



АЙМАҚТЫҚ КЕЗЕҢ

Ережелер:

- Калькуляторды қолдануға **рұқсат етіледі**.
- Кез келген анықтамалық материалдарды (төменде берілген периодтық және ерігіштік кестелерінен басқа) қолдануға **тыйым салынады**.

Пәндер:

- Химия – 25 балл
- Математика – 25 балл
- Биология – 25 балл
- Физика – 25 балл

Жалпы балл - 100 балл.

Орындау уақыты – 120 мин.

Парақтар саны 17.

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП

Регламент:

- **Разрешается** пользоваться калькулятором
- **Запрещается** пользоваться любыми справочными материалами, в том числе любыми таблицами, кроме периодической таблицы и таблицы растворимости предоставленных ниже.

Предметы:

- Химия – 25 балл
- Математика – 25 балл
- Биология – 25 балл
- Физика – 25 балл

Общий балл - 100 балл.

Время выполнения – 120 мин.

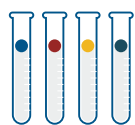
Количество страниц – 17.



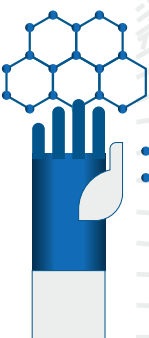




$\pi = 3,14 \dots$







1																	18
1 H 1.008	2											13	14	15	16	17	2 He 4.003
3 Li 6.94	4 Be 9.01											5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18
11 Na 22.99	12 Mg 24.31	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.06	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.87	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.38	31 Ga 69.72	32 Ge 72.63	33 As 74.92	34 Se 78.97	35 Br 79.90	36 Kr 83.80
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.95	43 Tc -	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3
55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57-71	72 Hf 178.5	73 Ta 180.9	74 W 183.8	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	81 Tl 204.4	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po -	85 At -	86 Rn -
87 Fr -	88 Ra -	89-103	104 Rf -	105 Db -	106 Sg -	107 Bh -	108 Hs -	109 Mt -	110 Ds -	111 Rg -	112 Cn -	113 Nh -	114 Fl -	115 Mc -	116 Lv -	117 Ts -	118 Og -

57 La 138.9	58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm -	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0
89 Ac -	90 Th 232.0	91 Pa 231.0	92 U 238.0	93 Np -	94 Pu -	95 Am -	96 Cm -	97 Bk -	98 Cf -	99 Es -	100 Fm -	101 Md -	102 No -	103 Lr -



РАСТВОРИМОСТЬ НЕКОТОРЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОДЕ (при t=25°C) И ИХ МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ИЛИ ФОРМУЛЯРНЫЕ МАССЫ																																	
АНИОНЫ	КАТИОНЫ	H ⁺	NH ₄ ⁺	Li ⁺	Rb ⁺	K ⁺	Ba ²⁺	Sr ²⁺	Ca ²⁺	Na ⁺	Mg ²⁺	Be ²⁺	Al ³⁺	Mn ²⁺	Zn ²⁺	Cr ³⁺	Cr ²⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Cd ²⁺	Co ²⁺	Co ³⁺	Ni ²⁺	Sn ²⁺	Pb ²⁺	Cu ²⁺	Ag ⁺	Hg ²⁺					
ОН ⁻	ГИДРОКСИД-	18	35	24	102	56	171	122	74	40	58	43	78	89	99	86	103	90	107	146	93	110	93	153	241	98	125	235					
F ⁻	ФТОРИД-	20	37	26	104	58	175	126	78	42	62	47	84	93	103	90	109	94	113	150	97	116	97	157	245	102	127	238					
Cl ⁻	ХЛОРИД-	36,5	53,5	42,5	121	74,5	208	159	111	58,5	95	80	133	126	136	123	158	127	162	183	130	165	130	190	278	134	143	272					
Br ⁻	БРОМИД-	81	98	87	165	119	297	247	200	103	184	169	267	215	225	212	292	216	296	272	219	299	219	279	367	223	188	360					
I ⁻	ИОДИД-	128	145	134	212	166	391	341	294	150	278	263	408	309	319	306	433	310	?	366	313	440	313	373	461	317	235	454					
S ²⁻	СУЛЬФИД-	34	68	46	203	110	169	120	72	78	56	41	150	87	97	84	200	88	208	144	91	214	91	151	239	96	248	233					
SO ₄ ²⁻	СУЛЬФАТ-	98	132	110	267	174	233	184	136	142	120	105	342	151	161	148	392	152	400	208	155	406	155	215	303	160	312	297					
HSO ₄ ⁻	ГИДРОСУЛЬФАТ-	98	115	104	182	136	?	282	?	120	?	?	?	?	249	259	?	?	?	?	?	?	?	?	?	401	?	205	?				
SO ₃ ²⁻	СУЛЬФИТ-	82	116	94	251	158	217	168	120	126	104	89	294	135	145	?	344	136	?	192	139	?	139	199	287	144	296	281					
ClO ₄ ⁻	ПЕРХЛОРАТ-	100	117	106	185	138	336	287	239	122	223	208	325	254	264	251	350	255	354	311	258	357	258	?	406	262	207	400					
ClO ₃ ⁻	ХЛОРАТ-	84	101	90	169	122	304	255	207	106	191	176	277	222	232	?	302	?	?	279	226	?	226	?	374	230	191	368					
NO ₃ ⁻	НИТРАТ-	63	80	69	147	101	261	212	164	85	148	133	213	179	189	?	238	180	242	236	183	245	183	243	331	188	170	325					
NO ₂ ⁻	НИТРИТ-	47	64	53	131	85	229	180	132	69	116	101	?	147	157	?	?	?	?	?	?	?	?	151	?	299	156	154	293				
PO ₄ ³⁻	(ОРТО)ФОСФАТ-	98	149	116	351	212	602	453	310	164	263	217	122	355	386	346	147	357	151	527	367	?	366	546	812	381	419	792					
HPO ₄ ²⁻	ГИДРОФОСФАТ-	98	132	?	267	174	233	184	136	142	120	105	342	151	161	?	392	152	?	?	155	?	?	?	215	303	160	312	297				
H ₂ PO ₄ ⁻	ДИГИДРОФОСФАТ-	98	115	104	182	136	331	282	234	120	218	203	318	249	259	?	?	250	?	306	?	?	?	?	?	313	401	?	205	395			
CH ₃ COO ⁻	АЦЕТАТ-	60	77	66	144	98	255	206	158	82	142	127	204	173	183	170	229	174	233	230	177	236	177	237	325	182	167	319					
Cr ₂ O ₇ ²⁻	ДИХРОМАТ-	218	252	230	387	294	353	304	256	262	240	225	?	?	335	?	?	272	760	?	?	?	?	?	335	423	280	432	417				
CrO ₄ ²⁻	ХРОМАТ-	118	152	130	287	194	253	204	156	162	140	125	?	171	181	?	?	?	460	228	175	?	175	235	323	180	332	317					
MnO ₄ ⁻	ПЕРМАНГАНАТ-	120	137	126	204	158	375	326	278	142	262	247	384	?	303	?	?	?	?	?	350	?	?	?	?	?	?	227	?				
CO ₃ ²⁻	КАРБОНАТ-	62	96	74	231	138	197	148	100	106	84	69	?	115	125	112	284	116	292	172	119	298	119	179	267	124	276	261					
HCO ₃ ⁻	ГИДРОКАРБОНАТ-	62	79	68	146	100	259	210	162	84	146	?	?	?	187	174	235	178	?	234	?	?	?	181	?	329	?	169	?				
SiO ₃ ²⁻	(МЕТА)СИЛИКАТ-	78	?	90	247	154	213	164	116	122	100	85	282	131	141	?	332	132	340	189	?	?	?	?	195	283	140	292	277				
МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МАССЫ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ																																	
РАДИКАЛЫ		ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ГРУППЫ																															
		H	Cl	Br	OH	NO ₂	NO ₂	NH ₂	CH ₃	COOH	C ₆ H ₅																			НЕ РАСТВОРИТСЯ		РАСТВОРИМОСТИ	
CH ₃ -	МЕТИЛ-	16	50	95	32	61	31	44	60	92																			НЕ РАСТВОРИТСЯ		РАСТВОРИМОСТИ		
C ₂ H ₅ -	ЭТИЛ-	30	65	109	46	75	45	58	74	106																			НЕ РАСТВОРИТСЯ		РАСТВОРИМОСТИ		
C ₃ H ₇ -	ПРОПИЛ-	44	79	123	60	89	59	72	88	120																			НЕ РАСТВОРИТСЯ		РАСТВОРИМОСТИ		
C ₄ H ₉ -	БУТИЛ-	58	93	137	74	103	73	86	102	134																			НЕ РАСТВОРИТСЯ		РАСТВОРИМОСТИ		
CH ₂ =CH-	ВИНИЛ-	28	63	107	-	73	43	56	72	104																			НЕ РАСТВОРИТСЯ		РАСТВОРИМОСТИ		
C ₆ H ₅ -	ФЕНИЛ-	78	113	157	94	123	93	106	122	154																			НЕ РАСТВОРИТСЯ		РАСТВОРИМОСТИ		
CH ₃ CO-	АЦЕТИЛ-	44	78	123	60	89	59	72	88	120																			НЕ РАСТВОРИТСЯ		РАСТВОРИМОСТИ		

РАСТВОРИМОСТЬ НЕКОТОРЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОДЕ (при t=25°C) И ИХ МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ИЛИ ФОРМУЛЯРНЫЕ МАССЫ																														
АНИОНЫ	КАТИОНЫ	H ⁺	NH ₄ ⁺	Li ⁺	Rb ⁺	K ⁺	Ba ²⁺	Sr ²⁺	Ca ²⁺	Na ⁺	Mg ²⁺	Be ²⁺	Al ³⁺	Mn ²⁺	Zn ²⁺	Cr ³⁺	Cr ²⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Cd ²⁺	Co ²⁺	Co ³⁺	Ni ²⁺	Sn ²⁺	Pb ²⁺	Cu ²⁺	Ag ⁺	Hg ²⁺		
ОН ⁻	ГИДРОКСИД-	18	35	24	102	56	171	122	74	40	58	43	78	89	99	86	103	90	107	146	93	110	93	153	241	98	125	235		
F ⁻	ФТОРИД-	20	37	26	104	58	175	126	78	42	62	47	84	93	103	90	109	94	113	150	97	116	97	157	245	102	127	238		
Cl ⁻	ХЛОРИД-	36,5	53,5	42,5	121	74,5	208	159	111	58,5	95	80	133	126	136	123	158	127	162	183	130	165	130	190	278	134	143	272		
Br ⁻	БРОМИД-	81	98	87	165	119	297	247	200	103	184	169	267	215	225	212	292	216	296	272	219	299	219	279	367	223	188	360		
I ⁻	ИОДИД-	128	145	134	212	166	391	341	294	150	278	263	408	309	319	306	433	310	?	366	313	440	313	373	461	317	235	454		
S ²⁻	СУЛЬФИД-	34	68	46	203	110	169	120	72	78	56	41	150	87	97	84	200	88	208	144	91	214	91	151	239	96	248	233		
SO ₄ ²⁻	СУЛЬФАТ-	98	132	110	267	174	233	184	136	142	120	105	342	151	161	148	392	152	400	208	155	406	155	215	303	160	312	297		
HSO ₄ ⁻	ГИДРОСУЛЬФАТ-	98	115	104	182	136	?	282	?	120	?	?	?	?	249	259	?	?	?	?	?	?	?	?	?	401	?	205	?	
SO ₃ ²⁻	СУЛЬФИТ-	82	116	94	251	158	217	168	120	126	104	89	294	135	145	?	344	136	?	192	139	?	139	199	287	144	296	281		
ClO ₄ ⁻	ПЕРХЛОРАТ-	100	117	106	185	138	336	287	239	122	223	208	325	254	264	251	350	255	354	311	258	357	258	?	406	262	207	400		
ClO ₃ ⁻	ХЛОРАТ-	84	101	90	169	122	304	255	207	106	191	176	277	222	232	?	302	?	?	279	226	?	226	?	374	230	191	368		
NO ₃ ⁻	НИТРАТ-	63	80	69	147	101	261	212	164	85	148	133	213	179	189	?	238	180	242	236	183	245	183	243	331	188	170	325		
NO ₂ ⁻	НИТРИТ-	47	64	53	131	85	229	180	132	69	116	101	?	147	157	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	227	?	
PO ₄ ³⁻	(ОРТО)ФОСФАТ-	98	149	116	351	212	602	453	310	164	263	217	122	355	386	346	147	357	151	527	367	?	366	546	812	381	419	792		
HPO ₄ ²⁻	ГИДРОФОСФАТ-	98	132	?	267	174	233	184	136	142	120	105	342	151	161	?	392	152	?	?	155	?	?	?	215	303	160	312	297	
H ₂ PO ₄ ⁻	ДИГИДРОФОСФАТ-	98	115	104	182	136	331	282	234	120	218	203	318	249	259	?	?	250	?	306	?	?	?	?	?	313	401	?	205	395
CH ₃ COO ⁻	АЦЕТАТ-	60	77	66	144	98	255	206	158	82	142	127	204	173	183	170	229	174	233	230	177	236	177	237	325	182	167	319		
Cr ₂ O ₇ ²⁻	ДИХРОМАТ-	218	252	230	387	294	353	304	256	262	240	225	?	?	335	?	?	272	760	?	?	?	?	?	335	423	280	432	417	
CrO ₄ ²⁻	ХРОМАТ-	118	152	130	287	194	253	204	156	162	140	125	?	171	181	?	?	?	460	228	175	?	175	235	323	180	332	317		
MnO ₄ ⁻	ПЕРМАНГАНАТ-	120	137	126	204	158	375	326	278	142	262	247	384	?	303	?	?	?	?	?	350	?	?	?	?	?	?	227	?	
CO ₃ ²⁻	КАРБОНАТ-	62	96	74	231	138	197	148	100	106	84	69	?	115	125	112	284	116	292	172	119	298	119	179	267	124	276	261		
HCO ₃ ⁻	ГИДРОКАРБОНАТ-	62	79	68	146	100	259	210	162	84	146	?	?	?	187	174	235	178	?	234										

 $\pi = 3,14 \dots$

Химия

Вопросы 1-10 с одним правильным ответом [по 1 баллу]
1-10 сұрақтар бір ғана дұрыс жауаппен [1 баллдан]

1) Какой из приведенных металлов является щелочным?

Сілтілік металды көрсетіңіз:

- A) Fe B) Cu B) S Г) Cs

2) Определите вещество, в котором присутствует ковалентная полярная связь.

Коваленттік полюсті байланысты затты анықтаңыз:

- A) Br₂ B) MgCl₂ B) HCl Г) NaBr

3) Какой из перечисленных элементов имеет электронную конфигурацию 1s²2s²2p⁶3s²?

Келесі элементтердің қайсысы 1s²2s²2p⁶3s² электронды конфигурациясына ие?

- A) Li B) Mg B) Na Г) Ca

4) Выберите вариант, где каждое вещество из пары содержит группу –ОН

Төмендегі заттар жұбының әрқайсында –ОН тобы бар жауапты анықтаңыз:

- A) бутанол и толуол
B) этанол и стирол
B) фенол и глюкоза
Г) толуол и фенол

5) Определите степень окисления хрома в K₂Cr₂O₇.

K₂Cr₂O₇ қосылысында хромның тотығу дәрежесі қанша?

- A) +6 B) +7 B) +4 Г) +5

6) Реакция получения аммиака: N₂(г)+3H₂(г)=2NH₃(г)+92 кДж. Сколько теплоты выделится при образовании 20 г аммиака?

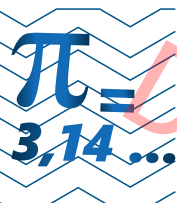
Аммиакты синтездеу реакциясы берілген: N₂(г)+3H₂(г)=2NH₃(г)+92 кДж. 20 г аммиак түзілгенде қанша жылу бөлінеді?

- A) 92 кДж B) 108.24 кДж B) 54.12 кДж Г) 184.05 кДж

7) Определите x,y,z.: 2C_xH₁₀O₂+yO₂→10CO₂+zH₂O

x, y, z сандарын анықтаңыз: 2C_xH₁₀O₂+yO₂→10CO₂+zH₂O

- A) x = 5; y = 10; z = 5
B) x = 5; y = 13; z = 10
B) x = 10; y = 9; z = 10
Г) x = 5; y = 12; z = 10



8) Сколько молекул содержится в 6.72 л газа при нормальных условиях?

Қалыпты жағдайда 6,72 л газда қанша молекула бар?

А) $6.02 \cdot 10^{23}$

Б) $1.81 \cdot 10^{24}$

В) $3.4 \cdot 10^{23}$

Г) $18.06 \cdot 10^{22}$

9) Вычислите массу кислорода необходимого для образования 11.6 г Fe_3O_4 ?

11,6 г Fe_3O_4 түзуге қажетті оттегінің массасын есептеңіз:

А) 3.2 г

Б) 1.6 г

В) 5.8 г

Г) 2.2 г

10) Массовая доля хлора в хлориде неизвестного металла А равна 74.74 %. Определите неизвестный металл.

Белгісіз А металдың хлоридіндегі хлордың массалық үлесі 74,74%-ды құрайды.

Белгісіз металды анықтаңыз.

А) Li

Б) Mg

В) Fe

Г) Cu

Вопросы 11-15 с несколькими правильными ответами [по 2 балла]

11-15 сұрақтар бірнеше дұрыс жауаппен [2 баллдан]

11) Какие соединения относятся к классу алкинов?

Алкиндер класына жататын қосылыстарды анықтаңыз:

А) C_2H_4

Б) CH_4

В) C_2H_2

Г) C_6H_6

Д) C_5H_{12}

Е) C_6H_{10}

12) К раствору соли А добавили раствор вещества В, в результате реакции наблюдалось выделение бесцветного газа. Выберите из предложенного списка вещества А и В, которые могут вступать в описанную реакцию.

А тұзының ерітіндісіне В затының ерітіндісі қосылды. Реакция нәтижесінде түссіз газ бөлінді. Сипатталған реакцияда мүмкін болатын А, В заттарын анықтаңыз.

А) K_2SO_4

Б) HCl

В) NaOH

Г) K_2SiO_3

Д) CaCO_3

Е) H_2O

13) Определите продукты реакции:

Реакция өнімдерін анықтаңыз:

$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3 + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \dots$

А) $\text{Cr}_2(\text{SO}_3)_3$

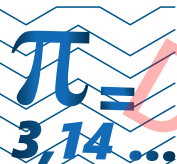
Б) NH_3

В) $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$

Г) K_2SO_3

Д) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

Е) K_2SO_4



14) Какие соединения относятся к моносахаридам?

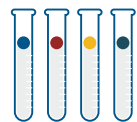
Қай қосылыстар моносахаридтерге жатады?

- А) фруктоза
- Б) сахароза
- В) рибоза
- Г) мальтоза
- Д) целлюлоза
- Е) (2R,3S,4S,5R)-2,3,4,5,6 - пентагидроксигексаналь



15) Установите соответствие между органическими соединениями (А-Е) и веществами (I-III), с которыми они могут реагировать.

Органикалық қосылыстармен (А-Е) реакция түсе алатын заттардың (I-III) сәйкестігін табыңыз.



- А) фенол
- Б) уксусная кислота
(сірке қышқылы)

- I) HCl
- II) NaOH
- III) HCl, NaOH



- В) аланин
- Г) этиламин
- Д) аспарагин
- Е) метан



16).Задача (Есеп) [5 балл]

К 200 мл 0.3М раствора нитрата магния добавили 200мл 3.32 %-го раствора гидроксида бария с плотностью 1.03 г/мл.

1. Найдите количество вещества гидроксида бария. (1 балл)
2. Вычислите количество вещества нитрата магния. (1 балл)
3. Определите молярные концентрации соединений в полученном растворе, если суммарный объем раствора после отделения осадка уменьшился на 6 мл. (3 балла)



200 мл 0,3М магний нитратының ерітіндісіне тығыздығы 1,03 г/мл-ге тең 200 мл 3,32%-дық барий гидроксиді ерітіндісі қосылды.

1. Барий гидроксидінің затының мөлшерін табыңыз. (1 балл)
2. Магний нитратының зат мөлшерін есептеңіз. (1 балл)
3. Алынған ерітіндідегі қосылыстардың мольдік концентрациясын анықтаңыз. Тұнбаны бөліп алғаннан кейін ерітіндінің жалпы көлемі 6 мл-ге азайған. (3 балл)



 $\pi = 3,14 \dots$

Математика

Вопросы 1-10. Тесты с одним правильным ответом [1 балл]

1-10 сұрақтар. Бір жауыпты тесттер [1 балл]

1. Лед в форме куба оставили под солнцем. Изменение его объема относительно прошедшего времени определяется уравнением $V = t^2 - 23t + 120$. Через сколько минут объем льда уменьшится наполовину?

Куб пішіндес мұзды күн астында қалдырды. Оның көлемінің өткен уақытқа қатысты өзгеруі $V = t^2 - 23t + 120$ теңдеуі арқылы анықталады. Мұздың көлемі неше минутта екі есеге азаяды?

A) 20 B) 15 C) 10 D) 5 E) 3

2. Дана бесконечная сумма $\sqrt{z + \sqrt{z + \sqrt{z + \dots}}} = 11$. Чему в таком случае равно z ?

$\sqrt{z + \sqrt{z + \sqrt{z + \dots}}} = 11$ болатындай шексіз қосынды берілген. Олай болса, z нешеге тең?

A) 132 B) 121 C) 110 D) 99 E) 88

3. Задача

$$(a^2 - 2a + 1) + (2b - 3)^2 + (3c - 4)^4 = 0.$$

$$a - b + c = ?$$

A) 5/6 B) 2/3 C) 1/2 D) 1/3 E) 1/6

4. Какое из данных выражений равносильно выражению $\sqrt{\frac{1}{x(y^2+1)}}$, если x — отрицательное?

Егер x — теріс сан болса, берілген өрнектердің қайсысы $\sqrt{\frac{1}{x(y^2+1)}}$ өрнегімен тең?

A) $\frac{1}{x\sqrt{y^2+1}}$ B) $-\frac{1}{x\sqrt{y^2+1}}$ C) $\frac{x}{\sqrt{y^2+1}}$ D) $-\frac{x}{\sqrt{y^2+1}}$ E) $\frac{1}{\sqrt{x^2+y^2}}$



5. Прямая $y = mx + 2021$ параллельная прямой $20x + 21y = 2021$. Чему равно m ?

$y = mx + 2021$ түзуі $20x + 21y = 2021$ түзуіне параллель. m нешеге тең?

A) 21/20 B) 20/21 C) -21/20 D) -20/21 E) 2021/21

6. Уравнение $x^4 - kx^2 + 1 = (x^2 + l)^2$ верно для всех значений x . Здесь k и l – постоянные числа. Чему равно $k \cdot l$?

$x^4 - kx^2 + 1 = (x^2 + l)^2$ теңдігі x -тың барлық мәндері үшін дұрыс. Мұнда k және l – тұрақты сандар. $k \cdot l$ нешеге тең?

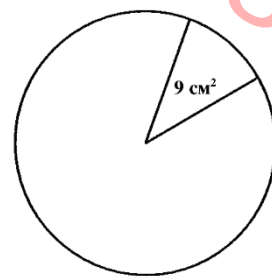
A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

7. Найдите остаток от деления многочлена $3x^2 + 33$ на $x + 11$.

$3x^2 + 33$ көпмүшесін $x + 11$ -ге бөлгендегі қалдықты табыңыз.

A) 0 B) 11 C) 330 D) 363 E) 396

8. Алтынбек и его друзья решили разделить пиццу так, чтобы куски были в форме секторов, как показано на рисунке. В итоге каждому достался кусок с площадью поверхности 9 см^2 . Какое наибольшее количество кусков можно получить, если пицца имеет форму окружности с радиусом 6 см ?



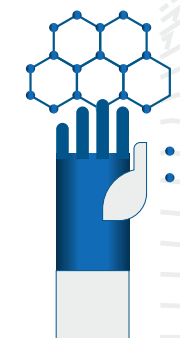
Алтынбек пен оның достары пиццаны суретте көрсетілгендей секторлар түріндегі тілімдерге бөлуге шешім қабылдады. Сонда әр адам бетінің ауданы 9 см^2 болатын тілімді алды. Егер пицца радиусы 6 см шеңбер түрінде болса, ең көп дегенде қанша тілім алуға болады?

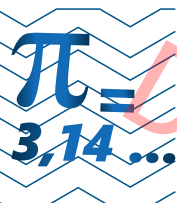
A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

9. Для скольких целых чисел верно неравенство: $|3n - 1| \leq 10$?

Бұл теңсіздік қанша бүтін сан үшін орындалады: $|3n - 1| \leq 10$?

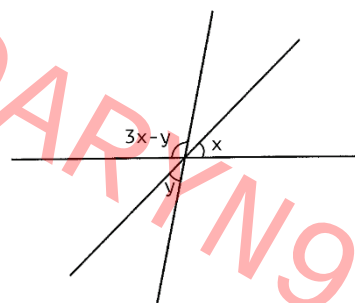
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7



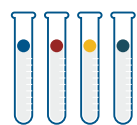
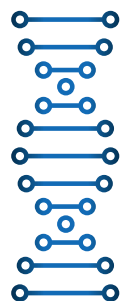


10. Пересечение трех прямых образовали углы, как показано на рисунке. Чему равно x ?

Үш түзудің қиылысуы суретте көрсетілгендей бұрыштарды құрады. x нешеге тең?



- A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50



Вопросы 11-14. Тесты с одним или несколькими правильными ответами 1-14 сұрақтар. Бір немесе бірнеше дұрыс жауыпты тесттер

11. Задача [2 балла]

x	y
1	0
2	m
3	0
m	n

Дана квадратная функция $y = x^2 + ax + b$ и выше представлена таблица значений, которые принимает y в зависимости от x . Соедините равные значения:

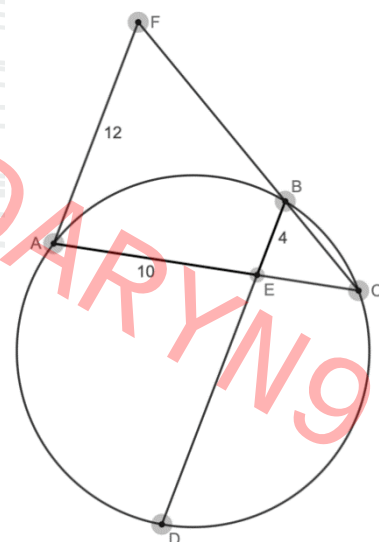
$y = x^2 + ax + b$ квадрат функциясы берілген және жоғарыда x -ке байланысты y -дың қабылдайтын мәндер кестесі көрсетілген. Тең мәндерді біріктіріңіз:

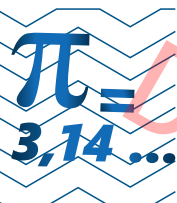
a	-1
b	8
m	3
n	-4

12. [2 балла] Окружность описана вокруг четырехугольника $ABCD$. Прямая AF параллельна прямой BD , а также $FA = 12, AE = 10, EB = 4$. Найдите длину отрезка ED .

$ABCD$ төртбұрышына сырттай шеңбер сызылған. AF түзуі BD түзуіне параллель, және де $FA = 12, AE = 10, EB = 4$. ED кесіндісінің ұзындығын табыңыз.

- A) 10 B) 12 C) 12.25
D) 12.5 E) 12.75





13.[3 балла] В треугольнике ABC : $AB = CA = 13$, $BC = 10$. Выберите правильно указанные величины:

ABC үшбұрышында: $AB = CA = 13$, $BC = 10$. Дұрыс көрсетілген мәндерді таңдаңыз:

- A) $\sin A = \frac{120}{169}$ B) $\cos A = \frac{112}{169}$ C) $\cos B = \frac{5}{13}$
D) $\cos C = \frac{12}{13}$ E) $\tan A = 1.7$ F) $\tan C = 2.4$

14.[3 балла] Для натуральных чисел a и b выполняется равенство:

$$\frac{(a+b)^3 - (a-b)^3}{2} = 300 + b^3.$$

Чему равно $a \cdot b$? Отметьте все возможные варианты.

a және b натурал сандары үшін

$$\frac{(a+b)^3 - (a-b)^3}{2} = 300 + b^3$$

теңдігі орындалады. $a \cdot b$ нешеге тең? Барлық мүмкін жауаптарды белгілеңіз.

- A) 10 B) 20 C) 25 D) 40 E) 50 F) 80 G) 100

15.Задача/Есеп [5 баллов]

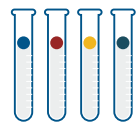
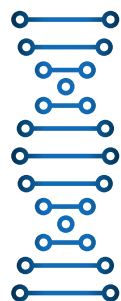
Асан, Усен и еще несколько детей собрались на поле для игр. Когда дети решили поделиться на группы по 3 человека, Асан и Усен остались лишними. Позже они решили поделиться на группы по 5 человек, и никто не остался лишним. А затем решили проверить, смогут ли они разделиться на группы по 7 человек и поняли, что и в этом случае Асан и Усен останутся лишними. Какое наименьшее количество детей пришло на поле?

Асан, Усен және тағы бірнеше бала ойын алаңына жиналды. Балалар 3 адамнан тұратын топтарға бөлінгісі келгенде Асан мен Усен артық қалды. Кейінірек олар 5 адамнан тұратын топтарға бөлінгісі келгенде ешкім артық қалмады. Содан кейін олар 7 адамнан тұратын топтарға бөлінуге болатынын тексергісі келді. Бұл жағдайда да Асан мен Усеннің артық қалатынын түсінді. Алаңға кем дегенде неше бала келген?



Биология

$$\pi = 3,14 \dots$$



1. Микориза - это:

- 1) плодовое тело гриба
- 2) симбиоз гриба с водорослями
- 3) грибковое заболевание кожи
- 4) симбиоз гриба с корнями деревьев

2. Органом, отсутствующим у мхов и имеющимся у папоротников, является:

- 1) корень
- 2) стебель
- 3) плод
- 4) цветок

3. В замыкающих клетках устьиц, в отличие от остальных клеток эпидермиса, имеются:

- 1) хромопласты
- 2) хлоропласты
- 3) вакуоли
- 4) лейкопласты

4. Какие виды клеток не свойственны кишечнорастворимым?

- 1) нервные клетки
- 2) эпителиально-мышечные
- 3) секреторные
- 4) половые
- 5) стрекательные

5. Как называются организмы, которые не способны синтезировать органические вещества из неорганических путём фотосинтеза или хемосинтеза?

- 1) прокариоты
- 2) эукариоты
- 3) гетеротрофы
- 4) автотрофы

1. Микориза-бұл:

- 1) саңырауқұлақтың жеміс денесі
- 2) балдылармен саңырауқұлақтың симбиозы
- 3) терінің ауруы
- 4) ағаш тамырларымен саңырауқұлақтың симбиозы

2. Мүктерде жоқ бірақ қырыққұлақтарда бар орган:

- 1) тамыр
- 2) сабақ
- 3) жеміс
- 4) гүл

3. Тыныс саңылауларының жасушаларының эпидермистің басқа жасушаларынан айырмашылығы:

- 1) хромопластар
- 2) хлоропластар
- 3) вакуольдер
- 4) лейкопластар

4. Қандай жасуша типтері ішекқуыстылаға тән емес?

- 1) жүйке жасушалары
- 2) эпителий-бұлшықет жасушалары
- 3) секреторлық жасушалары
- 4) жыныстық жасушалары
- 5) күйдіргіш жасушалары

5. Органикалық заттарды бейорганикалық заттардан фотосинтез немесе хемосинтез арқылы синтездей алмайтын организмдер қалай аталады?

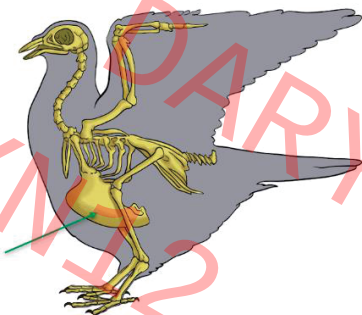
- 1) прокариоттар
- 2) эукариоттар
- 3) гетеротрофтар
- 4) автотрофтар



$\pi = 3,14 \dots$

6. На что указывает стрелка на рисунке?

- 1) цевку
- 2) киль
- 3) рёбра
- 4) таз



7. Как называется иммунитет, который возникает после введения в организм вакцин?

- 1) естественный приобретённый
- 2) искусственный активный
- 3) врождённый
- 4) искусственный пассивный

8. Отдел тонкой кишки, следующий за тощей, называется ...

- 1) подвздошная
- 2) прямая
- 3) двенадцатиперстная
- 4) сигмовидная

9. Синтез белка называется

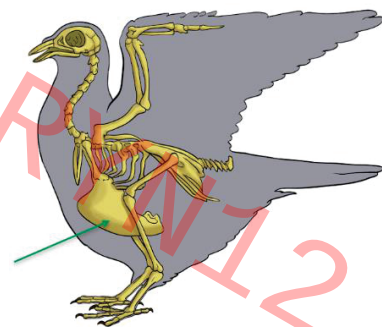
- 1) транскрипция
- 2) трансляция
- 3) репликация
- 4) репарация

10. Какой из примеров будет относиться к первичной сукцессии?

- 1) изменения, происходящие после раскорчёвки и запашки площадей, занятых прежде лесом
- 2) поселение накипных и листоватых лишайников на камнях
- 3) образование торфяного болота, на месте заросшего озера
- 4) озеленение города

6. Суреттегі көрсеткі нені көрсетеді?

- 1) жіліншік
- 2) киль
- 3) қабырғалар
- 4) жамбас



7. Ағзаға вакцина енгізгеннен кейін пайда болатын иммунитет қалай аталады?

- 1) табиғи жүре пайда болған иммунитет
- 2) жасанды белсенді иммунитет
- 3) туа біткен иммунитет
- 4) жасанды пассивті иммунитет

8. Жіңішке ішектің аш ішектен кейінгі бөлімі аталады.

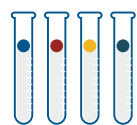
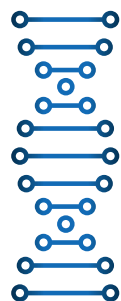
- 1) мықын ішек
- 2) тік ішек
- 3) он екі елі ішек
- 4) сигма тәрізді ішек

9. Ақуыз синтезі деп аталады

- 1) транскрипция
- 2) трансляция
- 3) репликация
- 4) репарация

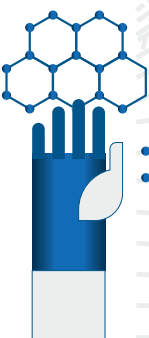
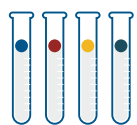
10. Мысалдардың қайсысы біріншілік сукцессияға қатысты болады?

- 1) бұрын орман алып жатқан алқаптарды аршып, жыртыққаннан кейін болатын өзгерістер
- 2) тастардағы жалпақ және жапырақты қыналардың қонысы
- 3) шөп басқан көлдің орнында шымтезек батпағының пайда болуы
- 4) қаланы көгалдандыру





$$\pi = 3,14 \dots$$

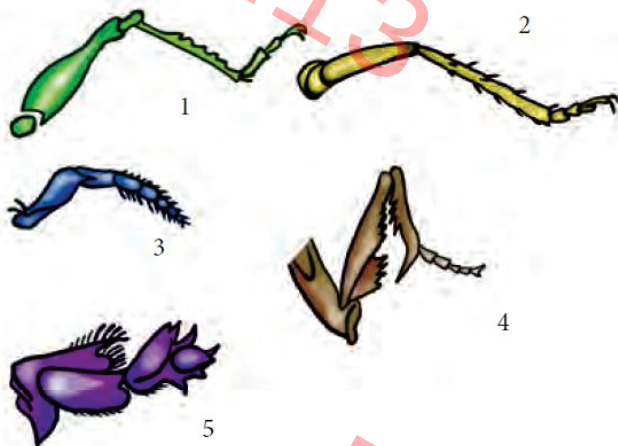


11. (3.5 балла) Сопоставьте названия тканей растений с их описаниями. (по 0.5 баллов)

1. Ткань, клетки которой постоянно делятся называют
2. Ткани, защищающие растения
3. Главная функция – проведение органических веществ во все органы растения
4. В клетках этой ткани откладываются питательные вещества
5. Зеленые клетки, в которых происходит фотосинтез
6. Ткань, придающая прочность органам растения
7. Главная функция – проведение воды

- а. Мезенхима
- б. Эпидермис
- в. Меристема
- г. Флоэма
- д. Колленхима
- е. Паренхима
- ж. Ксилема

12. (2.5 балла) Сопоставьте конечности насекомых с их функциями. (по 0.5 баллов)



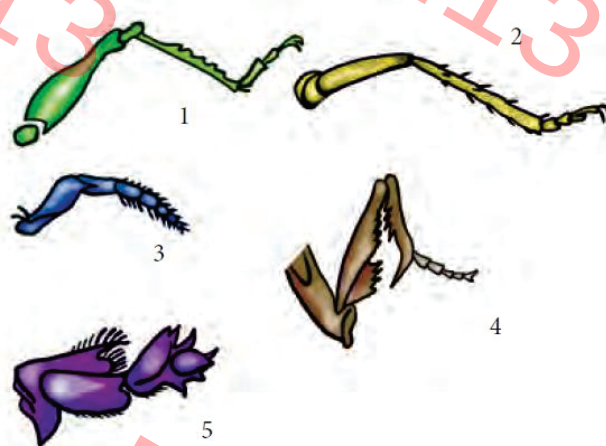
- А. Хватательная
- В. Копательная
- С. Бегательная
- Д. Прыгательная
- Е. Плавательная

11. (3.5 балл) Өсімдік тіндерінің атауларын олардың сипаттамасымен сәйкестендіріңіз. (0.5 балдан)

1. Жасушалары үнемі бөлінетін тін
2. Өсімдіктерді қорғайтын тін
3. Негізгі функция - өсімдіктің барлық мүшелеріне органикалық заттарды тасымалдау
4. Бұл тіннің жасушаларында қоректік заттар сақталады
5. Фотосинтез жүретін жасыл тін
6. Өсімдік мүшелеріне серік беретін тін
7. Негізгі функция - суды тасымалдау

- а. Мезенхима
- б. Эпидермис
- в. Меристема
- г. Флоэма
- д. Колленхима
- е. Паренхима
- ж. Ксилема

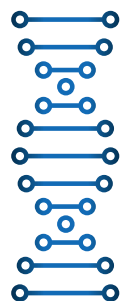
12. (2.5 балл) Жәндіктердің аяқтарын олардың функцияларымен сәйкестендіріңіз. (0.5 балдан)



- А. Ұстау
- В. Қазу
- С. Жүгіру
- Д. Секіру
- Е. Жүзу



$\pi = 3,14 \dots$



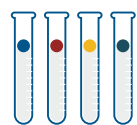
13. (4 балла) Определите правильный путь молекулы кислорода начиная из легких: (по 0.5 баллов)

- A. Правое предсердие
- B. Полая вена
- C. Левое предсердие
- D. Легочная артерия
- E. Аорта
- F. Левый желудочек
- G. Правый желудочек
- H. Легочная вена

1. ____ > 2. ____ > 3. ____ > 4. ____ > 5. ____ > 6. ____ > 7. ____ > 8. ____

14. Решите задачу (5 баллов)

В семье, в которой у матери II резус-положительная группа крови, а у отца III резус-положительная, родился мальчик с I резус-отрицательной группой крови. Определите вероятность рождения в этой семье ребенка с IV резус-отрицательной группой крови.



13. (4 ұпай) Өкпеден бастап оттегі молекуласының дұрыс жолын анықтаңыз: (0.5 ұпайдан)

- A. оң жүрекше
- B. қуыс көктамыр
- C. сол жүрекше
- D. өкпе артериясы
- E. қолқа (аорта)
- F. сол қарынша
- G. оң қарынша
- H. өкпе көктамыры

1. ____ > 2. ____ > 3. ____ > 4. ____ > 5. ____ > 6. ____ > 7. ____ > 8. ____

14. Есепті шешіңіз (5 ұпай)

Анасы II-ші резус-оң қан тобы бар, ал әкесі III-ші резус-оң қан тобы бар отбасында I-ші резус-теріс қан тобы бар бала дүниеге келді. Бұл отбасында IV-ші резус-теріс қан тобы бар баланың туылу ықтималдығын анықтаңыз.

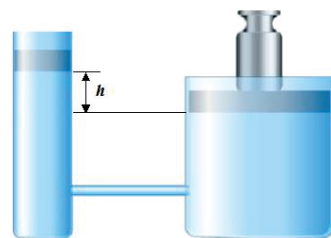
Физика

1. [3,0 ұпай] Айдар әуе шарына отырып көруге шешім қабылдайды. Шар жер бетінен вертикаль жоғары $0,4 \text{ м/с}^2$ үдеумен қозғалысын бастайды. Шар көтерілгеннен кейін 5 с уақыт өткен кезде Айдар қолындағы ойнап тұрған шаригін түсіріп алады. Шарик қанша уақыттан кейін жер бетіне жетеді? Ауаның кедергісін ескермеуге болады. Еркін түсу үдеуін 10 м/с^2 деп алыңыз.

1. [3,0 балла] Айдар решил прокатиться на воздушном шаре. Шар стартовал вертикально вверх с поверхности земли с ускорением $0,4 \text{ м/с}^2$. Через 5 с после начала подъема шара Айдар уронил шарик, с которым жонглировал. Через какое время шарик долетит до земли? Сопротивлением воздуха пренебречь. Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .

- A) 0,82 с B) 1,22 с C) -0,82 с D) -1,22 с E) 1,2 с

2. [1,0 ұпай] Ауданы 120 см^2 болатын гидравликалық пресстің үлкен поршенінің үстіне массасы 6 кг жүк қояды. Кіші поршень қандай h биіктікке көтеріледі? Пресс сумен толтырылған, ал судың тығыздығы 1000 кг/м^3 . Поршеньдер массаларын ескермеуге болады.



2. [1,0 балл] На большой поршень гидравлического пресса площадью 120 см^2 поставили груз массой 6 кг. На какую высоту h поднимется малый поршень? Пресс заполнен водой, а плотность воды 1000 кг/м^3 . Массами поршней пренебречь.

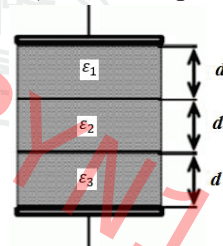
- A) 0,5 м B) 0,05 м C) 2 м D) 0,2 м E) 2 см

3. [2,0 ұпай] Меншікті жылусыйымдылықтары бірдей $c_1 = c_2 = c$, массалары әр түрлі болатын $m_1 = 2m_2$, әр түрлі температураға $T_1 = 4T_2$, мұндағы $T_2 = 100 \text{ К}$, ие екі сұйықты алып, оларды калориметрде араластырады. Осы қоспаның орныққан T температурасын анықтаңыз. Жылулық шығындарды ескермеуге болады.

3. [2,0 балла] Взяли две жидкости с одинаковыми удельными теплоемкостями $c_1 = c_2 = c$, разными массами $m_1 = 2m_2$, имеющих разную температуру $T_1 = 4T_2$, где $T_2 = 100 \text{ К}$ и смешали в калориметре. Определите установившуюся температуру T данной смеси. Тепловыми потерями пренебречь.

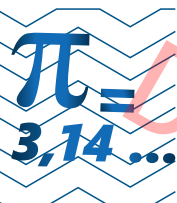
- A) 180 К B) 360 К C) 200 К D) 300 К E) 240 К

4. [2,0 ұпай] Жапсарының ауданы 10 см^2 болатын жазық конденсаторды қалыңдықтары бірдей $d = 2,4 \text{ см}$ үш диэлектрик қабатымен толтырады (суретті қараңыз). Қабаттардың диэлектрлік өтімділіктері сәйкесінше $\epsilon_1 = 4$ (шыны), $\epsilon_2 = 6$ (слюда) және $\epsilon_3 = 8$ (фарфор) тен. Осы конденсатордың сыйымдылығын анықтаңыз. Диэлектрлік тұрақты мәні $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м}$.



4. [2,0 балла] Плоский конденсатор с площадью пластины, равной 10 см^2 заполняют тремя слоями диэлектриков с одинаковыми толщинами $d = 2,4 \text{ см}$ (см. рисунок). Диэлектрические проницаемости слоев соответственно равны $\epsilon_1 = 4$ (стекло), $\epsilon_2 = 6$ (слюда) и $\epsilon_3 = 8$ (фарфор). Определите емкость данного конденсатора. Диэлектрическая постоянная равна $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м}$.

- A) $\approx 0,7 \text{ пФ}$ B) $\approx 0,2 \text{ пФ}$ C) $\approx 2,2 \text{ пФ}$ D) $\approx 7 \text{ пФ}$ E) $\approx 9 \text{ пФ}$



5. [2,0 ұпай] Массасы $m = 4$ г болатын қандай-да бір біратомды газ адиабаталы түрде кенейіп, $A = 600$ Дж жұмыс жасайды. Осы процесс кезінде бұл газдың температурасы $\Delta T = -48\text{K}$ -ге өзгереді. Газдың молярлық массасын анықтаңыз. Универсал газ тұрақтысын $8,31$ Дж/(моль $\cdot$ К) деп алыңыз.

5. [2,0 балла] Некоторый одноатомный газ массой $m = 4$ г расширяется адиабатически и совершает работу $A = 600$ Дж. Температура данного газа в этом процессе изменилась на $\Delta T = -48\text{K}$. Определите молярную массу газа. Универсальную газовую постоянную принять равной $8,31$ Дж/(моль $\cdot$ К).

A) 0,004 кг/моль B) 0,002 кг/моль C) 40 кг/моль D) 20 кг/моль E) 0,003 кг/моль

6. [2,0 ұпай] Ілгерілемелі қозғалыс жасайтын денелер үшін динамика заңдары:

6. [2,0 балла] Законы динамики для поступательно движущихся тел:

A) $\vec{F} = m\vec{a}$ B) $\vec{F} = m\vec{g}$ C) $\vec{F} = \frac{\Delta \vec{P}}{\Delta t}$ D) $\vec{F} = \mu \vec{N}$
E) $\Delta \vec{P} = m\Delta \vec{v}$ F) $\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$ G) $\vec{M} = \frac{\Delta \vec{L}}{\Delta t}$ H) $\vec{M} = [\vec{r}, \vec{F}]$

7. [0,5 ұпай] $F = G \frac{mM}{r^2}$ бүкіләлемдік тартылыс заңы тек нүктелік массаларға ғана қолданылады.

7. [0,5 балла] Закон всемирного тяготения $F = G \frac{mM}{r^2}$ применим только к точечным массам.

A) Иә/Да B) Жок/Нет

8. [2,5 ұпай] Төмендегі кестеде жұқа линза мен алынған кескіннің сипаттамалары берілген. Екі тізімдегі (қатардағы) элементтерді сәйкестендіріңіз:

8. [2,5 балла] Ниже в таблице представлены характеристики тонкой линзы, а также полученных изображений. Установите соответствия элементов двух списка (столбца):

A) $F < 0$	F) жинағыш линза (линза собирающая)
B) $F > 0$	G) кескін тура және 3 есе кішірейтілген (изображение прямое и уменьшенное в 3 раза)
C) $\Gamma = \frac{1}{3}$	H) кескін төңкерілген және 3 есе кішірейтілген (изображение перевернутое и уменьшенное в 3 раза)
D) $\Gamma = -\frac{1}{3}$	K) кескін шын (изображение действительное)
E) $f = \frac{3}{2}F$	L) шашыратқыш линза (линза рассеивающая)

9. [2,0 ұпай] Бірдей N дөңгелек орамдары бар катушкада келесі индукция ЭҚК-і туындайды:

9. [2,0 балла] В катушке, содержащей N одинаковых круглых витков, возникает ЭДС индукции:

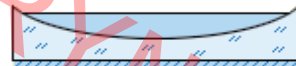
A) $\varepsilon_{\text{инд}} = NBS\cos\alpha$ B) $\varepsilon_{\text{инд}} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ C) $\varepsilon_{\text{инд}} = BS\cos\alpha$
D) $\varepsilon_{\text{инд}} = -N \frac{\Delta B}{\Delta t} \cos\alpha$ E) $\varepsilon_{\text{инд}} = -N \frac{\Delta B}{\Delta t} R^2 \cos\alpha$ F) $\varepsilon_{\text{инд}} = -N \frac{\Delta B}{\Delta t} S\cos\alpha$
G) $\varepsilon_{\text{инд}} = -N\pi \frac{\Delta B}{\Delta t} R^2 \cos\alpha$ H) $\varepsilon_{\text{инд}} = B\pi R^2 \cos\alpha$





$\pi = 3,14 \dots$

10. [3,0 ұпай] Шыны жұқа линза суретте көрсетілгендей горизонталь жазықтықта орналасқан. Линза жазықойыс болып табылады. Қисықтық радиусы 16,5 см, шынының сыну көрсеткіші 1,5. Линзаға су құяды. Судың сыну көрсеткіші 1,33. Толық жүйенің оптикалық күшін табыңыз.



10. [3,0 балла] Стеклянная тонкая линза расположена на горизонтальной поверхности как показано на рисунке. Линза является плосковогнутой. Радиус кривизны 16,5 см, показатель преломления стекла 1,5. В линзу налили воду. Показатель преломления воды 1,33. Найдите оптическую силу всей системы.

А) 1 дптр В) -1 дптр С) 2 дптр D) -2 дптр E) -3 дптр

11. [5,0 ұпай] Жазық ауа конденсаторы ЭҚК-і $\varepsilon = 300$ В болатын тұрақты ток көзіне қосылған. Жазық конденсатор жапсарларының ауданы 500 см^2 тең. Конденсатор жапсарларын ток көзінен ажыратып, $d_1 = 1$ см ден $d_2 = 3$ см-ге дейінгі қашықтыққа жылжытады. Жапсарларды жылжыту кезіндегі сыртқы күштердің A жұмысын анықтаңыз. Егер жапсарларды дәл осындай қашықтыққа жылжыту барысында жапсарлар ток көзінен ажырамаған болса, онда сыртқы күштердің жұмысы неге тең болады? Диэлектрлік тұрақты мәні $\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м}$.

11. [5,0 баллов] Воздушный плоский конденсатор подключен к источнику постоянного тока с ЭДС $\varepsilon = 300$ В. Площадь пластин плоского конденсатора равна 500 см^2 . Пластины конденсатора отключают от источника тока и начинают раздвигать пластины от расстояния $d_1 = 1$ см до $d_2 = 3$ см. Определите работу A внешних сил по раздвижению пластин. Чему будет равна работа внешних сил при раздвижении пластин на такое же расстояние, если пластины в процессе раздвижения остаются подключенными к источнику тока? Диэлектрическая постоянная равна $\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м}$.

Сәттілік тілейміз!
Желаем удачи!