



THE 39th INTERNATIONAL PHYSICS OLYMPIAD

Vietnam, July 20-29, 2008

第39回国際物理オリンピック ハノイ(ベトナム)大会報告

一戦いを終えて一

物理チャレンジ・
オリンピック日本委員会

IPhO派遣委員会

原田 勲
杉山 忠男
北原 和夫
並木 雅俊
長谷川修司
田中 忠芳
光岡 薫

有光敏彦
有光直子
江尻有郷
毛塚博史
小牧研一郎
鈴木 亨
真梶克彦
山田達之輔

7月29日 結団式

やや緊張の選手をOPが激励する



それでは皆さん、5 + 6 人で暑い国ベトナムに参りましょうか
(成田空港国際線入り口にて) (先輩たちも送ってくれました)



- ベトナムってどこにあるの？
- ベトナムと日本との時差は？ 2時間
- ベトナムの正式名称は？ 社会主義共和国
- ベトナムの首都は？ ハノイ
- ベトナムの通貨は？ ドン(0.01円)
- ベトナム統一の歴史は？ 1975年





THE 39th INTERNATIONAL PHYSICS OLYMPIAD

Vietnam, July 20-29, 2008

第39回国際物理オリンピック

ハノイ、ベトナム

2008年7月20日－29日

82カ国

370人の生徒が参加

日本チーム:

村下湧音

松元勲一

吉田周平

赤堀将太郎

松久克彦



開会式

IPhO39の日程

7月19日(土)	集合・結団式
7月20日(日)	成田発・ハノイ/ベトナム着・大会登録
7月21日(月)	開会式・ホーチミン広場、お経寺見学
7月22日(火)	理論課題試験・自由時間
7月23日(水)	絹織物の村及び焼き物の村見学、ベトナム民俗学博物館見学
7月24日(木)	実験問題試験・水人形ショー
7月25日(金)	ハーロンベイ(世界遺産)観光
7月26日(土)	ハオルー古都見学
7月27日(日)	ハノイ旧市街買い物ツアー
7月28日(月)	閉会式・フェアウェルパーティー
7月29日(火)	ハノイ・ホーチミン/ベトナム発
7月30日(水)	成田着・文部科学大臣帰国報告・解散



7月21日 開会式会場のエントランスで役員たちが記念写真

開会式を待つ選手たち



開会式での日本選手の「入場行進」



開会式を終えた日本選手役員団 with チームガイド



開会式後のwelcome lunch



役員はすぐに理論問題の討論と翻訳作業にとりかかる





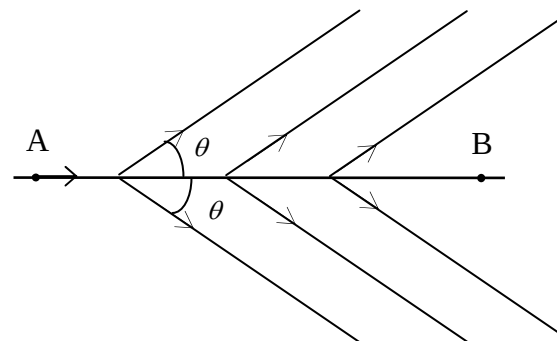
理論問題の翻訳が完了したのが、翌朝の7時（後ろの時計をご覧ください）。理論試験開始1時間前でした。役員の疲れ切った顔、顔....



文化：米精米機



社会：排気ガス



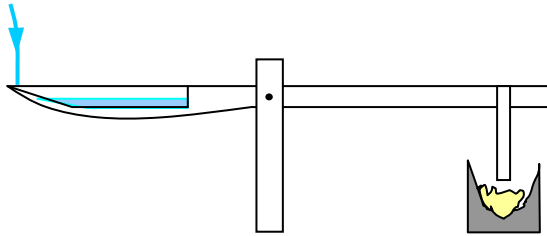
物理：チェレンコフ光とリング像カウンター
荷電粒子ビームは、3種の粒子；陽子(p),
K中間子(K), π 中間子(π) からなる

水力米つき機



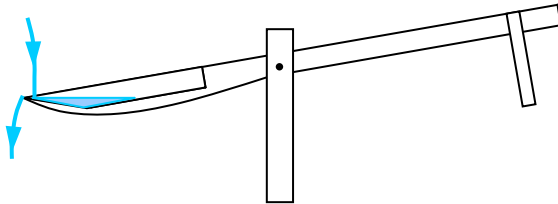
図 1
水力米つき機

a)



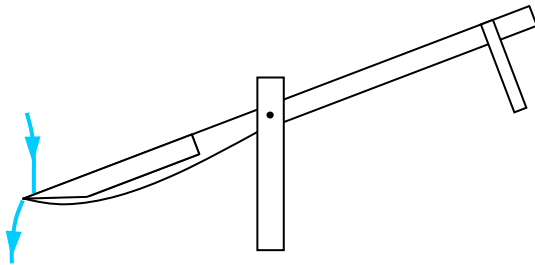
a)はじめバケツには水はなく、杵は臼の上で静止している。水がバケツに流れ込むが、てこはある時間まで水平を保っている。

b)



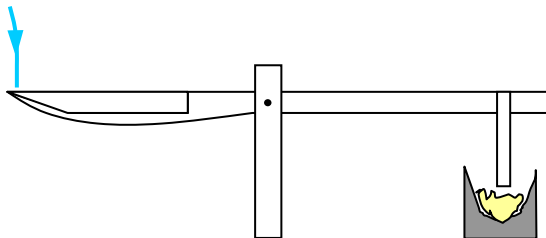
b) バケツの中に水がある量溜まると、杵は持ち上がり、てこが傾くため、水はバケツの左端に流れて集まり、てこは急速にさらに傾く。になると水は流出し始める。

c)



c) 角は増え続け、バケツの水が流出し続け、バケツは空になる。

d)



d) バケツの水がないので、てこの重さにより、てこは、はじめの水平な位置に戻る。杵は臼の中の米を打ち、新たなサイクルが始まる。

IPhO39理論問題

チェレンコフ光とリング像カウンター

:省略

高度による気温の変化, 大気の安定と大気汚染

圧力の高度変化を求める:

$$dp = -\rho g dz$$

密度は次のように書けるから

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{p\mu}{RT}$$

$$\frac{dp}{p} = -\frac{\mu g}{RT_0} dz$$

この微分方程式を積分すると

$$p(z) = p(0) e^{-\frac{\mu g}{RT_0} z}$$

もし温度が高度により $T(z) = T(0) - \Lambda z$ ように変化すると、微分方程式の解は次のようになる:

$$p(z) = p(0) \left(1 - \frac{\Lambda z}{T(0)} \right)^{\frac{\mu g}{R\Lambda}}$$

気象学における空気塊(空気のかたまり)の概念を使って大気の安定性を決定し、大気中で断熱的に上昇下降する空気塊の温度と、その周囲の空気の温度とを比較する。多くの場合、大気汚染物質を含んでいる空気塊が地上から上昇しても、「上昇限界」と呼ばれるある高さのところで止まってしまうのである。上昇限界が高ければ、それだけ大気汚染の物質濃度は薄いのである。

空気塊の上下方向の動き・・・断熱膨張と断熱圧縮

ハノイ市内領域の空気塊の上昇限界とオートバイが放つ一酸化炭素の濃度を求める。



理論試験が終わってホット一息。折り紙マスターの村下選手が
折り紙をベトナムの女子学生に教える。



理論試験の答案のコピーが役員に届く。早速、採点してみるが....



IPhO39実験問題

差分温度測定法(示差熱法)を用いて以下の2つの課題を行う: 差分温度測定法とは2つのダイオードを異なる温度のところに置けば, 温度差は2つのダイオードの電圧の差から測定する

課題1: 結晶性固体の凝固点の温度を求める。

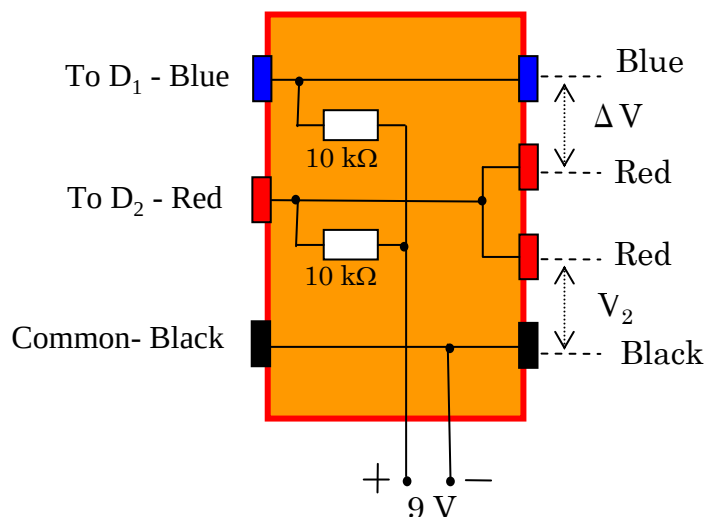


Figure 2. Diagram of the circuit box (top view)

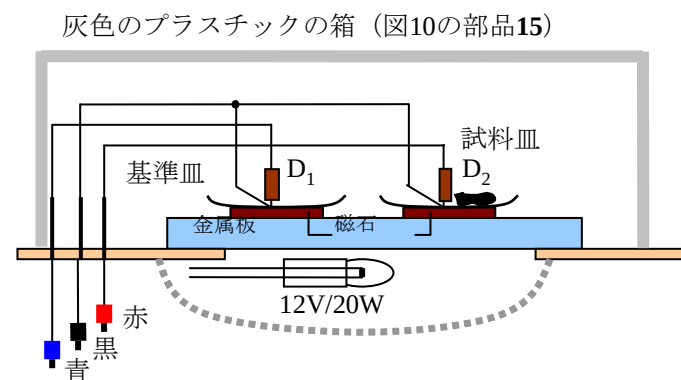


図 3. 凝固点を測定するための装置

IPhO39実験問題

課題2: 課題2: ハロゲン・ランプの照明の下で太陽電池の発電効率を決定する

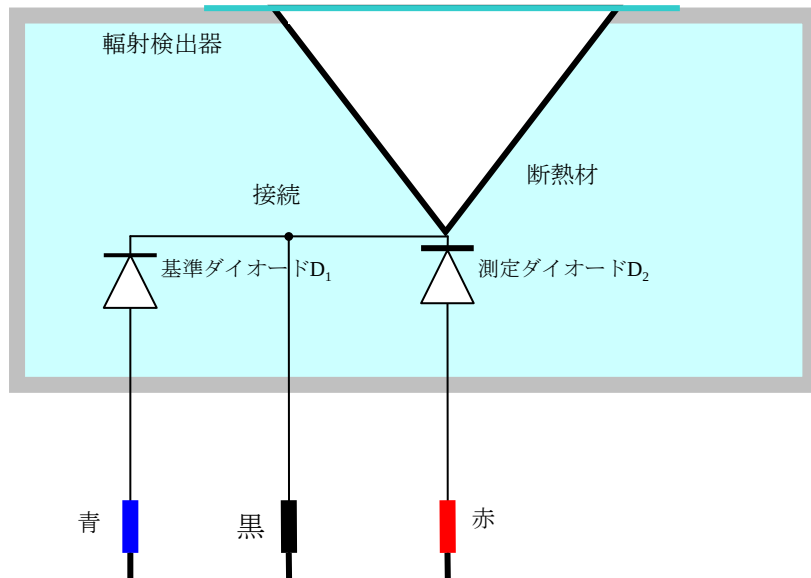


図7. 輻射検出器 (図10の部品11)

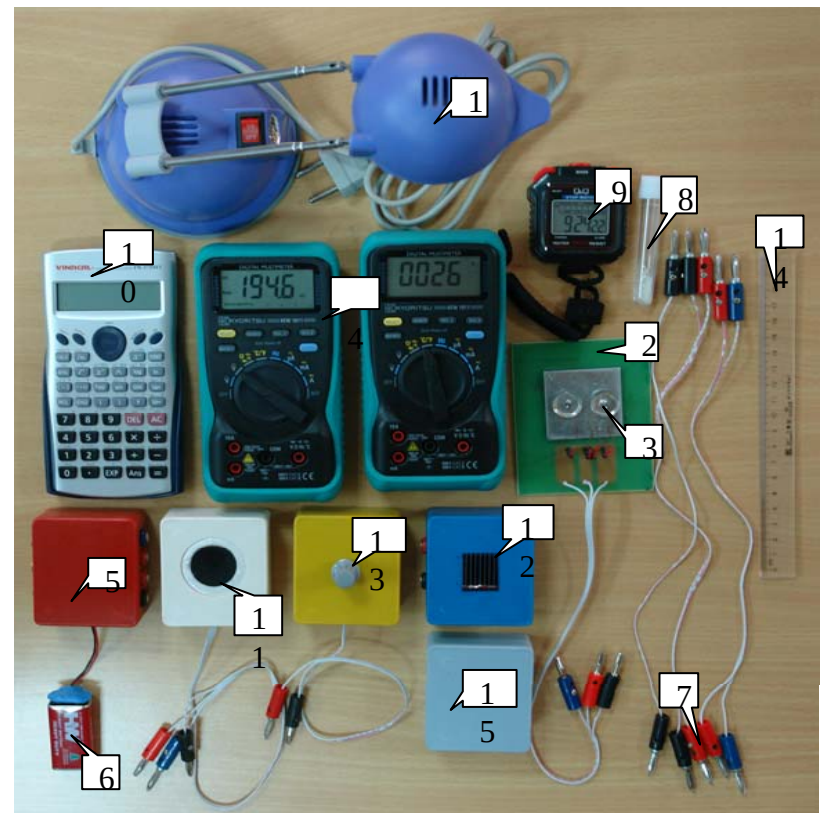
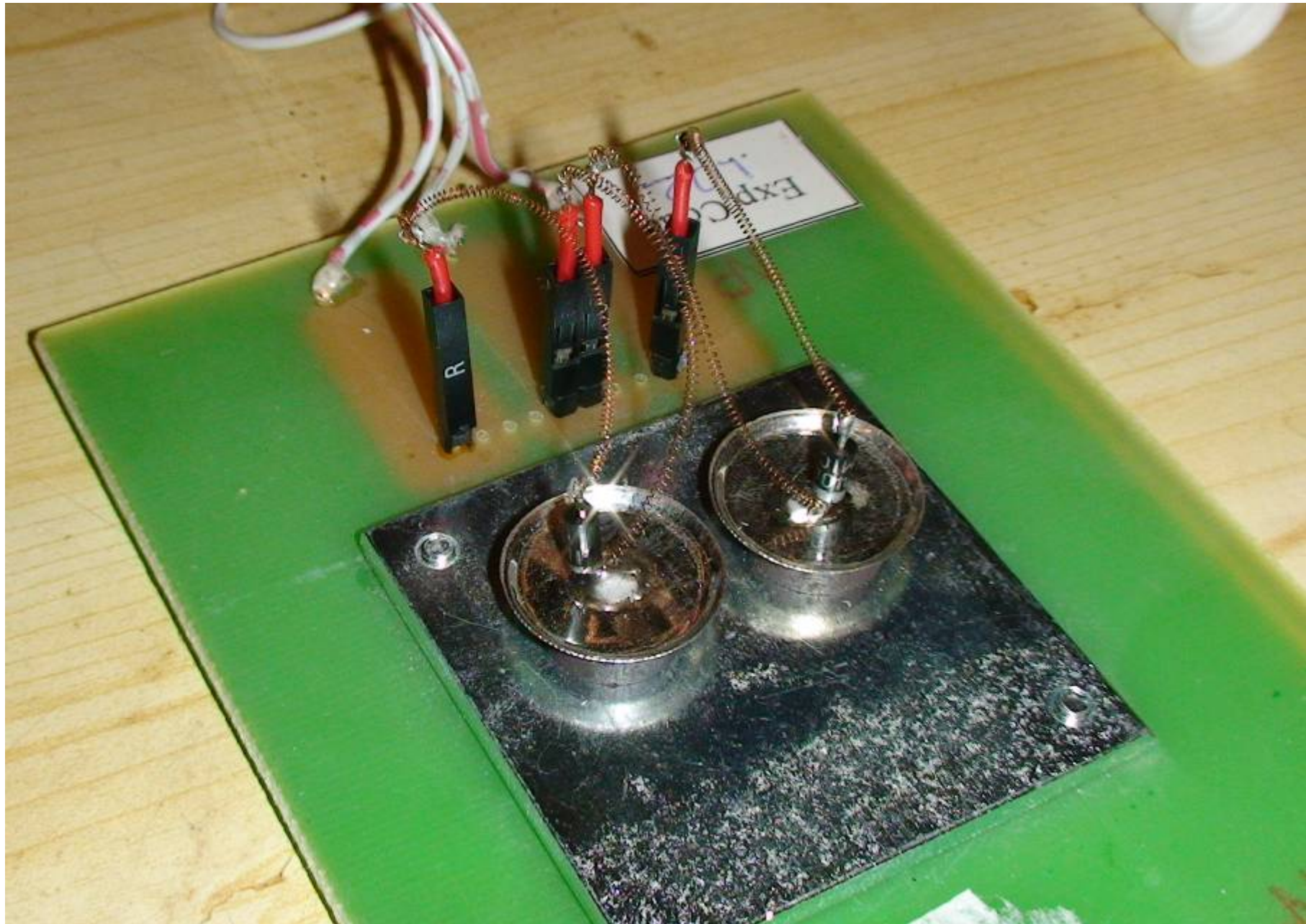


図10. 実験キットの装置と部品

実験問題の実験キット 試料皿と参照皿の温度差を測定する。



今回の I P h O から得た教訓

- 行き詰まった時の思考力展開と回避策
- 徹底した基礎学力の訓練
- 丹念にデータを取る粘り強さ

「恋人よ/この世に物理学とかいうものがあることは/海のやうにも空のやうにも愉しいことだ !!」 北杜夫

IPhO39の思い出



町並みに似合わず花屋さんがきれい



この方たちベトナム人？



IPhO39のシンボルマーク



バイク・車どちら向きに走ってる？

試験の後にエクスカージョン。ハノイ湾にくりだす。



闘いの後はリラックス







Moderation (減点復活交渉) の準備

ベトナム採点委員との減点復活交渉



IPhO39の思い出



チームリーダーも頑張りました



白熱した問題の議論です



Prof. J. Friedman とバス
で隣の席になりました



素晴らしい成績でした！

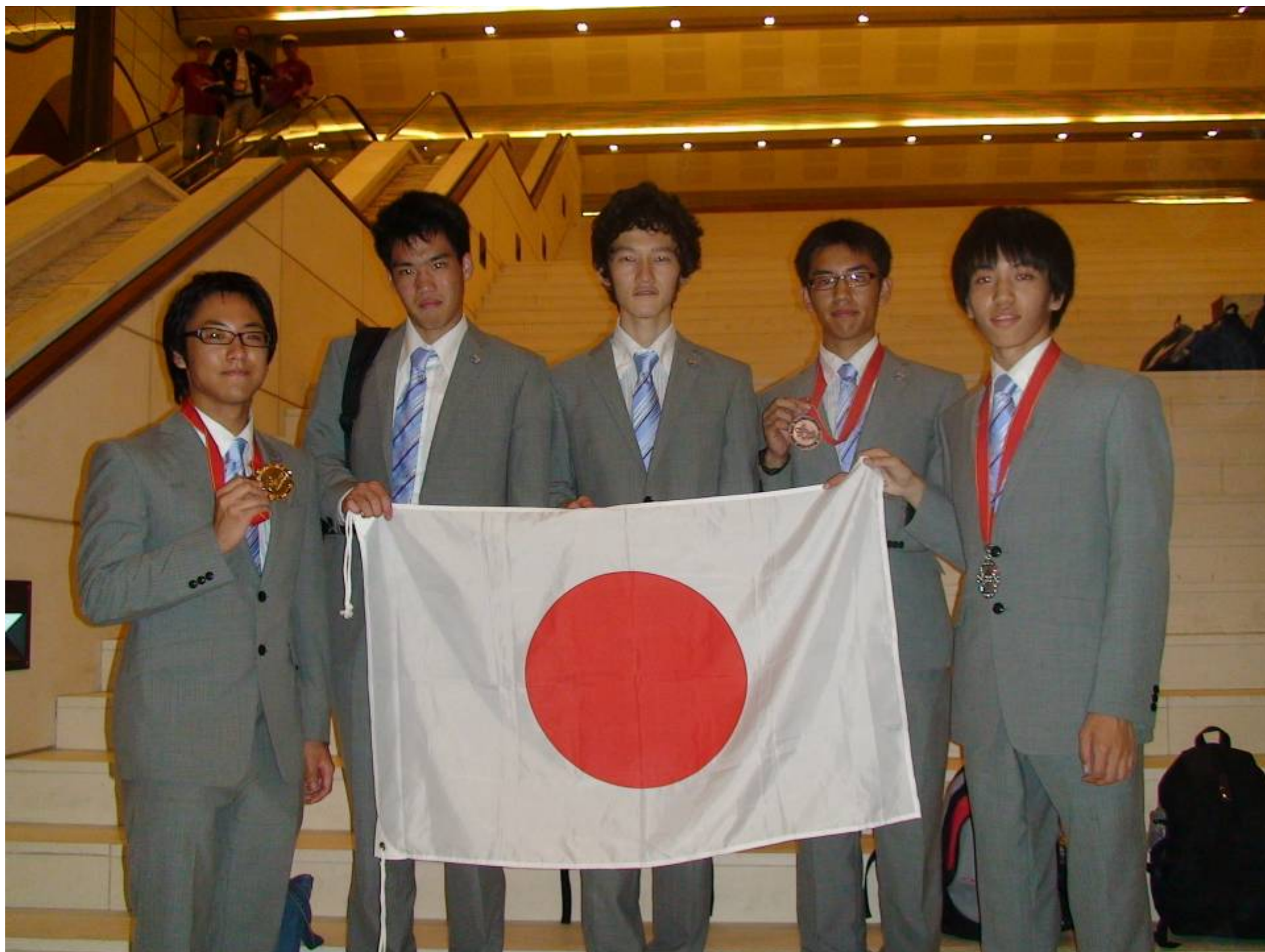
閉会式の後、メダルと賞状を手にする選手たち



日本選手団はベトナムの女子学生にモテモテ...









閉会式後のFarewell Lunch



闘いはすべて終り、ハノイ空港で恒例の「IPhO」の人文字





暑い国ベトナムから、全員入賞と言う勲章を持ってただ今戻りました。そして渡海文部科学大臣に報告、“物理の問題は難しいね”とねぎらわれました。

IPhO参加の意義

- (1) 物理に興味を持つ意欲的な中・高校生に、「より高度な物理課題」に挑戦する機会を与える
- (2) IPhO前の教育訓練を通じて、中・高レベルでの物理実験教育の重要性を喚起し、“物理を行うことの楽しさ”を広く浸透させる
- (3) こうした教育訓練を通じて、真の高校・大学連携を構築する
- (4) IPhO参加者に世界の若者と競い、交流し、異文化に触れる機会を与え、彼らの目を世界に広げる
- (5) リーダーたちにも、物理の国際的水準を認識する機会を与える

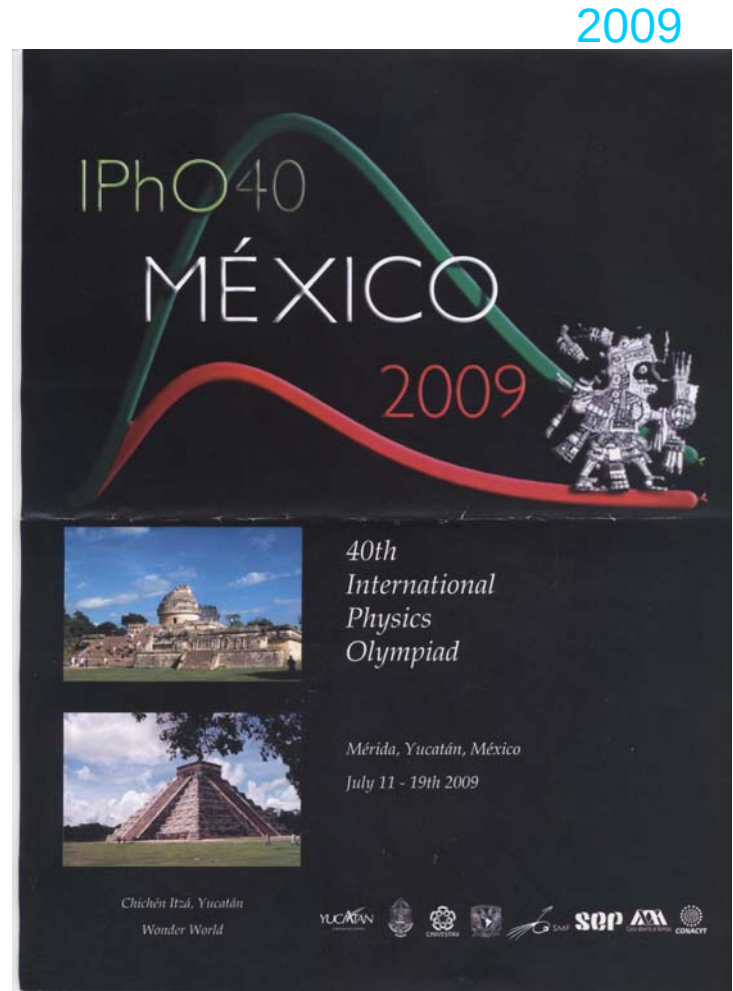
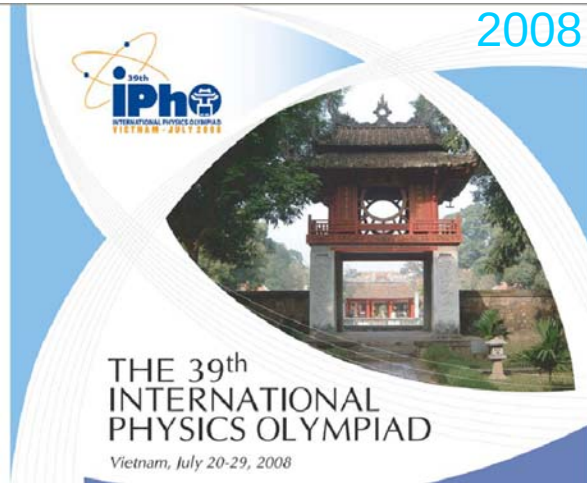
IPhO参加に至る過程

- | | |
|---------------------------|---------------------------------|
| 1. 第2次チャレンジ(代表候補者決定) | 8月下旬－9月上旬 |
| 2. WEBによる添削; 毎月力学、電磁気、など | 10月－翌年2月 |
| 3. Winter Camp | 12月20日－23日 |
| 4. 近隣の大学における実験研修 | 1月－3月、3－4回 |
| 5. Spring Camp (5名の代表者決定) | 3月下旬 |
| 6. WEBによる添削 | 4月－7月 |
| 7. 結団式 | 7月 |
| 8. メキシコに向け出発 | IPhO40 Yucatan July 11-19, 2009 |



IPhO40 メキシコへの道

頑張ってメキシコに行こう !!!



御静聴有難う御座いました！

原田 勲

物理チャレンジ・国際物理オリンピックをサポートしていただいている多くの
方々や機関に、この場をお借りして厚くお礼申し上げますと共に、今後ますます
の精神的、実質的御支援をお願いいたします。