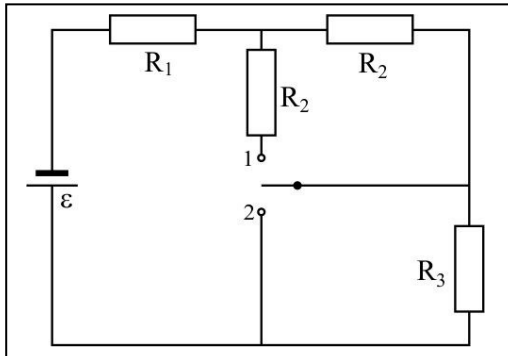
Општа група
Основне школе

Друштво Физичара Србије
Министарство Просвете Републике Србије
З А Д А Ц И

Српска физичка
олимпијада



1. У систему приказаном на слици, масе тела су $m_1 = 1 \text{ kg}$, $m_2 = 2 \text{ kg}$ и $m_3 = 3 \text{ kg}$. Тело масе m_1 везано је за покретни котур. Ако систем започиње кретање из стања мировања, одредити интензитет силе затезања нити и интензитет убрзања сваког тела. Масу котурова, неистегљивих нити и сва трења у систему занемарити.



2. Када је прекидач у колу приказаном на слици отворен, струја кроз извор ЕМС $\varepsilon = 6 \text{ V}$ износи $I = 1 \text{ mA}$. Када се прекидач налази у положају 1, струја кроз извор износи $I_1 = 1,2 \text{ mA}$, а када је у положају 2, $I_2 = 2 \text{ mA}$. Одредити отпорности отпорника у колу. У ком се положају прекидача ослобађа највећа снага у колу?

3. Тело запремине $V = 100 \text{ cm}^3$ и температуре $t = 50 \text{ }^\circ\text{C}$ убачено је у $V_v = 500 \text{ ml}$ воде температуре $t_v = 20 \text{ }^\circ\text{C}$. Тело плива по води тако да му је 90% запремине потопљено у воду. Ако се занемари размена топлоте са околином, одредити равнотежну температуру воде и тела у њој.

Специфичне топлоте воде и тела износе $c_v = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg K}}$ и $c = 2000 \frac{\text{J}}{\text{kg K}}$, по реду.

4. Два сабирна сочива жижних даљина f_1 и f_2 постављена су тако да им се оптичке осе поклапају, а растојање између њих је d . У који положај између сочива треба поставити светао предмет тако да његови ликови након преламања кроз оба сочива имају исту величину?

5. Како би одредио наелектрисање електрона, Роберт Миликен је проучавао капљице уља распршене у ваздух. Да би израчунао наелектрисање e , морао је прво да одреди полупречник капљица уља. Како су димензије капљица биле мале, оне су врло брзо достигале стање равномерног кретања, што је било неопходно да би се израчунавања могла извести. Поред тога, у обзир се морала узети и сила отпора средине, која је дата изразом $F_o = 6\pi\eta r v$, где је η - коефицијент отпора средине, r - полупречник капљице, а v - константна брзина којом се капљица креће. Како се израчунава полупречник капљице, ако су, поред наведеног коефицијента и измерене брзине капљице, познате још и густине уља (ρ_u) и ваздуха (ρ_v), као и убрзање силе теже g ?

Напомена: Сва решења детаљно објаснити

Задатке припремили: Владимир Чубровић (1), Маја Стојановић (2), Мићо Митровић (3),
Стеван Јанков (4,5)

Председник комисије: Проф. др Мићо Митровић

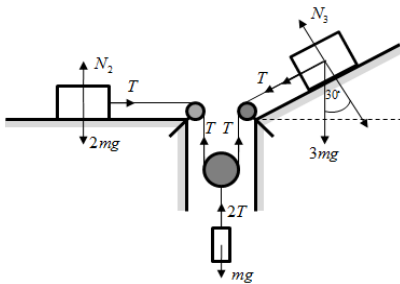
Свим такмичарима желимо успешан рад!



Општа група
Основне школе

Друштво Физичара Србије
Министарство Просвете Републике Србије
РЕШЕЊА

Српска физичка
олимпијада



1. Једначине кретања тела су:

1: $m_1 a_1 = m_1 g - T_2$ [1п] 2: $m_2 a_2 = T_1$ [1п] 3: $m_3 a_3 = m_3 g / 2 + T_1$ [1п] и притом важи: $T_2 = 2T_1$ [1п].

Означимо масу тела m_1 са m . Тада су масе осталих тела једнаке: $m_2 = 2m$ и $m_3 = 3m$. Ако означимо силу затезања T_1 са T , тада је $T_2 = 2T$, а из једначина кретања добијамо да су вредности убрзања тела

једнака: 1: $a_1 = g - \frac{2T}{m}$ 2: $a_2 = \frac{T}{2m}$ 3: $a_3 = \frac{g}{2} + \frac{T}{3m}$. Нека су помераји

тела m_1, m_2 и m_3 редом једнаки x_1, x_2 и x_3 . Из услова неистегљивости нити

слиеди да је веза између помераја тела једнака: $x_2 + x_3 = 2x_1$ [4п]. Како систем започиње кретање из стања мировања

помераји тела су редом: $x_1 = a_1 t^2 / 2$, $x_2 = a_2 t^2 / 2$ и $x_3 = a_3 t^2 / 2$. Из претходних једначина добијамо да је веза

између убрзања тела дата релацијом: $a_2 + a_3 = 2a_1$ [1п]. Када изразе за убрзања тела убацимо у задњу релацију

добијамо вредност интензитета силе затезања и она је једнака: $T = 9mg / 29 = 3.1 \text{ N}$ [4п+1п]. Враћајући вредност силе

затезања у једначине за убрзања добијамо вредности убрзања тела и она износе: $a_1 = \frac{22}{58}g = 3.79 \text{ m/s}^2$ [1п+1п],

$a_2 = 9g / 58 = 1.55 \text{ m/s}^2$ [1п+1п], $a_3 = 35g / 58 = 6.03 \text{ m/s}^2$ [1п+1п].

2. Отворен прекидач отпорници R_1, R_2 и R_3 су редно везани: $R_e = R_1 + R_2 + R_3 = \frac{\varepsilon}{I} = 6000 \Omega$ (4). Прекидач у

положају 1: два R_2 паралелно везана и серијски са осталим, $R_e' = R_1 + \left(\frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_2}\right)^{-1} + R_3 = R_1 + \frac{R_2}{2} = \frac{\varepsilon}{I_1} = 5000 \Omega$

(4). Прекидач у положају 2: R_1 и R_2 су редно везани, док је R_3 не учествује у укупној отпорности кола.

$R_e'' = R_1 + R_2 = \frac{\varepsilon}{I_2} = 3000 \Omega$ (4). Сређивањем израза добија се: $R_e - R_e'' = (R_1 + R_2 + R_3) - (R_1 + R_2) = R_3 = 3 \text{ k}\Omega$ (2).

$R_e - R_e' = (R_1 + R_2 + R_3) - \left(R_1 + \frac{R_2}{2} + R_3\right) = \frac{R_2}{2} = 1 \text{ k}\Omega$ (2). Односно слиеди да је: $R_2 = 2 \text{ k}\Omega$ и $R_1 = R_e'' - R_2 = 1 \text{ k}\Omega$ (2).

У положају 2 јер је еквивалентна отпорност кола најмања (2).

3. Запремина тела у води износи $V_1 = 0.9V$. На тело делује сила потиска $\rho_v V_1 g$, уравнотежена силом теже $mg = \rho V g$, па је $\rho_v V_1 g = \rho V g$ (5) $\Rightarrow \rho_v \cdot 0.9V = \rho V$. Густина тела износи $\rho = 0.9\rho_v$ (3). Једначина топлотног

баланса: $m c (t - t_R) = m_v c_v (t_R - t_v)$ (5), $\rho V c (t - t_R) = \rho_v V_v c_v (t_R - t_v)$, $9V c (t - t_R) = 10V_v c_v (t_R - t_v)$ (3)

$$t_R = \frac{9V c t + 10V_v c_v t_v}{9V c + 10V_v c_v} \approx 22.4^\circ\text{C} \text{ (4)}$$

4. Због једнакости величина ликова важи једнакост $\frac{L}{P} = \frac{l_1}{p_1} = \frac{l_2}{p_2}$ (5). Заменом удаљености ликова из једначина

сочива: $\frac{f_1}{p_1 - f_1} = \frac{f_2}{p_2 - f_2}$ (5). Пошто је $d = p_1 + p_2$, добија се: $p_1 = \frac{f_1 d}{f_1 + f_2}$ (5) и $p_2 = \frac{f_2 d}{f_1 + f_2}$ (5).

5. Силе које делују на капљицу су гравитациона, сила отпора средине и сила потиска. Када капљица достигне стање равномерног кретања, те силе су у равнотежи: $mg = 6\pi\eta r v + \rho_v V g$ (10). Користећи израз за запремину сферне

капљице $V = \frac{4}{3}r^3\pi$, долази се до једначине $\frac{4}{3}r^2 g(\rho_u - \rho_v) = 6\eta v$ (5), одакле се за полупречник капљице добија

$$\text{израз } r = \sqrt{\frac{9\eta v}{2g(\rho_u - \rho_v)}} \text{ (5)}$$



ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ФИЗИКЕ УЧЕНИКА ОСНОВНИХ ШКОЛА
ШКОЛСКЕ 2009/2010. ГОДИНЕ.



ОПШТА ГРУПА
Основне школе

Друштво Физичара Србије
Министарство Просвете Републике Србије
ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ЗАДАТАК

СРПСКА ФИЗИЧКА
ОЛИМПИАДА
08.09.2012.

ОДРЕЂИВАЊЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ КЛИЗНОГ ПОТЕНЦИОМЕТРА И СНАГЕ

Клизни потенциометар представља променљиви отпорник и често је употребљаван елемент у уређајима на местима где треба мењати отпорност кола. У зависности од положаја клизача, могу се добити различите вредности отпора почевши од нултог, па до максималног декларисаног за дати потенциометар. Зависност отпора који се може добити од положаја клизача је одређена технолошким поступком израде а углавном се израђују тако да буде логаритамска или линеарна. Један од задатака овог мерења је управо одређивање зависности отпора потенциометра од положаја клизача.

Пошто кроз потенциометар протиче струја, на њему се ослобађа нека снага (топлота) и у зависности од положаја клизача снага је различита. Мерењем јачине струје и напона на прикључцима потенциометра, може се одредити та снага и уочити да је при неком положају клизача, тј. вредности отпора она највећа.

Ако се мења отпорност у спољашњем колу снага је максимална када су изједначене отпорности спољашњег дела кола и унутрашњег отпора извора.

Материјал за извођење огледа:

- Лењир, маркер
- Батерија (унутрашњи отпор је занемарљив)
- Клизни потенциометар, отпорник, каблови са крокодилима, универзални инструмент.

Извођење огледа:

Помоћу лењира маркером означити на потенциометру положаје клизача на којима ће се мерити јачина струје и напон. Подела треба да буде на најмање 10 једнаких делова (пожељно је и више).

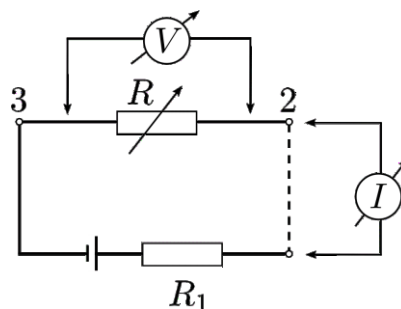
Прикључити елементе као што је приказано на шеми на слици. Обратите пажњу на прикључке потенциометра који су означени бројевима са доње стране.

За сваки положај клизача измерити јачину струје кроз коло као и напон на изводима потенциометра.

Податке унети у табелу и извршити потребна израчунавања.

Задаци:

1. Резултате мерења представити табеларно
2. Представити графички зависност отпора на прикључцима потенциометра од положаја клизача. Положај клизача представити као растојање од краја означеног тачком (извод бр. 3) на потенциометру.
3. Представити графички зависност снаге $P = P(R)$ од отпора потенциометра (график не мора бити линеаран).
4. Каква је зависност отпора на крајевима потенциометра од положаја клизача?
5. Узимајући у обзир график $P = P(R)$, проценити вредност отпорника R_1 у колу. Образложити.



Задатке припремио: др Срђан Ракић
Рецензент: др Маја Стојановић
Председник комисије: др Мићо Митровић



ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ФИЗИКЕ УЧЕНИКА ОСНОВНИХ ШКОЛА
ШКОЛСКЕ 2009/2010. ГОДИНЕ.



ОПШТА ГРУПА
Основне школе

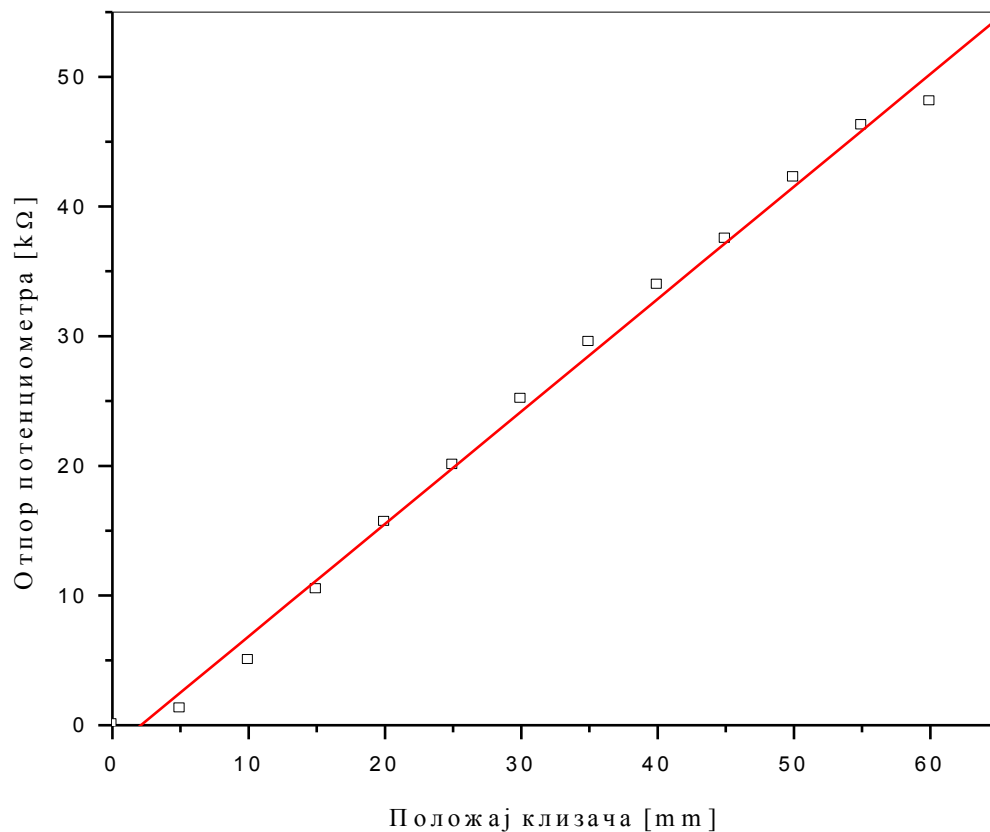
Друштво Физичара Србије
Министарство Просвете Републике Србије
РЕШЕЊЕ ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОГ ЗАДАТКА

СРПСКА ФИЗИЧКА
ОЛИМПИЈАДА
08.09.2012.

1. На основу мерења састављена је следећа табела:

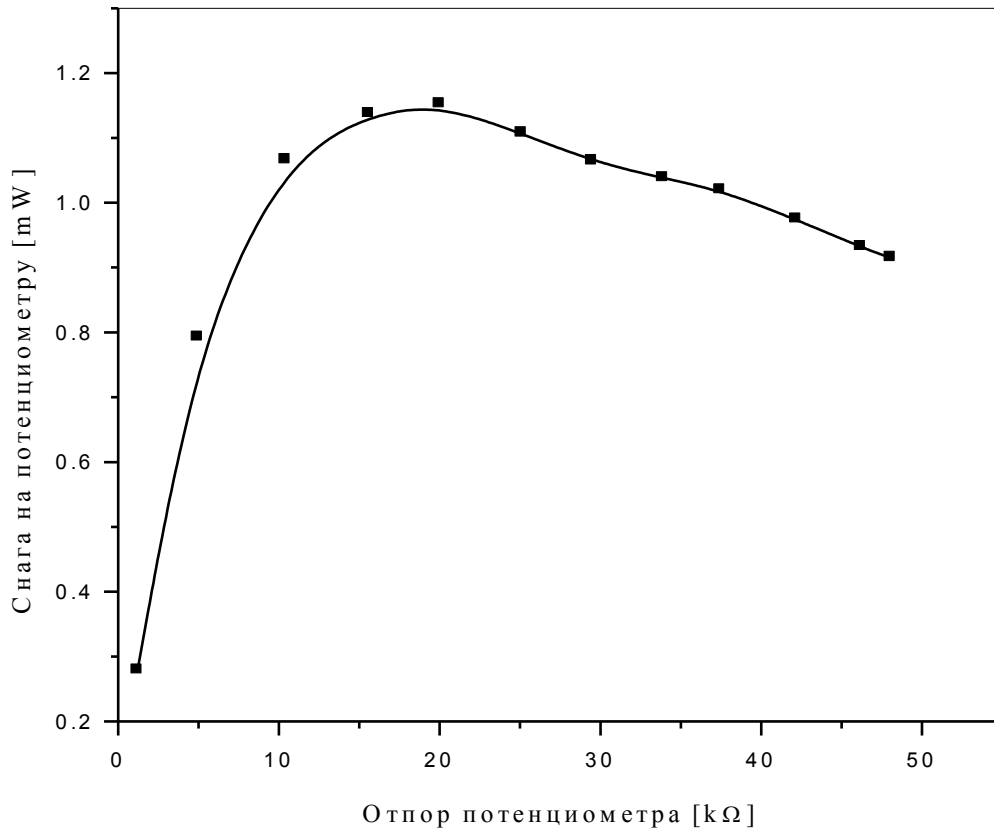
положај x [m m]	I [m A]	U [V]	R [k Ω]	P [m W]
0	0.51	0.004	0.007	≈ 0
5	0.48	0.58	1.2	0.278
10	0.40	1.98	4.95	0.792
15	0.32	3.33	10.4	1.056
20	0.27	4.21	15.6	1.137
25	0.24	4.80	20	1.152
30	0.21	5.27	25.1	1.107
35	0.19	5.60	29.5	1.064
40	0.175	5.93	33.9	1.040
45	0.165	6.18	37.5	1.020
50	0.152	6.41	42.2	0.974
55	0.142	6.56	46.2	0.930
60	0.138	6.63	48	0.915

2. На основу табеле је приказан график зависности отпора потенциометра од положаја клизача:





3. График зависности снаге на потенциометру од његовог отпора:



4. На основу првог графика $R = R(x)$ може се закључити да је зависност отпора потенциометра од положаја клизача **линеарна**.
5. Снага достиже максимум за вредност отпора од око $20 \text{ k}\Omega$, а то уједно представља и вредност отпорника R_1 , наиме, тај отпорник се у овом случају понаша као унутрашњи отпор батерије, а познато је да се највећа снага у спољашњем делу кола ослобађа управо када су изједначене вредности спољашњег дела кола и унутрашњег отпора извора.

Могу постојати разлике у бројним вредностима због мањих разлика карактеристика елемената и мерних уређаја, али графици се не могу разликовати по облицима зависности од датих графика !



ТАКМИЧЕЊЕ УЧЕНИКА ОСНОВНИХ ШКОЛА
ШКОЛСКЕ 2011/2012. ГОДИНЕ.



Основна
школа

Друштво Физичара Србије
Министарство Просвете Републике Србије
ЗАДАЦИ

Изборно такмичење
12.10.2012.

1. **(11п)** Вода на притиску $p_1 = 230$ кРа протиче брзином $v_1 = 1.5$ m/s кроз хоризонталну цев и наилази на препреку при чему притисак опадне за 5 %. Колики проценат површине попречног пресека цеви чини препрека?
2. **(11п)** За загревање $m = 40$ kg воде од $t_1 = 12$ °C до $t_2 = 30$ °C употребљена је водена пара, температуре $t_p = 100$ °C. Колику масу водене паре m_p је неопходно утрошити на загревање воде? Латентна топлота испаравања воде (или кондензације водене паре) је $q_i = \lambda_i = 2.26$ MJ/kg, а специфична топлота воде је $c_v = 4.186$ kJ/kg.
3. **(12п)** На растојању $r_1 = 10$ m од тачкастог звучног извора, чујност звука је $L_1 = 20$ dB. Занемарујући губике звучне енергије одредити чујност на растојању $r_2 = 5$ m.

Задатке припремили:

Маја Стојановић и Стеван Јанков, ПМФ, Нови Сад

Председник Комисије:

Мићо Митровић



ТАКМИЧЕЊЕ УЧЕНИКА ОСНОВНИХ ШКОЛА
ШКОЛСКЕ 2011/2012. ГОДИНЕ.



Основна
школа

Друштво Физичара Србије
Министарство Просвете Републике Србије
РЕШЕЊА

Изборно такмичење
12.10.2012.

1. У Бернулијевој једначини се висински чланови поништавају, те једначина изгледа овако $p_1 + \frac{\rho v_1^2}{2} = p_2 + \frac{\rho v_2^2}{2}$ (1п). Одатле следи да је $\frac{p_1 - p_2}{p_1} = 5\% = \frac{\rho}{2p_1}(v_2^2 - v_1^2)$ (3п), односно за v_2

добивамо израз $v_2 = \sqrt{\frac{2 \cdot 0.05 p_1}{\rho} + v_1^2}$ (3п). Препрека, према томе, износи:

$$\frac{S_1 - S_2}{S_1} = 1 - \frac{S_2}{S_1} = 1 - \frac{v_1}{v_2} \approx 70\% \text{ (4п)}.$$

2. Пара се кондензује, а затим кондензована вода хлади, при чему се у оба процеса ослобађа топлота коју прима вода масе m , односно

$$Q = mc_v(t_2 - t_1) \text{ (1п)} \quad \text{и} \quad Q = m_p q_i + m_p c_v(t_p - t_2) \text{ (4п)}.$$

Одавде следи да је: $mc_v(t_2 - t_1) = m_p q_i + m_p c_v(t_p - t_2)$ (4п)

$$m_p = \frac{mc_v(t_2 - t_1)}{q_i + c_v(t_p - t_2)} = 1.81 \text{ kg} \text{ (2п)}$$

3. Чујност је према дефиницији $L = 10 \log_{10} \left(\frac{I}{I_o} \right)$ (1п). Нека је r_1 једно растојање од извора звука, L_1 и I_1 , чујност и интензитет звука на том месту, а са L_2 и I_2 одговарајуће величине за тачку на растојању r_2 . Ако нема губитака енергије $I_2 = I_1 \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2$ (3п). За L_1 и L_2 важе формуле:

$$L_1 = 10 \log_{10} \left(\frac{I_1}{I_o} \right) \text{ и } L_2 = 10 \log_{10} \left(\frac{I_2}{I_o} \right) \text{ (2п), које на основу претходних формула дају везу}$$

$$L_2 = 10 \log_{10} \left(\left(\frac{I_1}{I_o} \right) \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2 \right) = L_1 + 20 \log_{10} \left(\frac{r_1}{r_2} \right) \text{ dB. (5п)}$$

$$L_2 = 26 \text{ dB} \text{ (1п)}$$

Изборно такмичење 2012.

Задаци из хемије

1. (4п) Студент је осмислио и спровео експеримент у дупликату који је схематски приказан на слици:



Користио је раствор калијум-хидрогенкарбоната концентрације $0,005 \text{ mol dm}^{-3}$ у оба експеримента, а као индикатор је у првом користио фенолфталеин, док је у другом користио метил-оранж. Фенолфталеин мења боју почевши од рН 8,2, док метил-оранж мења боју у интервалу рН вредности 3,1-4,4. Константе дисоцијације угљене киселине су: $K_1 = 4,5 \cdot 10^{-7}$, $K_2 = 4,7 \cdot 10^{-11}$.

Која(е) од наведених изјава је(су) тачна(е)?

- Услед фотосинтезе настали кисеоник ће повећати притисак у ерленмајеру и тиме повећати растворљивост угљен-диоксида у раствору, па ће се боја раствора променити само у случају експеримента са метил-оранжом.
- Раствор и вода у чашици са зеленим листовима немају директан контакт, па неће доћи до разблажења раствора хидрогенкарбоната (ако занемаримо испаравање), те се боја раствора у оба експеримента не мења.
- Листови троше угљен-диоксид из гасне смесе у чаши, па долази до померања равнотеже диспропорције хидрогенкарбоната на карбонат и угљену киселину. Услед веће концентрације киселине и карбоната мења боја и метил-оранжа и фенолфталеина.
- У зависности од трајања експеримента, само би се у експерименту са фенолфталеином могла да промени боја раствора.

2. (7п) Високотемпературни суперпроводник итријум-баријум-бакар-оксид има формулу $YBa_2Cu_3O_{(7-x)}$, где је x између 0 и 0,5. Загревањем овог суперпроводника на $1000 \text{ }^\circ\text{C}$ у струји водоника настаје смеша Y_2O_3 , BaO и Cu . Када се $34,397 \text{ mg } YBa_2Cu_3O_{(7-x)}$ подвргне анализи добија се $31,661 \text{ mg}$ чврстог остатка. Одредите x .

$x =$ _____

3. (8п) Израчунати концентрацију раствора Na_2CO_3 ако након додатка $22,20 \text{ cm}^3$ овог раствора Na_2CO_3 у $22,00 \text{ cm}^3$ раствора HCl раствора $c = 0,2500 \text{ mol dm}^{-3}$ рН наставлог раствора износи 7,4.

$K_a(H_2CO_3) = 4,4 \cdot 10^{-7} \text{ mol dm}^{-3}$, $K_a(HCO_3^-) = 4,7 \cdot 10^{-11} \text{ mol dm}^{-3}$

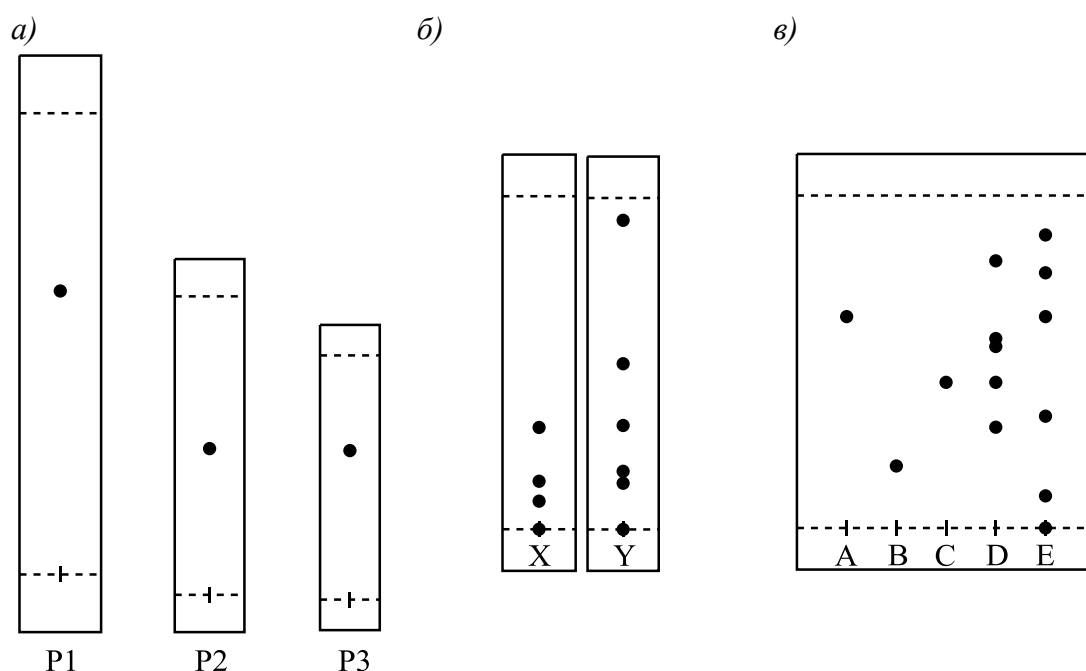
$c(Na_2CO_3) =$ _____ mol/dm^3

4. На основу скица плочица за танкослојну хроматографију (ТЛЦ) одговорити на постављена питања.

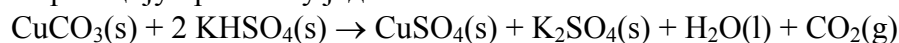
а) (2п) Које две плочице од наведене три (P1-3) одговарају танкослојним хроматограмима исте супстанце ако су све плочице развијене истом мобилном фазом, као и на истој стационарној фази? _____

б) (3п) Приказане су две ТЛЦ плочице (X и Y) на којима је извршена хроматографија исте смеше само мобилном фазом различитог састава. Колико најмање састојака садржи ова смеша? _____

в) (3п) На једној плочици је вршена хроматографија три супстанце (A, B и C) и две смеше супстанци (D и E). Која супстанца је састојак које од тих смеша? _____



5. Окарактерисати коришћењем симбола Т и ⊥ наведене тврдње које се односе на реакцију приказану једначином:



а) (1п) Брзина ове реакције се повећава ако се реактанти пре реакције добро механички уситне. _____

б) (1п) Мешање у тарионику пистилом реакционе смеше убрзава наведену реакцију. _____

в) (1п) Загревањем реакционе смеше реакција се убрзава. _____

г) (1п) Додатак неколико капи воде значајно убрзава ову реакцију. _____

е) (1п) Брзине реакција у којима је 20-то струки вишак калијум-хидрогенсулфата узет, односно реактанти узети у стехиометријском односу, се врло мало разликују. _____

ж) (1п) Одвођењем насталог угљен-диоксида се реакција убрзава. _____

Напомена: Задаци се бодују по целинама како је наведено. Целине се не бодују парцијално. На пример, задатак 2 носи 7 или 0 поена.

Задатке припремио: Нико Радуловић, ПМФ, Ниш

Кључ

1. (4 поена)

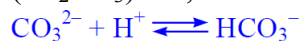
з)

2. (7 поена)

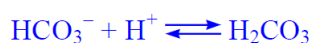
$$x = 0,204$$

3. (8 поена)

$$c(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 0,2288 \text{ mol/dm}^3$$



$$x \quad x \quad x$$



$$x - y \quad y \quad y$$

$$n(\text{HCl}) = x + y = 5,5 \text{ mmol}$$

$$n(\text{CO}_3^{2-}) = x = 22,2 \times c(\text{Na}_2\text{CO}_3)$$

$$n(\text{H}_2\text{CO}_3) = y = 5,5 - x = 5,5 - 22,2 \times c(\text{Na}_2\text{CO}_3)$$

$$n(\text{HCO}_3^-) = x - y = 44,4 \times c(\text{Na}_2\text{CO}_3) - 5,5$$

$$c(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 0,2288 \text{ mol/dm}^3$$

4. (2+3+3 поена)

а) Р1 и Р3

б) 6

в) Супстанца А се налази у смеси Е.

Супстанца В се не налази ни у једној од ових смеша.

Супстанца С се налази у смеси Д.

5. (6 поена)

а) Т б) Т в) Т з) Т е) Т ж) ⊥

(укупно 33 поена)

1. Pri promeni membranskog potencijala nervne ćelije radi se o:

- a) Aktivnom transportu Na^+ i K^+ u ćeliju
- b) Pasivnom transportu K^+ u ćeliju i Na^+ iz ćelije
- c) Pasivnom transportu Na^+ u ćeliju i K^+ van ćelije
- d) Aktivnom transportu K^+ u ćeliju i Na^+ van ćelije

2. Hermafroditi su:

- a) dvopolni organizmi koji formiraju i ženske i muške polne organe
- b) organizmi koji se oprašuju vetrom
- c) organizmi kod kojih je mužjak sitniji od ženke
- d) organizmi kod kojih je ženka sitnija od mužjaka

3. Zaokruži tačan iskaz:

- a) insekti dišu trahejama a transportni sistem je otvorenog tipa
- b) insekti dišu trahejama a transportni sistem je zatvorenog tipa
- c) insekti dišu protonefridijama a transportni sistem je otvorenog tipa
- d) insekti dišu metanefridijama a transportni sistem je otvorenog tipa

4. Herbivor je termin koji ima značenje:

- a) onaj koji se hrani strvinom
- b) onaj koji do plena dolazi ubijanjem
- c) onaj koji ima organe za proizvodnju zvuka
- d) onaj koji se hrani biljkama

5. Zaokruži tačan iskaz:

- a) Plankton predstavlja sitne organizme koji pasivno lebde u vodi
- b) Plankton predstavlja organizme koji aktivno plivaju u vodi
- c) Bentos predstavlja sitne organizme koji pasivno lebde u vodi
- d) Nekton predstavlja sitne organizme koji pasivno lebde u void

6. Pri izlasku iz biljne ćelije voda prolazi redom kroz:

- a) plazmalemu, tonoplast, citosol i ćelijski zid
- b) citosol, tonoplast, ćelijski zid i plazmalemu
- c) tonoplast, citosol, plazmalemu i ćelijski zid
- d) plazmalemu, citosol, tonoplast i ćelijski zid

7. Hormoni parašitne žlezde utiču na:

- a) metabolizam vode
- a) nivo kalcijuma i fosfora u krvi
- c) nivo natrijuma i hlora u krvi
- d) metabolizam masti

8. Cilijarno telo je deo:

- a) oka
- b) unutrašnjeg uha
- c) srednjeg mozga
- d) nadbubrežne žlezde

9. Albinizam se nasleđuje:

- a) polno vezano (X-hromozom)
- b) autozomno dominantno
- c) autozomno recesivno
- d) polno vezano (Y-hromozom)

10. Infektivna materija virusa je?

- a) toksin
- b) kapsid
- c) nukleinska kiselina
- d) enzim lizozim
- e) protein

11. Adrenalin i noradrenalin se kod sisara stvaraju u:

- a) adenohipofizi
- b) srži nadbubrežne žlezde
- c) kori nadbubrežne žlezde
- d) paraštitnoj žlezdi

12. Zaokružiti tačan iskaz.

- a) Receptori za registrovanje svetlosti nalaze se u mrežnjači.
- b) Rezultat mejoze su četiri haploidne ćelije koje su genetski identične.
- c) Floem provodi organske materije od korena prema listovima.
- d) Protonefridije su ekskretorni organi insekata.

13. Antropogeno pojačavanje efekta staklene bašte za posledicu ima:

- a) uništavanje ozonskog omotača
- b) pojavu kiselih kiša
- c) pojavu erozije
- d) podizanje nivoa svetskog mora

14. Osnovne gradivne komponente svih biomembrana su:

- a) lipidi i ugljeni hidrati
- b) lipidi i proteini
- c) proteini i ugljeni hidrati
- d) fosfolipidi i ugljeni hidrati

15. U ABO sistemu krvnih grupa razlikujemo:

- a) četiri fenotipa i četiri genotipa,
- b) četiri fenotipa i šest genotipova.
- c) šest fenotipova i četiri genotipa,
- d) šest fenotipova i šest genotipova