

E-235		Roll No.	
Higher Secondary Examination (Regular) - 2019			
रसायनशास्त्र CHEMISTRY (Hindi & English Versions)			
Total Questions : 18	Total Printed Pages : 16	Time : 3 Hours	Maximum Marks : 70

Serial Number



निर्देश :

- (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।
- (ii) प्रश्न क्रमांक 1 से 4 तक वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं । कुल अंक 20 हैं।
- (iii) प्रश्न क्रमांक 5 से 7 तक, प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है। (शब्द सीमा 30 शब्द)
- (iv) प्रश्न क्रमांक 8 से 10 तक, प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है। (शब्द सीमा 75 शब्द)
- (v) प्रश्न क्रमांक 11 से 15 तक, प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का है। (शब्द सीमा 120 शब्द)
- (vi) प्रश्न क्रमांक 16 से 18 तक, प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है। (शब्द सीमा 150 शब्द)
- (vii) प्रश्न क्रमांक 5 से 18 तक आन्तरिक विकल्प दिए गए हैं।

Instructions :

- (i) All questions are **compulsory**.
- (ii) Question Nos. 1 to 4 are objective type. Carries total 20 marks.
- (iii) Question Nos. 5 to 7, each question carries 2 marks. (word limit 30 words)
- (iv) Question Nos. 8 to 10, each question carries 3 marks. (word limit 75 words)
- (v) Question Nos. 11 to 15, each question carries 4 marks. (word limit 120 words)
- (vi) Question Nos. 16 to 18, each question carries 5 marks. (word limit 150 words)
- (vii) Internal choice is given in every question from Question Nos. 5 to 18.



1 सही विकल्प चुनिये :

1×5=5

- (i) सीजियम क्लोराइड CsCl में यदि सीजियम आयन Cs⁺ की समन्वय संख्या 8 हो तो क्लोराइड आयन Cl⁻ की समन्वय संख्या होगी -
- (a) 8 (b) 4
(c) 6 (d) 12
- (ii) सक्रिय चारकोल में एसिटिक अम्ल की अधिशोषण प्रक्रिया में एसिटिक अम्ल है -
- (a) अधिशोषक (b) अधिशोष्य
(c) अवशोषक (d) अवशोष्य
- (iii) चूना पत्थर अयस्क को गर्म करने पर कार्बन डाइआक्साइड मुक्त होती है। धात्विकी में इस प्रक्रम को कहते हैं -
- (a) प्रगलन (b) अयस्क प्रसाधन
(c) निस्तापन (d) भर्जन
- (iv) आइसोसायनाइड परीक्षण देता है -
- (a) 1° एमीन (b) फीनॉल
(c) 2° एमीन (d) ड्राईएथिलएमीन
- (v) दूध में उपस्थित डाइसैकेराइड है -
- (a) सुक्रोस (b) लैक्टोस
(c) माल्टोस (d) सैलुलोस



Choose correct option :

(i) If the coordination number of cesium ion Cs^+ in Cesium chloride is 8, then the coordination number of chloride ion will be -

- (a) 8 (b) 4
(c) 6 (d) 12

(ii) In the adsorption process of acetic acid in activated charcoal, acetic acid is -

- (a) adsorbent (b) adsorbate
(c) absorbent (d) absorbate

(iii) Carbon dioxide is released on heating lime stone ore, in metallurgy. This is called -

- (a) Smelting (b) Ore dressing
(c) Calcination (d) Roasting

(iv) The isocyanide test is given by -

- (a) 1° amine (b) phenol
(c) 2° amine (d) triethylamine

(v) The disaccharide present in milk is -

- (a) sucrose (b) lactose
(c) maltose (d) cellulose



2 रिक्त स्थान भरिए :

1×5=5

- (i) पिघली अवस्था में सोडियम क्लोराइड के विद्युत का सुचालक होने का कारण _____ हैं।
- (ii) कैल्कोपाइराइट _____ धातु का मुख्य अयस्क है।
- (iii) श्वेत फास्फोरस वाष्प अवस्था में _____ संघटन रखता है।
- (iv) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]\text{Cl}$ संकुल द्वारा जल में दिए गए कुल आयनों की संख्या _____ है।
- (v) ऑरलान में एकलक _____ होता है।

Fill in the blanks :

- (i) _____ are the reason for the electrical conductance of sodium chloride in molten state.
- (ii) Calcopyrites is the main ore of _____ metal.
- (iii) White phosphorus possesses _____ composition in vapour state.
- (iv) The total number of ions provided by the complex $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]\text{Cl}$ in water is _____.
- (v) The monomer in orlon is _____.



3 सही जोड़ी बनाइए :

1×5=5

"अ"

"ब"

- | | |
|--------------------|---------------------------|
| (i) शोट्की दोष | (क) ब्यूना रबर |
| (ii) स्वर्ण संख्या | (ख) थर्मोसेटिंग प्लास्टिक |
| (iii) विरंजक चूर्ण | (ग) आइसोप्रीन |
| (iv) प्राकृतिक रबर | (घ) CaOCl_2 |
| (v) बैकेलाइट | (इ) द्रवस्नेहीकोलाइड |
| | (च) NaCl |

Match the pairs :

"A"

"B"

- | | |
|------------------------|---------------------------|
| (i) Schottky defect | (a) buna-rubber |
| (ii) gold number | (b) thermosetting plastic |
| (iii) bleaching powder | (c) Isoprene |
| (iv) natural rubber | (d) CaOCl_2 |
| (v) bakelite | (e) lyophilic colloid |
| | (f) NaCl |

4 एक शब्द में उत्तर लिखिए :

1×5=5

- चतुष्फलकीय रिक्तिका का त्रिज्या अनुपात लिखिए।
- आर्हीनियस समीकरण लिखिए।
- निकिल के शोधन हेतु प्रयुक्त होने वाले प्रक्रम का नाम लिखिए।



- (iv) मौसम विज्ञान के परीक्षणों के लिए गुब्बारों में कौन सी उत्कृष्ट गैस भरी जाती है ?
(v) संक्रमण धातुओं के लवण सामान्यतः रंगीन होते हैं। क्यों ?

Answer in one word :

- (i) Write the radius ratio for tetrahedral void.
(ii) Write the Arrhenius equation.
(iii) Write the name of the process used for refining of nickel.
(iv) Which gas is filled in the balloons used for meteorological experiments ?
(v) The salts of transition metals are generally coloured. Why ?

- 5 यदि नाइट्रोजन गैस N_2 को 293K पर जल में से प्रवाहित किया जाए तो एक लिटर जल में कितने मिलीमोल N_2 गैस विलेय होगी ? N_2 का आंशिक दाब 0.987 बार है तथा 293K पर N_2 के लिए हेनरी स्थिरांक K_H का मान 76.48 बार है।

If nitrogen gas N_2 is passed in water at 293 K, then how many milli mole N_2 gas will be soluble in one litre water ? The partial pressure of N_2 is 0.987 bar and the value of Henry's law constant K_H at 293K is 76.48 bar.

अथवा / OR

298 K पर CO_2 गैस की जल में विलेयता के लिए हेनरी स्थिरांक का मान 1.67×10^8 Pa है। 500 ml सोडा जल 2.5 atm दाब पर बंद किया गया। 298 K ताप पर घुली हुई CO_2 की मात्रा की गणना कीजिए।

Henry's law constant for CO_2 in water is 1.67×10^8 Pa at 298 K. Calculate the quantity of CO_2 in 500 ml of soda water when packed under 2.5 atm CO_2 pressure at 298 K.



6 अधिशोषण के फ्राउण्डलिक समतापी क्या हैं?

2

What are Freundlich adsorption isotherms ?

अथवा / OR

क्या होता है जबकि -

- (i) प्रकाश किरण पुंज कोलाइडी विलयन सॉल में से गमन करता है?
- (ii) सॉल में से विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है?

What happens when

- (i) Beam of light passes through a colloidal sol ?
- (ii) Electric current is passed through sol ?

7 निम्नलिखित संकुल आयनों में केन्द्रीय धातु में संकरण तथा ग्रहण की जाने वाली ज्यामिति का उल्लेख कीजिए -

2

- (i) $[\text{Ni}(\text{Cl})_4]^{2-}$
- (ii) $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$

Mention the hybridisation and the geometry attained in the central metal and complex ions -

- (i) $[\text{Ni}(\text{Cl})_4]^{2-}$
- (ii) $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$

अथवा / OR

निम्नलिखित उपसहसंयोजी यौगिकों के IUPAC नाम लिखिए :

- (i) $\text{K}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$
- (ii) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2] [\text{Ag}(\text{CN})_2]$

Write the IUPAC name of the following coordination compounds :

- (i) $\text{K}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$
- (ii) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2] [\text{Ag}(\text{CN})_2]$



8 निम्नलिखित की परिभाषा लिखिए :

3

- (i) मोल प्रभाज
- (ii) मोललता
- (iii) मोलरता

Write the definition of the following :

- (i) mole fraction
- (ii) molality
- (iii) molarity

अथवा / OR

एक पेयजल के नमूने में क्लोरोफार्म CHCl_3 सहित अनेक अशुद्धियाँ पाई जाती हैं, जो कि कैंसरजनक कार्सिनोजन होती हैं। इन अशुद्धियों का लेवल 15 ppm (द्रव्यमान की दृष्टि से) था।

- (i) इसे द्रव्यमान प्रतिशत में दर्शाइए
- (ii) जल के इस नमूने में क्लोरोफार्म की मोललता ज्ञात कीजिए।

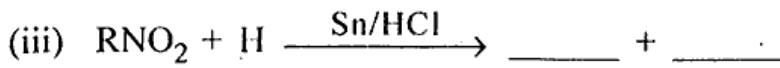
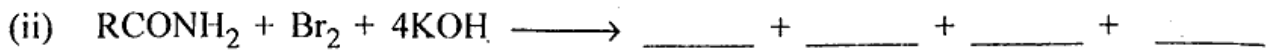
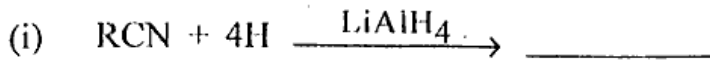
In a sample of drinking water, many impurities are found including chloroform CHCl_3 , which are carcinogenic. The level of these impurities was 15 ppm (according to mass)

- (i) Show it in mass percentage
- (ii) Find the molality of chloroform in this sample of water.

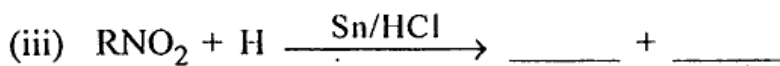
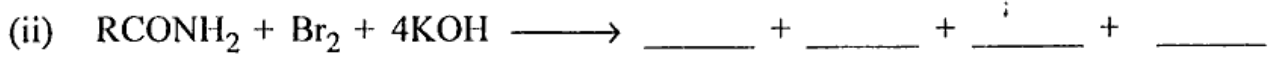
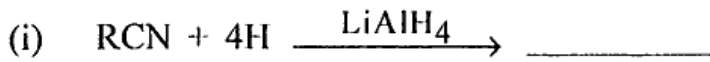


9 निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिए -

3



Complete the following reactions -



अथवा / OR

कारण समझाइए -

- (i) एनीलीन साइक्लोहेक्सिल एमीन की अपेक्षा दुर्बल क्षारक होता है।
- (ii) मेथिल एमीन के विलयन में सिल्वर क्लोराइड घुल जाता है।
- (iii) एल्किल हैलाइड के अमोनीय अपघटन से शुद्ध एमीन बनाना कठिन है।

Explain the reason -

- (i) Aniline is a weaker base than cyclohexyl amine
- (ii) Silver chloride dissolves in methyl amine solution
- (iii) It is difficult to prepare pure amine by ammonolysis of alkyl halide.



10 ज्विटर आयन तथा प्रोटीन विकृतिकरण क्या होते हैं ?

3

What are Zwitter ion and protein denaturation ?

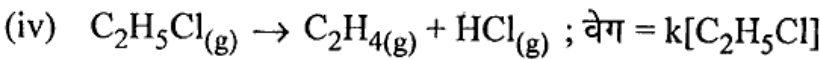
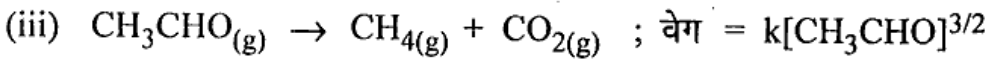
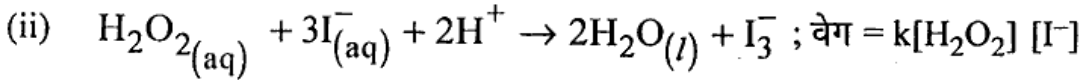
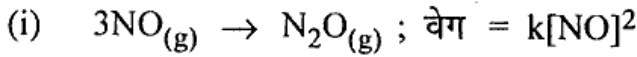
अथवा / OR

डीएनए अंगुलि छापन क्या है ? इसका महत्व क्यों है ?

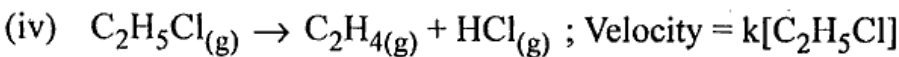
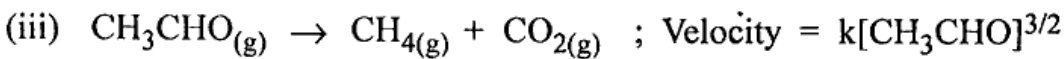
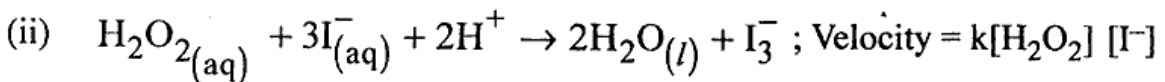
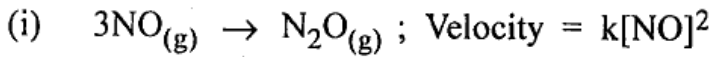
What is DNA Fingerprinting ? Why it is important ?

11 निम्नलिखित अभिक्रियाओं के वेग व्यंजकों से इनकी अभिक्रिया कोटि तथा वेग स्थिरांक की इकाइयाँ ज्ञात कीजिए :

4



Find the order of reaction and the unit of rate constant for the following reactions by their rate expressions –



अथवा / OR

सिद्ध कीजिए की प्रथम कोटि की अभिक्रिया का अर्द्ध आयुकाल अभिकारक की प्रारंभिक सांद्रता पर निर्भर नहीं करता।

Prove that the half life period for a first order reaction does not depend on the initial concentration of reactants.



- 12 पोटैशियम परमैंगनेट के अम्लीय माध्यम में कोई चार आक्सीकारक गुणों को रासायनिक समीकरण द्वारा समझाइए। 4

Explain with chemical equation any four oxidative properties of potassium permanganate in acidic medium.

अथवा / OR

प्रथम संक्रमण श्रेणी के तत्वों में निम्नलिखित गुणों में परिवर्तन की विवेचना कीजिए -

- (i) परमाण्वीय त्रिज्या
- (ii) आयनन ऊर्जा
- (iii) धात्विक लक्षण
- (iv) आक्सीकरण अवस्थाएँ

Discuss the changes in the following properties of the first transition series

- (i) Atomic radii
- (ii) Ionisation energy
- (iii) Metallic character
- (iv) Oxidation states

- 13 एल्किल हैलाइड में नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया कैसे होती है? इसकी क्रियाविधि दीजिए। 4

How does nucleophilic substitution reaction occur in alkyl halide ?
Give its reaction mechanism.

अथवा / OR

विलोपन अभिक्रिया किसे कहते हैं? इससे संबंधित सेटजेफ नियम का उल्लेख कीजिए।

What is Elimination reaction ? Mention Saytzeff's rule associated with it.



14 ऐल्कोहल तथा फिनॉल में अंतर लिखिए।

4

Write the differences between alcohol and phenol.

अथवा / OR

ऐल्कोहल तथा डाइएथिल ईथर में पहचान कैसे करेंगे?

How to distinguish between alcohol and di-ethyl ether ?

15 क्या होता है जबकि

4

इथेनल का अपचयन किया जाता है -

- (i) क्लीमेंशन
- (ii) वुल्फकिशर
- (iii) LiAlH_4 द्वारा तथा
- (iv) $\text{Na-Hg/H}_2\text{O}$ द्वारा

What happens when -

Reduction of ethanal takes place -

- (i) Clemmensen
- (ii) Wulf-Kishner
- (iii) By LiAlH_4 and
- (iv) by $\text{Na-Hg/H}_2\text{O}$

अथवा / OR

निम्नलिखित अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए -

- (i) सैण्डमेयर अभिक्रिया
- (ii) स्टीफन अभिक्रिया
- (iii) हॉफमैन ब्रोमामाइड अभिक्रिया
- (iv) हैलोफार्म अभिक्रिया

Write the chemical equations for the following reactions :

- (i) Sandmeyer reaction
- (ii) Stephens reaction



- (iii) Hoffmann Bromamide reaction
 (iv) Haloform reaction

16 (a) कोलरॉश के नियम को परिभाषित कीजिए।

5

(b) 0.025 mol L⁻¹ मीथेनोईक अम्ल की चालकता 46.15 Scm² mol⁻¹ है, इसकी वियोजन मात्रा एवं वियोजन स्थिरांक का परिकलन कीजिए। दिया गया है—

$$\lambda_{(H^+)}^{\circ} = 349.6 \text{ Scm}^2 \text{ mol}^{-1} \text{ एवं } \lambda_{(HCOO^-)}^{\circ} = 54.6 \text{ Scm}^2 \text{ mol}^{-1}$$

(a) Define Kohlrausch's law.

(b) The conductance of 0.025 mol L⁻¹ methanoic acid is 46.15 Scm² mol⁻¹. Calculate its degree of dissociation and dissociation constant. Given that <http://www.mpboardonline.com>

$$\lambda_{(H^+)}^{\circ} = 349.6 \text{ Scm}^2 \text{ mol}^{-1} \text{ and } \lambda_{(HCOO^-)}^{\circ} = 54.6 \text{ Scm}^2 \text{ mol}^{-1}$$

अथवा / OR

(a) सेल स्थिरांक किसे कहते हैं? विशिष्ट चालकता व सेल स्थिरांक के बीच क्या सम्बन्ध है?

(b) 298 K पर एक चालकता सेल जिसमें 0.001 M KCl विलयन है का प्रतिरोध 1500 Ω है, यदि 0.001 M KCl विलयन की चालकता 298 K पर 0.146 × 10⁻³ Scm⁻¹ हो तो सेल स्थिरांक क्या है?

(a) What is cell constant ? What is the relation between specific conductivity and cell constant ?

(b) The resistance of a conductivity cell containing 0.001 M KCl, at 298 K is 1500 Ω, if the conductance of 0.001 M KCl solution at 298 K is 0.146 × 10⁻³ Scm⁻¹, what is the cell constant ?



17 सल्फ्यूरिक अम्ल के निर्माण की संपर्क विधि का निम्नलिखित बिन्दुओं में वर्णन कीजिए 5

- (i) संपर्क विधि का सिद्धान्त
- (ii) संयंत्र का नामांकित चित्र, इसके मुख्य भाग तथा क्रियाओं का विवरण

Describe the contact method for the manufacturing of sulphuric acid under the following headings :

- (i) Principle of contact method
- (ii) Labelled diagram, its main components and description of the reactions.

अथवा / OR

अमोनिया निर्माण की हैबर विधि में अभिक्रियाओं का रासायनिक समीकरण तथा प्रयोग में लाए जाने वाले संयंत्र का नामांकित चित्र दीजिए।

Give the chemical equations for the reactions and the labelled diagram for the manufacture of ammonia by Haber's process.

18 (a) खाद्य परिरक्षकों के दो उदाहरण व सूत्र लिखिए। 5

- (b) (i) आँवला
- (ii) तुलसी तथा नीम – औषधीय पौधों के सक्रिय घटकों के नाम तथा औषधीय उपयोग लिखिए।

- (a) Write two examples and formula of food preservatives.
- (b) Write the names of active components and medicinal usage of
 - (i) Aamla
 - (ii) Tulsi and
 - (iii) Neem

अथवा / OR



- (a) दो पीड़ाहारी औषधियों के नाम लिखिए।
- (b) संश्लिष्ट अपमार्जक क्या हैं? प्रत्येक का उदाहरण दीजिए।
- (a) Write name of two analgesic medicines.
- (b) What are synthetic detergents ? Give example of its each type.
-



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
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000