

2018年CUPT华北赛区竞赛第一轮通知

华北地区各高校教务处：

根据“中国大学生物理学术竞赛规则讨论纪要(2017年9月22日)”精神，从2018年起CUPT比赛，拟分为区域赛和全国赛两个阶段进行。区域赛分为东北、华北、华东、中南、西南、西北六个赛区，划分范围参照教育部教学指导委员会的规定制定。

第一届CUPT华北赛区比赛将于2018年5月中下旬(具体时间见第二轮通知)在北京航空航天大学举办。欢迎华北地区各高校师生前来参加比赛或观摩交流。有关事项通知如下：

一、赛事要求

- 1、没参加过且没观摩过国赛的高校，必须先参加一次竞赛观摩，深入了解竞赛目的、内容、模式和竞赛规则等。具有参加2018年CUPT华北赛区比赛资格的学校见附件1。
- 2、每个参赛高校派一支代表队。每支代表队由5名参赛选手和1-2名领队组成，领队可以由教师或学生担任。按照国赛规则，承办方即北京航空航天大学可以派两支代表队参赛。
- 3、报名团队必须参加比赛，不得临时退出比赛，恶意退赛报CUPT国赛组委会备案。
- 4、2018年CUPT华北赛区试题采用2018年国赛试题(附件2)。
- 5、2018年CUPT华北赛区比赛规则参照《中国大学生物理学术竞赛(CUPT) 华北赛区指导性建议(试行)》进行(补充条款见附件3)。
- 6、各参赛高校推荐2名教师担任竞赛的裁判，担任裁判的教师须公正公平，参加过CUPT竞赛评审或观摩过CUPT竞赛。

7、由于参赛队伍规模较大，2018年华北赛区CUPT比赛要求参赛学校自带投影仪和笔记本电脑。

二、赛事安排

- 1、报名方式与时间：请拟参赛高校将报名回执（附件4）于2018年3月15日前email发给董老师（wavedong@buaa.edu.cn），如果参赛人员未定，可只填写联系人信息。
- 2、注册费：领队教师和裁判800元/人，学生600元/人，观摩师生1200元/人。
- 3、会议期间食宿统一安排，费用自理。

三、联系方式

- 1、通讯地址：北京市海淀区学院路37号北京航空航天大学物理学与核能工程学院，邮编100191。
- 2、联系人：荣翠华，电话：010-82339206，
邮箱：rongch@buaa.edu.cn。
- 3、QQ群：683391071。欢迎参赛高校的裁判、教练、领队和学生加入该群，也欢迎有意向观摩的高校教师加入该群，有关筹备情况、第一轮通知和第二轮通知都会上传共享到群里，便于参赛高校的师生讨论和交流。

附件：1、CUPT2018华北赛区参赛高校名单

- 2、2018年竞赛题目
- 3、CUPT2018华北赛区规则补充条款
- 4、CUPT2018年华北赛区报名回执

CUPT华北赛区竞赛组委会(章)



北京航空航天大学物理学院(章)



附件1：

2018年华北地区大学生物理竞赛拟参赛队伍(25支)

省/直辖市	城市	学校名称
北京市	北京	北京大学*
北京市	北京	清华大学
北京市	北京	北京航空航天大学*
北京市	北京	北京师范大学*
北京市	北京	北京交通大学*
北京市	北京	北京理工大学*
北京市	北京	中国地质大学(北京)
北京市	北京	北京邮电大学
北京市	北京	华北电力大学
北京市	北京	中国农业大学
北京市	北京	中国科学院大学
天津市	天津	南开大学*
天津市	天津	天津大学
天津市	天津	天津工业大学
天津市	天津	天津师范大学
河北省	石家庄	陆军工程大学
河北省	邯郸市	河北工程大学
河北省	廊坊	中国人民解放军武装警察部队学院
河北省	廊坊	北华航天工业学院
河北省	石家庄	河北师范大学
河北省	石家庄	河北科技大学
山西省	太原	山西大学
山西省	太原	太原理工大学
山西省	阳泉	山西工程技术学院
内蒙古	呼和浩特	内蒙古大学

有*为2017年CUPT国赛前36名的队伍

附件2：

Problems for the 31st IYPT 2018

Released by the IOC on July 13th, 2017

The originator of a new concept finds, as a rule, that it is much more difficult to find out why other people do not understand him, than it was to discover the new truth.
Hermann von Helmholtz

1. Invent Yourself

Construct a simple seismograph that amplifies a local disturbance by mechanical, optical or electrical methods. Determine the typical response curve of your device and investigate the parameters of the damping constant. What is the maximum amplification that you can achieve?

2. Colour of Powders

If a coloured material is ground to a powder, in some cases the resulting powder may have a different colour to that of the original material. Investigate how the degree of grinding affects the apparent colour of the powder.

3. Dancing Coin

Take a strongly cooled bottle and put a coin on its neck. Over time you will hear a noise and see movements of the coin. Explain this phenomenon and investigate how the relevant parameters affect the dance.

4. Heron's Fountain

Construct a Heron's fountain and explain how it works. Investigate how the relevant parameters affect the height of the water jet.

5. Drinking Straw

When a drinking straw is placed in a glass of carbonated drink, it can rise up, sometimes toppling over the edge of the glass. Investigate and explain the motion of the straw and determine the conditions under which the straw will topple.

6. Ring Oiler

An oiled horizontal cylindrical shaft rotates around its axis at constant speed. Make a ring from a cardboard disc with the inner diameter roughly twice the diameter of the shaft and put the ring on the shaft. Depending on the tilt of the ring, it can travel along the shaft in either direction. Investigate the phenomenon.

7. Conical Piles

Non-adhesive granular materials can be poured such that they form a cone-like pile. Investigate the parameters that affect the formation of the cone and the angle it makes with the ground.

8. Cusps in a Cylinder

A horizontal cylinder is partially filled with a viscous fluid. When the cylinder is rotated around its axis, unusual fluid behaviour can be observed, such as cusp-like shapes on the walls of the cylinder. Investigate the phenomenon.

9. Candle in Water

Add some weight to a candle such that it barely floats in water. As the candle burns, it may continue to float. Investigate and explain this phenomenon.

10. Tesla Valve

A Tesla valve is a fixed-geometry, passive, one-direction valve. A Tesla valve offers a resistance to flow that is much greater in one direction compared to the other. Create such a Tesla valve and investigate its relevant parameters.

11. Azimuthal-Radial Pendulum

Fix one end of a horizontal elastic rod to a rigid stand. Support the other end of the rod with a taut string to avoid vertical deflection and suspend a bob from it on another string (see figure). In the resulting pendulum the radial oscillations (parallel to the rod) can spontaneously convert into azimuthal oscillations (perpendicular to the rod) and vice versa. Investigate the phenomenon.



12. Curie Point Engine

Make a nickel disc that can rotate freely around its axis. Place a magnet near the edge of the disc and heat this side of it. The disc starts to rotate. Investigate the parameters affecting the rotation and optimize the design for a steady motion.

13. Weighing Time

It is commonly known that an hourglass changes its weight (as measured by a scale) while flowing. Investigate this phenomenon.

14. Radiant Lantern

When taking a picture of a glowing lantern at night, a number of rays emanating from the centre of the lantern may appear in the pictures. Explain and investigate this phenomenon.

15. Blowing Bubbles

When blowing on a soap film in a ring, a bubble may be formed. The liquid film may pop or continue to exist. Investigate how the number of bubbles produced from a single soap film and the characteristics of the bubbles depend on the relevant parameters.

16. Acoustic Levitation

Small objects can levitate in acoustic standing waves. Investigate the phenomenon. To what extent can you manipulate the objects?

17. Water Bottle

The current craze of water bottle flipping involves launching a partially filled plastic bottle into the air so that it performs a somersault before landing on a horizontal surface in a stable, upright position. Investigate the phenomenon and determine the parameters that will result in a successful flip.

Authors: Cheong-Eung Ahn, John Balcombe, Samuel Byland, Nikita Chernikov, Kent Hogan, Mihály Hómööstri, Dina Izadi, Andrei Kishin, František Kundrácík, Ilya Martchenko, Florian Ostermaier, Jelena Pajovic, Kerry Parker, Carmen Parton, Oksana Pshenichko, Igor Timoshchenko, Lise

Figure by Andrei Kishin; Problem selection committee: John Balcombe, Samuel Byland, Ilya Martchenko; Epigraph selected by Evgeny Yunosov

	Untersigner	rimothess schanner null
	Datum/Zeit-UTO	2017-07-13T07:00:00+02:00
	Prüfinformation	Informationen zur Prüfung der elektronischen Signatur finden Sie unter: http://www.signturzpruefung.gv.at
Mitteilung:	Dieser mit einer qualifizierten elektronischen Signatur versehene Dokument ist gemäß der Verordnung vom 21.10.2014 (EG) ein handschriftlich unterschriebenes Dokument grundsätzlich rechtlich gleichgestellt.	

附件3：

CUPT2018华北赛区规则补充条款

- 1、 竞赛试题为当年CUPT竞赛试题（全部17道题），地区赛正方共计可以拒绝5题，之后再拒绝按国赛规则扣除加权分。
- 2、 竞赛进行四轮，第四轮正方采取自选题，最终成绩按照总分排名。地区赛进行两天，2018年5月中下旬（5月15日-5月31日之间，星期五下午报到，星期六和星期日进行竞赛）进行。四轮竞赛（第一天：上午开幕式+第一轮，下午第二轮，晚上第三轮；第二天：上午第四轮，下午闭幕式，颁奖）。
- 3、 报名参赛队伍总数N，按照N/4（向上取整）分为M组，每组设一名种子队(按2017年国赛成绩排名确定)。种子队先抽签，确定所在组号(1至M)，其他参赛队伍根据抽签确定队伍号码(M+1至N)，根据对阵图进行比赛(附后)。
- 4、 各校选派2名具有竞赛裁判经验的教师参加地区赛裁判工作，有适当的裁判费补贴。
- 5、 参赛学校需交注册费：用于场地租金、裁判劳务、志愿者劳务、场地水、茶点、车辆等费用。
- 6、 竞赛由CUPT2018华北赛区组织委员会及承办学校组织。
- 7、 裁判委员会负责赛事的相关评判工作。
- 8、 CUPT2018华北赛区竞赛证书盖章由组委会和承办学校盖章。
- 9、 CUPT2018华北赛区竞赛各个档次获奖暂定为：特等奖3名(10%) (两名来自成绩排名最前两个，一名为四轮胜出的队伍的第一名)、一等奖6名(20%)、二等奖9名(30%)，其余为三等奖。
- 10、 对辱骂裁判、辱骂学生、行为不端等违规行为进行处罚，处罚分为黄牌警告和红牌警告（两次黄牌即为红牌），红牌警告者取消竞赛成绩。

对阵图

1. 参赛队伍25-28名：

第一轮

1	23	17	11	5	27	21
8	2	24	18	12	6	28
15	9	3	25	19	13	7
22	16	10	4	26	20	14

第二轮

26	21	9	4	23	18	13
1	27	15	10	5	24	19
14	2	28	16	11	6	25
20	8	3	22	17	12	7

第三轮

19	14	3	28	16	11	7
25	20	8	4	22	17	12
1	26	21	9	5	23	18
13	2	27	15	10	6	24

第四轮

12	2	26	21	9	6	23
18	13	3	27	15	10	7
24	19	14	4	28	16	11
1	25	20	8	5	22	17

2. 参赛队伍29-32名：

第一轮

1	26	19	12	5	30	23	16
9	2	27	20	13	6	31	24
17	10	3	28	21	14	7	32

25	18	11	4	29	22	15	8
----	----	----	---	----	----	----	---

第二轮

30	24	10	4	26	20	14	8
1	31	17	11	5	27	21	15
16	2	31	18	12	6	28	22
23	9	3	25	19	13	7	29

第三轮

22	16	3	32	18	12	7	28
29	23	9	4	25	19	13	8
1	30	24	10	5	26	20	14
15	2	31	17	11	6	27	21

第四轮

14	2	30	24	10	6	26	20
21	15	3	31	17	11	7	27
28	22	16	4	32	18	12	8
1	29	23	9	5	25	19	13

附件4：

2018 年 CUPT 华北赛区回执

学校名称					
类别	姓名	性别	职称	手机	邮箱
联系人					
领队					
裁判					
参赛学生					
观摩教师					
观摩学生					
总人数					

注：表格不够，请自行添加