

国際物理オリンピック・物理チャレンジの紹介

県立熊本第2高校; 2014年 3月3日

2008 39 IPhO Hanoi, Vietnam



岡山大学 原田勲

挑戦しよう！

1. 挑戦への十分な準備（これが無ければ無謀という）

- 様々な基礎・土台固め・・・普段からの節制
- 様々な情報の収集・獲得・・・インターネットや友人の活用

自由度が大きい→自己責任の時代、時代認識

- 戦略性→カリキュラムの構成→ロードマップの作成
- 戦略性：自分にとって今か→無意味なことをやるな

2. 我慢強く挑戦する

- 自分の力と準備を信じて
- 他人の助力も請う
- 本人の**本気度**：追い込まれた時の**悪あがき**→**創意・工夫**が生まれる

3. 挑戦の成果を検証し、次のステップへ

- 目標の検証
- 成功理由、失敗理由を十分に堪能しよう

• 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**から生じる**応用力**

• 丹念にデータを取る**粘り強さ**

マリー・キュリー語録:

- 人生に恐れるべきものは何もない。理解すべきものがあるだけです。
- 私も科学には大きな美があると思う1人です。実験室の科学者は、単なる技術者ではありません。おとぎ話のように、感動をもたらす自然現象を前にした子どもなのです。

皆さんへ:

1. 物理って何か神秘的で興味深そうだけど、難しそうと感じている皆さん。

物理を理解するのは易しくはありませんが、努力すれば、系統的に学ぶ力が付けば、我慢強ければ、必ず興味あるレベルまで到達できます。

2. 物理をいくら学習しても尽きないと思っている皆さん。

物理の学習は、暗記の領域を一步超えれば大変興味深い事から(現象)に出会うことができます。そしてまた、それらの現象の背後にある法則の存在におのずと気付きます。物理の学習を根気よく続け、一つの現象の理解にたどり着けば、それから次々にそれまでぼやけていた多くの現象との繋がりがはっきり見えだし、全体が理解できるようになります。

最後まで、あきらめずに頑張りましょう！

2013 第44回国際物理オリンピック コペンハーゲン(デンマーク) 大会



開会式: 日本選手団 入場

物理チャレンジ&オリンピック

7月

国際物理オリンピック 5名

世界トップレベルの高校生たちと競う

- ・難問の理論および実験コンテスト
- ・海外の物理好き高校生たちと交流



翌年3月

チャレンジ・ファイナル 約10名

国際物理オリンピック日本代表選手5名の最終選考

第2チャレンジで選ばれた日本代表選手候補者に対して

- ・約半年間、通信添削で理論の特訓
- ・冬合宿・春合宿で実験の特訓



8月

第2チャレンジ 約70名

3泊4日の合宿形式による全国大会

- ・国際物理オリンピックにならったコンテスト
- ・理論コンテスト(試験時間5時間) 実験コンテスト(試験時間5時間)
- ・成績優秀者に金賞、銀賞、銅賞などを授与
- ・翌年の国際物理オリンピック日本代表選手候補者約10名選出(高校2年生以下)
- ・研究所見学や最先端の研究者との懇談会などイベントも盛りだくさん



5~6月

第1チャレンジ

理論試験および実験レポートによる予選コンテスト

- ・理論問題コンテスト: 全国約70箇所の会場で一斉に実施
- ・実験課題レポート: 指定された課題について自分で実験をし、そのレポートを提出
- ・理論および実験の総合成績によって第2チャレンジ進出者約70名が選ばれる

4月

参加申し込み

参加資格: 満20歳未満で、大学等の高等教育機関に在学していないこと。



プレチャレンジ

IPhO参加に至る過程

- | | |
|---------------------------|------------|
| 1. 第1次チャレンジ | 7月 |
| 2. 第2次チャレンジ(代表候補者決定) | 8月下旬 |
| 3. Kick off meeting | 9月中旬 |
| 4. WEBによる添削; 毎月力学、電磁気、など | 10月－翌年2月 |
| 5. Winter Camp | 12月下旬(冬休み) |
| 6. Spring Camp (5名の代表者決定) | 3月下旬(春休み) |
| 7. WEBによる添削 | 4月－7月 |
| 8. 近隣の大学における実験研修 | 4月－7月 |
| 9. 結団式 | 7月 |
| 10. IPhOに向け出発 | |
| 11. 文部大臣表敬訪問 | |



物理チャレンジ2014 スケジュール

- ・1月 実験レポート課題発表(ホームページ)
課題:「水溶液の屈折率を求めよう」
水溶液(砂糖水や食塩水など)の濃度などを変えて調べてみよう。
- ・4月1日～5月31日(WEB)参加申し込み
- ・第1チャレンジ(全国約70か所一斉):本・ノートの持ち込み可
10名以上の受験で会場となる
6月20日 実験レポート提出(郵送)
7月13日 全国一斉理論試験(90分)
* 過去の典型的な問題や、注意すべきことの解説がHP「今月の問題」に掲載
- ・7月下旬 総合成績により100名選出
- ・8月19日～22日 第2チャレンジ(岡山大学・岡山閑谷学校)→代表候補選抜

オリンピックへ

- ・9月13日～15日 キックオフ研修
- ・10～2月 通信添削研修
- ・12月 冬合宿(主として実験研修)
- ・3月 春合宿(チャレンジファイナル→代表5名選抜)

物理チャレンジ2013 in つくば (8/5~8日)



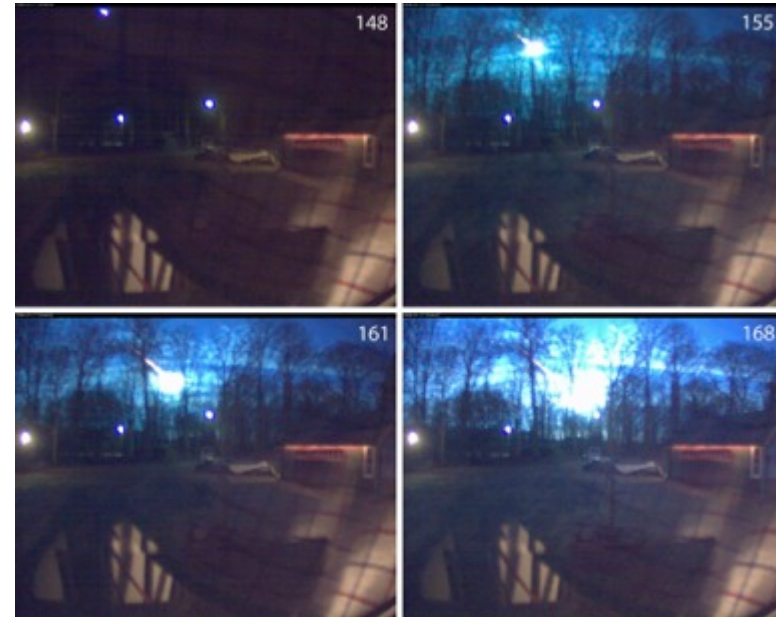
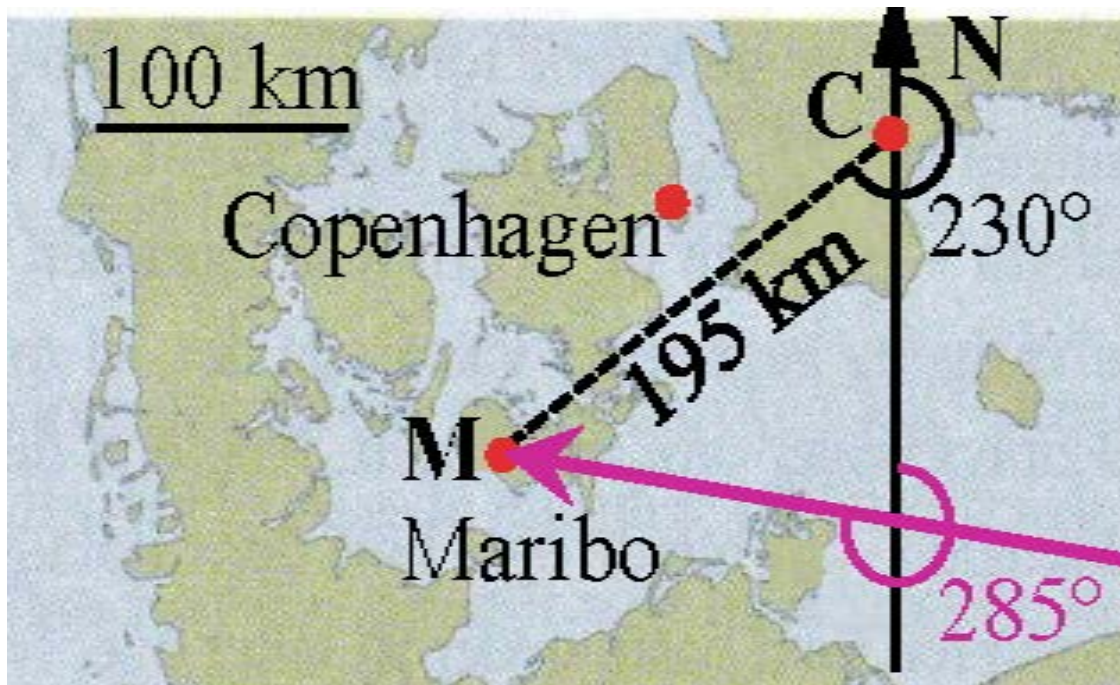
IPhO2013 in Copenhagen, Denmark



IPhO2012日程表

	代表選手	引率役員
7/12(木)	理論問題研修	
7/13(金)	実験問題研修 結団式	
7/14(土)	日本出発・現地到着	
7/15(日)	大会登録	
7/16(月)	開会式・タルトゥに移動	理論問題の検討および翻訳
7/17(火)	理論問題試験	エクスカーション
7/18(水)	エクスカーション	実験問題の検討および翻訳
7/19(木)	実験問題試験	理論問題採点
7/20(金)	The World Capital of Physics 実験問題採点	
7/21(土)	タリンに移動 エクスカーション	理論問題採点・調整会議
7/22(日)	フットボール大会	実験問題採点・調整会議
7/23(月)	閉会式・表彰式	
7/24(火)	現地発	
7/25(水)	帰国・文部科学大臣表敬訪問	

隕石の落下



隕石の速度
隕石の温度
隕石の年代
小惑星の衝突の影響

JPhOで検索！

- 今月の問題
- チャレンジの問題
- JPhOの問題

物理チャレンジで大切にしていること

1. 手で触れるなど五感を働かせること(実験)を大切にするプログラム互換

- 目で見て、手で触り、じっくり実験を楽しむ

2. 楽しむ科学から数学力、国語力などの基礎科学学習へ

- 微分積分などを身の回りの物理現象から解説
- 国際物理オリンピックの問題を読むなど、英語問題文の体験
- 講義・実習後のレポート提出(文章を書くことの訓練)

3. 多様な学習環境の提供

- 多様な講師陣(分野、経歴)
- 長時間の学習(集中力、やり遂げる力)
- 大学生・院生との接触から、近未来の自分の姿を想像させる(ロールモデル)

4. 1つ上のレベルに挑戦

- 第1チャレンジ
- 第2チャレンジ
- オリンピック

5. “物理好き”のネットワーク構築

- 仲間作り

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前後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

“科学教育の鎖国からもう脱出しよう！！”

さあ、2015 IPhO at in India へ！



46th IPhO : 2015, India