



نخستین دوره مسابقه فیزیک دانشجویی ایران Iran Physics Tournament

IPT

بهمن ۱۳۹۳
February 2015



همکاری مشترک مؤسسه اندیشه های خلاق جوان آریایی و
انجمن علمی دانشجویی فیزیک دانشگاه شهید بهشتی

www.ayimi.org , www.sbuphysics.ir

info@ayimi.org , anjoman.physics@yahoo.com



مؤسسه ی اندیشه های
خلاق جوان آریایی



انجمن علمی
دانشجویی فیزیک
دانشگاه شهید بهشتی



نخستین دوره مسابقات فیزیک دانشجویی در ایران IPT

با همکاری مشترک مؤسسه اندیشه های خلاق جوان آریایی
و انجمن علمی دانشجویی فیزیک دانشگاه شهید بهشتی

- هر تیم شامل ۴ عضو دانشجوی کارشناسی یا کارشناسی ارشد فیزیک و علوم پایه و مهندسی ها) می باشد.
- زمان گردهمایی و داوری مسابقه ۲۹ و ۳۰ بهمن ۱۳۹۳ می باشد.
- مهلت ثبت نام تا ۳۰ آبان ۱۳۹۳ و از طریق www.ayimi.org می باشد.
- مکان گردهمایی و مسابقه، دانشگاه شهید بهشتی می باشد.
- هزینه ثبت نام و مخارج ایاب و ذهاب دو روز مسابقه برای هر تیم با اسکان شبانه(سه شب) ۷۰۰ هزار تومان و بدون اسکان شبانه ۵۰۰ هزار تومان می باشد.
- اسکان در خوابگاه های دانشجویی می باشد.

جوایز و هدایای تیم های برگزیده:
تیم اول: ۲۵/۰۰۰/۰۰۰ ریال
تیم دوم: ۱۵/۰۰۰/۰۰۰ ریال
تیم سوم: ۱۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال

خلاصه ای از مسابقه:
تیم ها با انتخاب ۷ سوال از میان سوال ها و پس از چندین ماه در جست و جوی پاسخ سپس به دور هم جمع می شوند و در برابر داوران از نتایج خود دفاع می کنند.
برای کسب اطلاعات بیشتر به وبسایت www.ayimi.org مراجعه نمایید.

اعطای گواهینامه به کلیه شرکت کنندگان

دیر خانه:
مؤسسه اندیشه های خلاق جوان آریایی
مستوفق پستی ۱۷۱۸۵-۶۱۴
تلفن: ۳۳۸۰۹۲۷۲

قوانین مسابقه فیزیک دانشجویی ایران

Iran Physics Tournament (IPT)

۱. مسابقه فیزیک دانشجویی

این مسابقه رقابتی بین تیم های دانشجویی در مقطع کارشناسی و کارشناسی ارشد و بر مبنای توانایی آنها در حل مسائل علمی پیچیده در زمینه فیزیک و ارائه راه حل هایی قابل قبول و همچنین دفاع از این راه های پیشنهادی در مباحثات علمی است که مناظره با جدال فیزیکی (PF) نام دارد. این مسابقه در سال ۲۰۰۹ برای اولین بار در اوکراین آغاز گردید و پس از مسکو به کشورهای اروپایی گسترش یافته و در سال گذشته در سوئیس برگزار گردید. هفتمین دوره این مسابقه در سال ۲۰۱۵ در ورشو لهستان برگزار می گردد. این مسابقه در ایران با نام مسابقه فیزیک دانشجویی ایران، IPT، توسط مؤسسه اندیشه های خلاق جوان آریایی (که از این پس مؤسسه نامیده می شود) برگزار می گردد که تنها نماینده رسمی انتخاب تیم اعزامی از ایران به مسابقات جهانی فیزیک دانشجویی IPT می باشد. قوانین این مسابقه توسط کمیته اجرایی داخلی تنظیم می گردد که در هر دوره جهت هر گونه تغییرات لازم در این کمیته دوباره مرور می گردد.

۲. مسائل IPT

سوالات مسابقه داخلی IPT همان ۱۷ مسئله مسابقه جهانی است که در روی سایت قرار دارد www.ayimi.org.

۳. شرکت کنندگان در IPT

اعضای تیم های داخلی: هر تیم شامل ۳ تا ۴ عضو می باشد. ترکیب تیم باید در تمام طول مسابقه، ثابت و بدون هیچ تغییری باقی بماند. در مورد تیم های شرکت کننده داخلی محدودیتی وجود ندارد اما اگر تعداد شرکت کنندگان به میزان قابل توجهی افزایش داشته باشد کمیته اجرایی در مورد نحوه شرکت دادن تیم ها تصمیم گیری می کند.

۴. هیئت داوران

گروه داوران از طرف کمیته اجرایی مسابقه معرفی خواهد شد و شامل حداقل ۳ داور در هر اتاق است. **۵. دستور کار IPT**

مسابقات در مدت زمان اعلام شده برگزار می شود. تیم ها در ۳ PF و فینال شرکت می کنند. در سومین PF تیم ها به ترتیب امتیازات بهترین مسئله خود را ارائه می دهند و تکرار مسئله در آن PF در هر اتاق جایز نیست. این رقابت ها بر اساس برنامه زمانی مشخصی، که با جزئیات بیشتر در همین قوانین ضمیمه شده است، اجرا می شود. شماره تیم ها بعد از قرعه کشی به آنها داده می شود و ۳ تیم برتر در فینال شرکت خواهند کرد.

۶. قوانین PF ها

بسته به تعداد کل تیم ها، در یک PF سه یا چهار تیم شرکت دارند. قبل از شروع هر PF هیئت داوران و اعضای تیم معرفی خواهند شد. هر PF در سه (یا چهار) مرحله اجرا خواهد شد و در هر مرحله، هر تیم در یکی از سه (یا چهار) جایگاه: ارائه دهنده (Reporter)، رقیب و حریف (Opponent)، مرورگر (Reviewer)، و ناظر (Observer) نقش می پذیرد. در هر یک از مراحل بعدی «مناظره فیزیکی»، تیم ها جایگاه خود را طبق جدول زیر تغییر می دهند:



آدرس مکان برگزاری مسابقه:

تهران- بزرگراه چمران- خیابان یمن- بلوار دانشجو- دانشگاه شهید بهشتی- درب دندانپزشکی- ساختمان شهدا- طبقه پنجم- مراجعه به دفتر پذیرش

آدرس محل اسکان برادران و خواهران:

تهران- حکیمیه تهران پارس- ابتدای سازمان آب- پردیس فنی-مهندسی شهید عباسپور- درب ورودی پردیس



تاریخچه و معرفی دانشگاه شهیدبهبشتی

دانشگاه شهید بهشتی در بهمن ماه سال ۱۳۳۸ تأسیس شد. اساسنامه دانشگاه در نود و هشتمین جلسه شورای فرهنگ وقت به تصویب رسید. علیرغم افتتاح رسمی در اسفندماه ۱۳۳۹، پذیرش دانشجو در مهرماه ۱۳۳۹ و توسط دانشکده‌های معماری و شهرسازی و علوم بانکداری که اولین دانشکده‌های دانشگاه بودند انجام شد. از زمان تأسیس دانشگاه کلیه فعالیت‌های علمی، آموزشی و پژوهشی تا انقلاب فرهنگی با نام «دانشگاه ملی ایران» پی‌گیری می‌شد. در خرداد ماه سال ۱۳۶۲ ستاد انقلاب فرهنگی وقت با تغییر نام دانشگاه از «ملی ایران» به «شهید بهشتی» موافقت کرد. در سال ۱۳۶۴، براساس مصوبه دولت جمهوری اسلامی مبنی بر تأسیس وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، مراکز درمانی و دانشکده‌های پزشکی و پیراپزشکی از دانشگاه منفک و با نام دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی فعالیت خود را آغاز کردند. دانشگاه شهید بهشتی با ۵۳ سال سابقه فعالیت مستمر علمی، آموزشی و پژوهشی با داشتن حدود ۷۵ هکتار فضای آموزشی، کمک آموزشی و طبیعی در بهترین منطقه شمال غربی تهران بزرگ قرار گرفته است. دانشگاه شهید بهشتی هم اکنون با امکانات آموزشی و پژوهشی مناسب و با ارائه شیوه‌های نوین آموزشی، تربیت نیروهای متخصص جوان کشور را بر عهده دارد. این دانشگاه دارای کادر مجرب و متخصص متشکل از ۶۹۰ عضو هیأت علمی ثابت تمام وقت و با همین تعداد عضو هیأت علمی مدعو است.

مرکز علمی و تحقیقاتی دانشگاه و همچنین قطب‌های علمی جغرافیا، کاتالیست، مطالعات خاورمیانه و جهانی شدن، فوتونیک با گرایش لیزر، تاریخ ادبیات فارسی، خانواده، برنامه‌ریزی شهری و طراحی شهری در بافت‌های با ارزش و قطب ساختارهای جبری و منطقی در ریاضیات گسسته و کاربردهای آن، از واحدهای تخصصی هستند که در زمینه‌های مورد علاقه خود بطور گسترده فعالیت می‌نمایند. فعالیت‌های جاری دانشگاه توسط ۵ معاونت آموزشی و تحصیلات تکمیلی، دانشجویی، فرهنگی و اجتماعی پژوهشی و فناوری و اداری مالی و مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات و مدیریت های تابعه با فعالیت اداری بیش از ۱۰۰۰ کارمند مجرب هماهنگ و تنظیم می‌شود.

تربیت بیش از ۵۰۰۰۰ دانش‌آموخته در مقاطع مختلف تحصیلی، تقدیم ۱۳۰ شهید بزرگوار دفاع مقدس و شهید شهرباری به انقلاب اسلامی، برگزاری ده‌ها کنگره، کنفرانس، سمینار و همایش علمی بین‌المللی، منطقه‌ای و کشوری، برگزاری اولین جشنواره فرهنگ ملل، معرفی ده‌ها استاد، پژوهشگر، مدیر پژوهشی مخترع و مکتشف نمونه در سطح کشور، ابتکار برگزاری جشن‌های ازدواج دانشجویی، اعطای دکترای افتخاری به مرحوم استاد بیرشک و... برگ‌های زرینی از افتخارات بی‌شمار دانشگاه شهید بهشتی هستند.

مسابقه با ۳ تیم در هر اتاق

Teams	Stage1	Stage2	Stage3
1	Rep	Rev	Opp
2	Opp	Rep	Rev
3	Rev	Opp	Rep

مسابقه با ۴ تیم در هر اتاق

Teams	Stage1	Stage2	Stage3	Stage4
1	Rep	Obs	Rev	Opp
2	Opp	Rep	Obs	Rev
3	Rev	Opp	Rep	Obs
4	Obs	Rev	Opp	Rep

۷. قوانین مرحله‌ها (Stage) جمع کل زمان بندی مسابقه در هر PF ۴۰ دقیقه

زمان اختصاص داده شده (دقیقه)	ترتیب اجرا در هر مرحله از یک PF
۱	Rep, Opp را به بحث در مورد یکی از مسائل دعوت می‌کند و Rep بحث در مورد مسئله پیشنهاد شده را قبول و یا رد می‌کند
۲	آماده شدن Rep برای اجرا
۱۰	ارائه مطالب مسئله توسط گزارشگر Rep
۱	طرح سؤالات Opp از Rep و پاسخ Rep به سؤالات
۲	آماده شدن تیم حریف Opp
۱۲	مناظره علمی بین Opp و Rep درباره مسئله مطرح شده و ارائه گزارشگر
۲	طرح سؤالات Rev از Opp و Rep و پاسخ آنها به سؤالات
۲	آماده شدن مرورگر Rev
۴	صحبت های Rev و بیان نکات مورد نظر تیم
۳	طرح سؤالات توسط داوران
۱	فرصت داوران جهت جمع بندی امتیازات

IPT/IYNT/AYPT IYPT/PYPT

مؤسسه اندیشه های خلاق جوان آریایی یک مؤسسه خصوصی است که در زمینه های گوناگون علمی به فعالیت می پردازد. هدف از تأسیس این مؤسسه پرورش روحیه خلاق و نوآور و گسترش ارتباطات علمی در سطوح مختلف دانش آموزی- دانشجویی در سطح داخلی و بین المللی می باشد. یکی از مسابقاتی که از سال ۱۳۸۷ توسط این مؤسسه در ایران برگزار می شود مسابقه فیزیکدانان جوان ایران با نام PYPT می باشد که تیم های منتخب به مسابقات جهانی AYPT و IYPT اعزام می گردند. این روش مسابقه پژوهش محور بوده و با بحث و جدال علمی و در قالب کار تیمی به بررسی مسائل علمی که در زندگی روزمره با آن مواجه می شویم می پردازد . مسابقات دیگری با همین روش در بخش علوم پایه نیز اجرا می گردد که نوجوانان و جوانان در رده سنی های مختلف می توانند در آن شرکت کنند. مؤسسه تاکنون میزبان مسابقات IYPT ۲۰۱۱ , IJSO ۲۰۱۲ در ایران بوده است و میزبانی مسابقه IYNT ۲۰۱۶ نیز به مؤسسه واگذار گردیده است.

سال	کشور میزبان	مقام تیم اعزامی از ایران
۲۰۰۸	کرواسی- زاگرب	بیستم در بین ۲۱ کشور
۲۰۰۹	چین- تیانجین	بیست و دوم در بین ۲۷ کشور
۲۰۱۰	اتریش- وین	هفتم با کسب مدال نقره
۲۰۱۱	تهران- ایران (به میزبانی مؤسسه با همکاری دانشگاه امیر کبیر)	پنجم با کسب مدال نقره
۲۰۱۲	آلمان- بادسالگائو	سوم و فینالیست با کسب مدال طلا
۲۰۱۳	تایوان	شانزدهم
۲۰۱۴	انگلیس	تیم اعزام نشد
۲۰۱۵	تایلند	؟

با توجه به علاقه دانشجویانی که در این مسابقات به عنوان سرپرستان تیم های دانش آموزی شرکت می کردند مسابقات بخش دانشجویی راه اندازی گردیده که نخستین آن مسابقه فیزیک دانشجویی می باشد که از سال ۱۳۹۳ آغاز شده است. روش این مسابقه مانند مسابقات ذکر شده در فوق می باشد. اطلاعات کامل این مسابقات در سایت مؤسسه موجود است.

۸. اجرای تیم در هر مرحله

Reporter: راه حل اصلی مسئله و تمامی ایده ها و نتیجه گیری های تیم را به حضار ارائه می دهد.
Opponent: ضمن اشاره به برخی اشتباهات یا بی دقتی احتمالی Rep در طول ارائه، در درک مفهوم سؤال و یا حل مسئله از وی سؤالاتی پرسیده و او را به بحث و چالش می کشاند. Opp همچنین نقاط ضعف و قدرت راه حل یا نحوه ارائه آن به وسیله گزارش دهنده را مورد تحلیل قرار می دهد. اما باید توجه داشته باشید که این مناظره نباید در قالب اجرای او برای آن سؤال باشد؛ بلکه در مناظره، راه حل ارائه شده از طرف گزارش دهنده مورد بحث قرار می گیرد.

Reviewer: نظر یا قضاوت کوتاهی از نحوه اجرا و همچنین مناظره بین Rep ، Opp ارائه میدهد. و به نقد و بررسی کار دو تیم می پردازد.

Observer: مشارکت فعالی در PF ندارد.

تبصره ۱: در طول هر "جدال فیزیکی" تنها یک عضو از هر تیم به عنوان Rep, Opp یا Rev صحبت می کند و بقیه اعضا تنها اجازه دادن تذکرات کوتاه یا کمک به هم تیمی خود در انجام اصول فنی اجرا را دارند. هیچ فردی از یک گروه اجازه ندارد بیش از دو بار در طول یک PF نقش بپذیرد و در کل PF ها بیش از دو بار نمی تواند نقش Rep را داشته باشد. همچنین در مدت PF نهایی، هر عضو گروه فقط یک بار نقش می پذیرد.

تبصره ۲: در PF۳ و فینال هر تیم بهترین کار خود را ارائه می دهد. به ترتیب مجموع امتیازات کسب شده تیم ها در مراحل قبل، تیم ها می توانند مسائل خود را برای این مرحله اعلام نمایند. تکرار مسئله در هر اتاق جایز نمی باشد.

۹. قوانین انتخاب یا رد سؤالات

۱- تمامی مسائلی که در یک PF مشخص ارائه خواهد شد باید متفاوت باشند و انتخاب موضوع تکراری مجاز نیست.

۲- «جدال فیزیکی»

Opp ممکن است پیشنهاد ارائه هر یک از سؤالات را به Rep بدهد به جز سؤالاتی که:

a. قبلا به وسیله Rep رد شده باشد

b. قبلا به وسیله Rep ارائه شده باشد

c. قبلا در مقابل Opp ارائه شده باشد

d. قبلا به وسیله Opp ارائه شده باشد

در صورتی که کمتر از ۵ سؤال برای انتخاب باقی مانده باشد، ممنوعیت a, b, c, d به صورت پشت سر هم و به ترتیب از d به a حذف خواهند شد.

از ۱۷ سؤال مسابقه هر تیم حداکثر ۵ مسئله را در طول مسابقه می تواند رد کند بدون اینکه امتیازی کسر شود. اما بعد از آن به ازاء هر سؤال، ضریب امتیاز گزارش دهنده به ۰/۲ کاهش می یابد و این کاهش در جدال های بعدی نیز ادامه پیدا می کند.

۳- PF نهایی:

پس از اعلام نتایج PF ها، تیم های شرکت کننده در فینال فرصت دارند تا خودشان سؤال مورد نظرشان برای اجرا یا مناظره را انتخاب کنند. در صورتیکه تیم ها سؤالات یکسانی را انتخاب کنند، اولویت انتخاب

Vivien Bonvin
EPFL - Laboratory of Astrophysics
Observatoire de Sauverny
CH-1290 Versoix
Switzerland
Tel : +41 22 379 24 20
Mail : vivien.bonvin@epfl.ch



Country Team Selection for
the International Physicists' Tournament 2015 in Iran

Lausanne, 18th January 2015

To whom it may concern,

On behalf of the International Organizing Committee (IOC) of the International Physicists' Tournament (IPT), I confirm with the present letter that according to the IPT Rules, the IOC grants Ariaian Young Innovative Minds Institute (AYIMI) with the full authority for organizing the Iranian team selection for the IPT. The winning team will be invited to take part in the 7th edition of the IPT from 6th to 11th April 2015 at the University of Warsaw, Poland.

With my best regards,

IOC President
Vivien Bonvin

سؤال طبق ترتیب اجرا در فینال می باشد (به مورد ۱۲ مراجعه شود). سؤال مورد نظر باید سریعاً انتخاب و اطلاع داده شود.

۱۰. بعد از هر مرحله

هر عضو از هیئت داوران، تیم‌ها را بر اساس تمامی اجرای اعضا، سؤالات پرسیده شده و پاسخ‌هایی که به آنها داده شده و همچنین شرکت در مناظرات، مورد ارزیابی قرار داده و عددی بین ۱ تا ۱۰ را به عنوان امتیاز تیم در آن مرحله در نظر می‌گیرد. میانگین بیشترین و کمترین امتیاز، امتیازی محسوب می‌شود که بعداً به باقی نمرات اضافه خواهد شد و این مجموع، در محاسبه میانگین نهایی امتیازات تیم استفاده می‌شود. میانگین امتیازات در ضرایب متفاوتش ضرب می‌شوند: ۳ یا کمتر (قسمت ۹) برای Rep، ۲ برای Opp و ۱ برای Rev و سپس به امتیازات نهایی تبدیل می‌شوند.

۱۱. پارامترهای اصلی در نتیجه نهایی

۱- برای یک تیم در PF :

مجموع کل امتیازات (SP) همان مجموع نمرات میانگین است که در ضرایب مناظر ضرب خواهند شد و تا یک رقم اعشار گرد می‌شوند.

۲- برای یک تیم در مسابقه:

مجموع کل امتیازات (TSP) برابر است با مجموع امتیازات تیم در تمام PF ها. تعداد PF هایی که یک تیم در آن برنده شده (FW) آن‌هایی است که درشان بیشترین را در کل سه یا چهار تیم شرکت کننده در همان کسب کرده است.

۱۲. فینال

سه تیمی که بیشترین TSP در تمامی PF ها را داشته‌اند، در فینال شرکت می‌کنند (بخش انگلیسی). در حالتی که چند تیم TSP برابری داشته باشند، تصمیم‌گیری درباره شرکت آن‌ها در فینال بر اساس تعداد FW ها (PF های برنده شده) است.

۱۳. رده بندی نهایی تیم‌ها

پس از پایان مسابقه تیمی که بالاترین امتیاز را بدست آورده است رتبه اول و دو تیم دیگر رتبه دوم و سوم را به دست خواهند آورد.

۱۴. انتخاب تیم نهایی اعزامی

برای تیم اعزامی به مسابقه جهانی انتخاب از فینالیست‌ها با توجه به امتیاز فردی و نقش‌های پذیرفته شده و امتیاز فردی دیگر گروه‌ها صورت می‌گیرد.

به تمامی شرکت‌کنندگان در مسابقه گواهینامه حضور در مسابقه اهداء خواهد گردید.

دبیرخانه مسابقه: سه‌رودی شمالی - کوچه باغ - پ

۲۶- واحد ۱۰

تلفکس: ۳۳۹۰۹۲۷۲ و ۸۸۵۱۷۷۵۹-۰۰۹۸۲۱

تلفن: ۰۰۹۸۲۱۸۸۸۴۹۱۴۲

صندوق پستی: ۱۶۴-۱۷۱۸۵

ترتیب اجرا در PF ۳	زمان اختصاص داده شده (دقیقه)
آماده شدن Rep برای اجرا	۱
ارائه مطالب مسئله توسط گزارشگر Rep	۸
طرح سؤالات Opp از Rep و پاسخ Rep به سؤالات	۱
آماده شدن تیم حریف Opp	۱
مناظره علمی بین Rep و Opp درباره مسئله مطرح شده و ارائه گزارشگر	۱۰
طرح سؤالات توسط داوران	۳
فرصت داوران جهت جمع بندی امتیازات	۱

ترتیب اجرا در PF ۴ یا فینال	زمان اختصاص داده شده (دقیقه)
آماده شدن Rep برای اجرا	۱
ارائه مطالب مسئله توسط گزارشگر Rep	۸
طرح سؤالات Opp از Rep و پاسخ Rep به سؤالات	۱
آماده شدن تیم حریف Opp	۱
مناظره علمی بین Rep و Opp درباره مسئله مطرح شده و ارائه گزارشگر	۱۰
طرح سؤالات Rev از Opp و Rep و پاسخ آنها به سؤالات	۱
آماده شدن مرورگر Rev	۱
صحبت های Rev و بیان نکات مورد نظر تیم	۳
طرح سؤالات توسط داوران	۳
فرصت داوران جهت جمع بندی امتیازات	۱

تصویب شده توسط کمیته اجرایی IPT سال ۱۳۹۳



International Young Naturalists' Tournament

HOME ABOUT IYNT GENERAL COUNCIL FOUNDATION BELGRADE 2015 CONTACT

Welcome to the 4th IYNT 2016 in Iran!

Short links

- PROBLEMS 2016
- IYNT REGULATIONS
- PRE-REGISTRATION 2016

Host of the IYNT 2016



Update 2014/09/07: As opposed to the earlier notice of Tehran as the host city

consists of. Be careful on carrying on the experiments on this problem. It may be dangerous.

17. Maoshair battle

If you tap a Maoshair bottle with the bottom of another one, the beer will spill out like a geyser. Explain the phenomena and estimate the amount of liquid that can be taken off the bottle with this method. What are the important parameters for the effect to occur?



جدول زمان بندی نخستین دوره مسابقه فیزیک دانشجویی ایران Iran Physics Tournament (IPT)

مراسم افتتاحیه: ۹-۸ صبح روز چهارشنبه ۲۹ بهمن ۱۳۹۳ (شامل قرآن، سرود، سخنران معرفی شده از سوی دانشگاه، معرفی مسابقه و توضیح مختصر در مورد روش آن و قرعه کشی تیم ها)

کارگاه داوران: ۹-۱۰ صبح روز چهارشنبه ۲۹ بهمن ۱۳۹۳
مراسم اختتامیه: ۱۴:۰۰-۱۳:۰۰ بعد از ظهر روز پنجشنبه ۳۰ بهمن ۱۳۹۳

برنامه روز چهارشنبه ۲۹ بهمن ۱۳۹۳

ناهار و نماز: ۱۳:۳۰-۱۳

پذیرایی بین دو PF: ۱۶:۳۵-۱۶:۲۵

PF	Stage1	Stage2	Stage3	Stage4
PF1	۱۰:۰۰-۱۰:۴۰	۱۰:۴۵-۱۱:۲۵	۱۱:۳۰-۱۲:۱۰	۱۲:۱۵-۱۲:۵۵
PF2	۱۳:۳۰-۱۴:۱۰	۱۴:۱۵-۱۴:۵۵	۱۵:۰۰-۱۵:۴۰	۱۵:۴۵-۱۶:۲۵
PF3	۱۶:۳۵-۱۷:۰۰	۱۷:۰۵-۱۷:۳۰	۱۷:۳۵-۱۸:۰۰	۱۸:۰۵-۱۸:۳۰

برنامه روز پنجشنبه ۳۰ بهمن ۱۳۹۳

ناهار و نماز: ۱۳-۱۲:۱۵

PF	Stage1	Stage2	Stage3	Stage4
PF4(Final)	۹:۰۰-۱۰:۳۰	۱۰:۳۵-۱۱:۰۵	۱۱:۱۰-۱۱:۴۰	۱۱:۴۵-۱۲:۱۵



9. Reactive balloon

A balloon, if released untied, flies along a complicated spiral trajectory. Why does the balloon spin? What does the spiral period depend upon?

10. "Vegetable cell"

Some fruits and vegetables can be used as natural source of electricity. Is it possible to use that effect to determine the vegetable readiness when we are cooking (boiling/frying) them?



11. Lifter

Construct the most powerful Lifter with the surface lower than 0.1 m². <http://jnaudin.free.fr/lifters/howto.htm>

12. The angry salt

When sea salt is being heated on the frying pan it begins hissing and jumping. Explain the effect. Find the distribution of salt grains on the jumping height.

13. Trampoline dad

When two people bounce on a trampoline it is possible for them to time their bounces such that most of the energy is transferred to only one person. Determine what influences the maximum bounce height of a person under these circumstances.

14. Earth charge

Measure the electric charge of the Earth. Explain your experimental procedure in detail, prove its correctness and estimate its error. Ideal solution - measure the charge using several different approaches, calculate it and show that results coincide. Does your measured charge depend on time? If yes - how?



15. Curly ribbon

Why is a bolduc ribbon curling after you stretch it with a blade? What is the typical size of the curl? How does the important parameters influence the effect?

16. Prince Rupert's drop

Prince Rupert's drop is a well-known body obtained by dropping hot glass into water. It can be destroyed by breaking off a piece of thin tale. The destruction process moves from the tale to the opposite side with some speed. Calculate this speed and investigate how the speed depends on the environmental conditions of drop obtaining and the materials the drop

1. Thermal clock

Using a continuous heat supply, construct the most precise clock where the temperature of a part of it is changing periodically. As the working substance one may use air or water in any form. The device should not have any moving parts (such as pistons or gears).

2. Vortex cannon

Vortex cannons can be easily constructed to create smoke/air rings: <http://www.youtube.com/watch?v=4b2SV3ASUxY>. What factors influence the range of the rings? How can this range be maximized?

3. Wet rocks

It's well known that many materials (asphalt, cloth, etc.) change their color on wetting. Describe the processes leading to such a spectrum change of reflected (or maybe transmitted) light. What properties of material/liquid influence the process and how?

4. Tuning fork connection

Develop the setup for data transmission using as the transmitter and receiver usual tuning fork (440 Hz, may be with resonator and different little features for change the frequency). How does the maximal data transmission rate depend on distance between forks?



5. Ping-Pong-Panda

Sometimes the Ping-Pong players "chop" the ball in such a way that it changes its direction after hitting the table. Estimate the maximal angle of deviation from initial direction (from the plane formed by the table normal vector and the ball velocity before the bounce) and determine on what parameters does it depend? How will the answer change for a super ball? <http://youtu.be/ppT6wbep7AM>

6. "Superconductivity"

There is an experiment where other neodymium magnets levitates a round graphite plate at room temperature. Explain the effect. Propose a setup with minimal mass to levitate 1 g graphite plate. <http://youtu.be/K9lpykPcdS0>

7. Entropiemeter

Propose a setup to measure directly the entropy (or its linear function with coefficients that do not depend on system state) of the system containing a small volume of a) gas (air), b) liquid (water), c) solid body with lattice (iron). The setup should work in conditions not extreme for human.

8. Jalousies

A strong air flow passing though jalousies make them oscillate and produce a specific sound (it's most seen in horizontal models). The assignment is: describe this phenomenon, obtain dependencies between setup characteristics and characteristics of the oscillations, obtain the threshold (conditions) on which this oscillations start.