Kémia BSc - fizika házi feladatok, 2012 tavasz

Feladat:	Σ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
Maximális pontszám:	120	3	4	2	3	3	3	2	☺	3	2	4	2	3	5	3	3	3	3	4	4	3	2	2	4	5	3	☺	2	3	3	4	3	4	☺	3	3	3	3	☺	5	3	3	☺
Alexy Andrea	14,5	0,5	3		0,5	1,5		0,5			1,5	0,5		1,5	1,5			1											0,5	0,5						1	0,5							
Amberger Tímea	5,5				2,5	1,5	1,5																																					
Arnold Marianna	0																																											
Balázs Gabriella	0																																											
Bálint Marcell	4,5			0,5	0,5	2,5	1																																					
Balog Bianka	1,5							1,5																																				
Becsei Bálint	0																																											
Benei Barbara	3		3																																									
Bérces Bianka	0																																											
Berke Bernadett	2,5	0,5	2																																									
Berta Máté	34	2,5	2,5	1,5	2,5	2,5	2,5	1,5	😐	0	0,5	0,5	1	3	1		2,5	2											2	1						3	2							
Bolló Csaba	0																																											
Bondor Anett	0																																											
Boros Krisztina	7	0,5	2,5	0,5	1	2		0,5																																				
Böőr Katalin	68,5	3	3,5	2	2,5	2	2,5	2			2	2	2	3			3	3	2,5	2,5	3	0,5	2	2			3		1		3	2		3		3	3	3	2,5					
Burszki Csaba	0																																											
Czakó Éva	7,5	0,5	3	1	0,5								0,5	0													2																	
Dobronyi Gábor	5											2	3																															
Dohánics Zsolt	8,5		3		2,5								2	1																														
Dulichár Petra	8,5		3		2,5	3																																						
Dúzs Brigitta	70	3	3,5	2	3	3	2,5	2	☺		2		2	3			3	3	2,5	3		2,5	2	2	0,5	1	2,5	😐	2	3	3		1	0,5		2,5	2,5	1,5	3		1	2		☹
Elekes Péter	3,5	0,5	3																																									

Ella Bettina	**5**	0,5	3,5		0,5		0,5																																			
Eördög Ádám Miklós	**29,5**	1		2	3	2,5	3	2			2		2	3					1,5	1,5	0,5		0,5	0,5	2	0,5	0,5	☹	0,5	1													
Erdős Henrietta	**5,5**				1,5	1,5	0,5	1		1																																
Érsek Gábor	**8**			2	1	2	1	2																																		
Fauszt Alexandra	**0**																																									
Fehér Bence	**0**																																									
Fehér Domonkos	**6,5**		3,5	3																																						
Fejes Angelika	**15**		3	2	2	2,5	2																	1,5		2																
Fekete Richárd	**5**	1	3		0,5		0,5																																			
Fekete Szandra	**0**																																									
Földi Péter	**34,5**	0,5	3,5	2	1	3	1,5	2					1	2,5	1		3	3											2	1,5						3	1						3	😐
Friesel Éva	**2,5**	0,5	2																																							
Füzesi Zsanett	**1**	0,5	0,5																																							
Gergő Dorottya	**0**																																									
Hadrovics Ádám	**0**																																									
Háló Adrienn	**0**																																									
Haminda Réka	**5**	0,5	2	1,5				0,5	😐	0	0,5																															
Hámori Susanne	**1,5**							1,5																																		
Hegedűs Kristóf	**0**																																									
Hlavács Regina	**0**																																									
Janzsó Miklós Csaba	**87,5**	2,5	2,5	2	3	3	2,5	2	☺	2,5	2		2	3	4,5	2	3	3	2,5	3	3,5	2,5	2	2	4	5	2		2	2,5	3			3	☺	3	3	2	3					
Jenei Nikolett	**0**																																									
Juhász Boglárka	**0**																																									
Juhász Zsófia	**1**	1																																								
Kapás Fanni	**1**				0,5	0,5																																				
Kertész Csilla	**3,5**			3	0,5																																					
Kirchkeszner Csaba	**3,5**		3,5																																							
Kleineisel Márk János	**2**	0,5		1,5																																						

Kohut Gergely	**26**	2	3	2	3	3	2,5	0,5			1,5		2	3			2,5	1																											
Kovács Benjámin	**9**		3	2	1,5	0,5	2																																						
Kovács Máté	**0**																																												
Kovács Noémi	**90**	3	3,5	2	3	3	3	2	☺	2,5	2	2	2	3	5	2,5	3	3	2,5	2,5		2,5	2	2	0,5	1,5	2,5	☺	2	3	3	3,5	1			3	3	3	3		5			
Kram Nassima Dorotty	**9,5**	0,5	2,5	1,5	0,5	2		2			0,5																																		
Kun Bálint Tamás	**0**																																												
Kursinszki Andrea	**4,5**	0,5	3					1																																					
Lasányi Dániel	**0**																																												
Lautenbach Krisztina	**13**				1	2,5	1,5	1		1	1,5	1	2	1,5	0																													
Légrády Máté Bonifác	**13,5**		3	2	2,5	3	3																																						
Lőrincz Anna	**29,5**		3	1	2	3	3	1,5						1,5	0		2,5	0,5								1,5		2	2	3					1	1		1					
Lőrincz Áron	**0**																																												
Lővei Péter	**1**		1																																										
Madocsay Alfréd Lászl	**1**	1																																											
Magyari Dóra	**43**	0,5	2	0,5	2	3	2	2		0,5	2			2,5	0,5	1	0,5	0,5	1	0,5	1		0,5	0,5	0,5	1,5	0,5	☺	0	0,5	3	1	2,5	3,5	☺	2	2	1,5	1				1	☹
Megmondja Zsófia	**0**																																												
Nagy Dávid	**0**																																												
Nagy Eszter	**4**		3	1																																									
Nagy Katalin	**3,5**		3,5																																										
Német Norbert	**13,5**	1	3,5	2	1,5	2,5		1			1,5	0,5																																	
Németh Ádám	**2,5**			1,5				1																																					
Nor Soho Roy	**0**																																												
Oláh Marcell	**0**																																												
Pálszabó Dorottya	**9**	0,5	2,5		0,5	0,5	1,5						0	1,5											0,5		1,5																		
Papp Sára	**3,5**		3,5																																										
Pázmándi Vivien	**0**																																												
Pénzes Ildikó	**4**		3		0,5	0,5																																							
Perge Gergely	**5,5**				1,5	2	2																																						

Petrovics Noémi	**13,5**		3	0,5		3	1																							3					1	1		1					
Pokó Judit	**2**		2																																								
Pós Eszter Sarolta	**109**	3	3,5	2	3	3	3	2	☺	2,5	2	1,5	2	3	5	2,5	3	3	2,5	2,5	3,5	2,5	2	2	4	4	3	☺	2	2,5	3	4	3	3		2,5	2,5	3	3		5	3	3	☺
Sárosi Márk	**10,5**				2,5	1,5	2										3	1,5																										
Simon Péter	**3**		3																																								
Sipos Evelin	**48**	1,5	3	1	3	2,5	1	1,5			1,5	0,5	2	2			3	1,5	2,5	0,5			2	1		2,5	2	☺	2,5	1,5			0,5		☺	2	2	3	2					
Steckel Arnold	**8,5**		3,5										2	3																														
Steinmetz Márta	**3**		3																																									
Szabó Anna (SZATAM	**2**	0,5					1,5																																					
Szabó Anna (SZATAQ	**0**																																											
Szabó Csaba	**3**		3																																									
Szakács Balázs	**3,5**		2,5	0,5				0,5																																				
Szegvári Zsanett	**7,5**						2,5	1																											1	1,5	1,5							
Szende Tamás	**6,5**				1	2,5	1,5	1,5																																				
Szijártó Anita	**3**		2,5					0,5																																				
Szirtes Anilla Ella	**0**																																											
Sziva Réka Eszter	**3**		3																																									
Szota Anikó	**0**																																											
Takács Levente Bálint	**0**																																											
Tarnóci Anna	**2,5**	1	1,5																																									
Tálos János	**4**		3	1																																								
Tóth Bence	**0**																																											
Tóth Gréta	**5,5**				1,5	1,5	0,5	1		1																																		
Tóth Kitti	**7,5**		3		0,5	2	2		☺																																			
Tóth László	**4**		3	0,5				0,5																																				
Tóth Mátyás	**3**		3						☺																																			
Tóth Melinda	**0**																																											
Török Zsolt	**6**		3	0,5	0,5	2																																						

Ulics Bianka Zsófia	**20**	0,5	2	1	2,5	2,5	2,5	2			0,5						2	0,5																			1	1,5	1,5						
Vajer Katalin	**3,5**		3,5																																										
Váradi Márton	**0**																																												
Varga Veronika	**6,5**	2	3,5	1																																									
Vas Vivien	**0,5**			0,5																																									
Wusching Petra	**0**																																												
Zagyva Dániel	**3**		3																																										
összeg		37,0	162,5	50,5	65,5	79,0	59,5	41,5		11,0	23,5	10,5	27,5	41,0	18,5	8,0	34,0	26,5	17,5	16,0	11,5	10,5	13,0	12,0	13,5	16,0	23,0		18,5	19,0	24,0	10,5	8,0	13,0		29,0	26,5	20,0	19,5		11,0	4,5	6,5	
átlag (%)	7,7	38,5	71,3	72,1	54,6	73,1	62	66,9		40,7	73,4	29,2	85,9	75,9	41,1	66,7	87,2	63,1	72,9	50	57,5	70	81,3	75	42,2	45,7	63,9		77,1	57,6	100	65,6	53,3	65		69	63,1	74,1	72,2		73,3	75	72,2	

2012.02.14. 1. feladat: dimenzióanalízis - gömb tetejéről lecsúszó tömegpont: mitől és hogyan függ, milyen szögnél válik el a gömbtől? (02.17-re)

2012.02.17. 2. feladat: dimenzióanalízis - sebességgel, illetve sebesség négyzetével arányos közegellenállási erő + tanulság a két képlet azonos dimenziójából … (02.21-re)

2012.02.21. 3. feladat: írd föl a forgásmátrixát az x-tengely körüli 90 fokos forgatásnak! (02.24-re)

2012.02.28. 4. feladat: mivel egyenlő az (1,1,1) vektor elforgatottja, ha előbb az x-tengely majd az y-tengely körül forgatjuk el 90-90 fokkal, illetve ha ugyanezt fordított sorrendben végezzük? (03.02-re)

2012.02.28. 5. feladat: írd föl egy 'a' oldalú kocka két különböző testátló-vektorának számhármasát! Mivel egyenő a skaláris illetve a vektoriális szorzatuk? Milyen szöget zárnak be egymással? (03.02-re)

2012.02.28. 6. feladat: mi lenne a skaláris- ill. vektoriális szorzat definíciója 2D-ben, illetve 4D-ben? (03.02-re)

2012.03.02. 7. feladat: két pszeudovektor vektoriális szorzata milyen típusú? (03.06-ra)

2012.03.06. 8.feladat: gyorsulás gyorsulása ("rándulás", "jerk") … (03.09-re)

2012.03.06. 9.feladat: mekkora a görbületi sugara egy R sugarú hengerpaláston egyenletesen emelkedő csavarvonalnak? (03.09-re)

2012.03.09. 10. feladat: szembehaladó biciklisek között röpködő légy… (kezdeti távolság=40km, v_1=v_2=10 km/h, v_légy=15 km/h) - út-idő diagramok ábrázolása ill. megtett utak=? (03.13-ra)

2012.03.09. 11. feladat: 3 kutya egyforma és állandó nagyságú sebességgel "egymás felé" szalad, egy 'a' oldalú szabályos háromszög 3 csúcsából indulva. Mennyi idő múlva találkoznak? Milyen a pálya alakja? (03.13-ra)

2012.03.13. 12.feladat: mekkora az aránya egy H-atomban lévő proton és elektron közötti gravitációs és elektromos vonzóerőnek? (03.20-ra)

2012.03.13. 13.feladat: két ember ül egymás mellett. Mekkora a gravitációs erő közöttük? Mekkora elektrosztatikus erő lépne föl közöttük, ha egyikük elektronjainak 1‰-ét átadná a másiknak? (03.20-ra)

2012.03.13. 14.feladat: homogén gömbhéj gravitációs hatásának levezetése, tetszőleges külső pontban. (03.20-ra)

2012.03.20. 15. feladat: a múltkori 3 kutyás példa utolsó része ismét. Milyen a pálya alakja? (03.23-ra)

2012.03.23. 16.feladat: bizonyítsd be a körpálya speciális esetére, hogy Kepler 3. törvényéből következik a gravitációs erőtörvény távolságfüggése! (03.27-re)

2012.03.23. 17.feladat: adott nagyságú kezdősebesség mellett milyen irányban eldobott kő röpül vízszintesen a legmesszebbre a Holdon? Mekkora ez a távolság? (03.27-re)

2012.03.27. 18.feladat: a Hold felszínén a nehézségi gyorsulás kb. hatoda a Föld felszínén érvényesnek. Miért? (Diszkusszió ...) (03.30-ra)

2012.03.27. 19.feladat: vízszintes síkban forgó lemez szélére egy kis radírgumit helyezünk. Milyen erők hatnak a radírra? Mekkora szögsebességnél és milyen irányban röpül el a radírgumi? (03.30-ra)

2012.03.27. 20.feladat: hogyan változik egy nulla kezdősebességgel elejtett tárgy sebessége a Földön, ha a közegellenállási erőt a sebesség négyzetével arányosnak vesszük? (03.30-ra)

2012.03.30. 21.feladat: bizonyítsd be, hogy az előző feladat megoldása: $v(t) = v_\infty \, th(g/v_\infty \, t)$ (04.13-ra)

2012.03.30. 22.feladat: $A \cos(\omega_0 t+\varphi) \Leftrightarrow C_1 \cos(\omega_0 t) + C_2 \sin(\omega 0t)$ (04.13-ra)

2012.03.30. 23.feladat: $A \cos(\omega_0 t+\varphi)$: $(A,\varphi) \Leftrightarrow (x_0,v_0)$ (04.13-ra)

2012.03.30. 24.feladat: mi a különbség ugyanazon oszcillátor vízszintes és függőleges rezgése között? Mi a szerepe a nehézségi erőnek? (04.13-ra)

2012.03.30. 25.feladat: vízszintes rezgés csúszási súrlódással: grafikon, valamint kvalitatív és kvantitatív tárgyalás. (04.13-ra)

2012.03.30. 26.feladat: műveletek a képzetes egységgel (négyzetgyök(i); ln(i); cos(i); ch(i); i az i-ediken) (04.13-ra)

2012.03.30. 27.feladat: kókuszdiók szétosztása 7 ember között, mindig 1 maradékkal … (csak szórakoztatásnak :) (04.13-ra)

2012.04.17. 28.feladat: mekkora a nehézségi gyorsulás értéke a Nemzetközi Űrállomáson? (04.20-ra)

2012.04.17. 29.feladat: mekkora kezdősebességgel kellene egy követ a Föld felzínén függőlegesen feldobni, hogy többé ne essen visszza? (04.20-ra)

2012.04.20. 30.feladat: $\cos^2(\omega t)$ ill. $\sin^2(\omega t)$ hosszú időre vett átlaga = ? (integrálással kiszámolni!) (04.24-re)

2012.04.20. 31.feladat: csillapított harmonikus oszcillátor amplitúdójának időfüggése -- energetikai megfontolásokból (04.24-re)

2012.04.24. 32.feladat: kis csillapításra milyen függvénnyel közelíthető a $\rho(\omega)$ rezonancia görbe? (ne legyen benne négyzetgyök!) (04.27-re)

2012.04.24. 33.feladat: rezonancián milyen amplitúdó mellett lesz a betáplált és a disszipált energia egyenlő? Diszkusszió! (04.27-re)

2012.04.24. 34.feladat: sin(kx)/x határértéke ha k tart végtelenhez, mint Dirac-delta (szorgalmi h.f.!) (04.27-re)

2012.04.27. 35.feladat: Fourier-sor (a): sin(x) - sin(3x)/9 + sin(5x)/25 - … ábrázolása (05.04-re)

2012.04.27. 36.feladat: Fourier-sor (b): sin(x) + sin(3x)/3 + sin(5x)/5 + … ábrázolása (05.04-re)

2012.04.27. 37.feladat: a valós illetve komplex Fourier-sor együtthatóinak átszámítása (oda-vissza) (05.04-re)

2012.04.27. 38.feladat: Fourier-sor komplex együtthatóira az órán fölírt képletet levezetni (05.04-re)

2012.05.08. 39.feladat: Bizonyítsd be (a polárkoordinátás formulák kiintegrálásával), hogy a bolygó-pályák (Kepler-pályák) egyenlete: $r(\phi)=p/(1+\varepsilon\cos(\phi))$! (szorgalmi feladat, 05.15-re)

2012.05.08. 40.feladat: Bizonyítsd be, hogy $0<\varepsilon<1$ (ú.n. excentricitás) esetén az előző polárkoordinátás alak ellipszist ad meg! (05.15-re)

2012.05.08. 41.feladat: Határozd meg a körsebességet az effektív potenciál minimumából! (05.15-re)

2012.05.08. 42.feladat: Milyen magasságban kering egy műhold, ha mindig a Föld ugyanazon pontja fölött marad (szinkron műhold, geostacionárius pálya)? (05.15-re)

2012.05.08. 43.feladat: Mennyi idő alatt zuhanna a Föld a Napba, ha hirtelen megállna? (05.15-re)

Budapest, 2012. május 17. Kürti Jenő