

# 和歌山高専体験実習入試 (平成31年1月12日(土)実施)

和歌山高専の「体験実習入試」は全国高専でもユニークな入試で、実験・実習などにより受験生の素養を問います。

入試当日、実際に実験・実習を行い、その結果を計算したり、グラフを書いたり、レポートにまとめたりします。中学校では使わない機材もありますが、実験・実習前に試験監督が機器の取扱い方や実験手順など、丁寧に説明を行います。

## ○平成31年度入試概要

実施日：平成31年1月12日(土) 受験者数：123名(受験倍率：3.84倍) 合格者数：32名

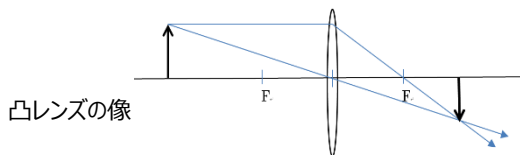
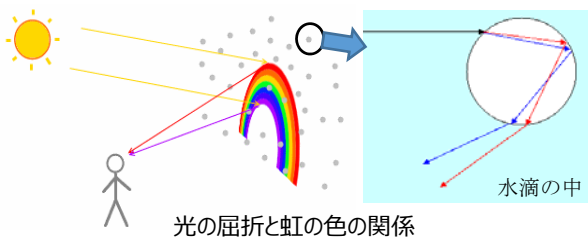
各学科の体験実習のテーマと内容は次のとおりでした。

### 知能機械工学科

**実験テーマ** 光の屈折

**使用機材** LEDライト(赤、青、緑)、三角プリズム、半円形レンズ、凸レンズ

**実験概要** 光の3原色(赤、青、緑)で、白色光が再現できることを確認します。このことから、太陽光などは色々な色の光が集まっていることを確認します。次に、光が空中からガラスに斜めに入ると、屈折して進むことを観察します。ここで、光の色によって赤色よりも青色の光の方が、屈折が大きいことを確認します。これらの実験から、虹が見える現象について、説明などをしてもらいます。



実像の位置と大きさを、作図して示してもらいます。

#### 出題のねらい

光の屈折は、中学理科で習っています。これに加えて、光の屈折に違いがあることを実験で確認し、これらの実験で確認した内容と、虹などの身の回りの現象とが、どのように結び付くのかを推察する能力を確認します。さらに、中学校の理科で習う基礎的な知識を確認し、問題として問う内容となっています。

#### ここがポイント!



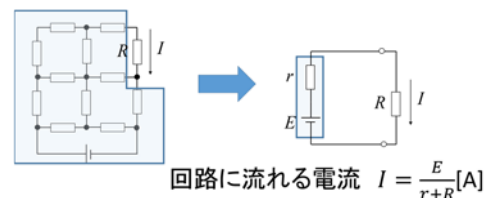
虹に関連した問題は、試験時間内に順序だてて考えれば、十分解くことができる、やさしい問題です。その他の関連した問題については、中学の理科をちゃんと学習して理解していれば、時間内に十分解くことができます。

### 電気情報工学科

**実習テーマ** 電気回路の実験

**使用機器** ブレッドボード、抵抗、テスタ、リード線、クリップ付きコード、電池、電池スナップ

**実習概要** まず、授業を受けてもらって、複雑な電気回路の中にある、一つの抵抗に流れる電流を求める方法を勉強してもらいます。次にブレッドボード上に同じ電気回路を作成してもらい、実験を通して確かめてもらいます。最後に応用問題として、試験問題を解いてもらう内容です。



電気回路の性質

#### 出題のねらい

- ・授業を集中して聴くことができるか
- ・問題なく実験を行うことができるか
- ・授業で学んだことを応用できるか

#### ここがポイント!



・複雑な電気回路を簡単な電気回路に変換する方法を授業の中で説明しましたが、それを理解して、応用できるかがポイントです。



## 生物応用化学科

### 実験テーマ

空気中の酸素の割合の測定

### 使用機器

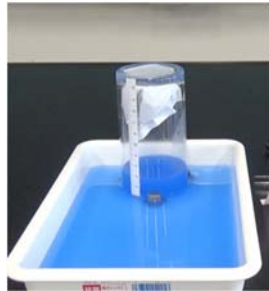
カイロ、(メジャー付き) コップ、タイマー、油性ペン、付箋、ピンセット、水を入れたトレー、ビーカー、メスシリンダー、ペットボトルに入った水

### 実験概要

カイロを貼り付けたコップを逆さにし、コップの縁がトレーの底と接触しないように水の入ったトレーの中に置くと、カイロに含まれる鉄とコップの中に閉じ込められた酸素が反応します(酸化反応)。この酸化反応が進むと、コップ中の酸素の体積が減り、またコップの中の空気の圧力も減ります。そして、酸素の体積が減った分、周囲の水がコップの中に入り上昇してきます。その様子を観察し、上昇した水の高さから空気中の酸素の割合を計算してもらいます。



実験に必要な器具



コップ中で起こる酸化反応により上昇する水の様子

### 出題のねらい

(1)「実験の手本としてながれる動画を見て、その通りの実験ができるか」、(2)「コップの中で上昇した水の体積を与えられた測用器具(今回はメスシリンダー)を用いて、工夫して測定できるか」、(3)「問題文をよく読み、与えられた条件を使って計算ができるか」の3点を評価します。

### ここがポイント!



溶液の体積を測定するときは、メスシリンダーのような測用器具を必ず用いましょう。メスシリンダーの目盛りを読むときは、目線をメニスカスに合わせ、最終目盛りの1/10まで読むと正確な体積を知ることができます。



## 環境都市工学科

### 実習テーマ

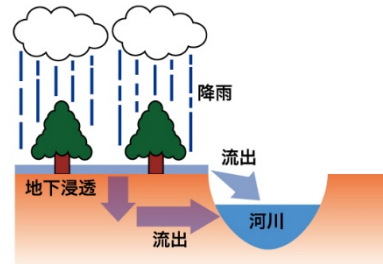
環境中における水の循環

### 使用物品

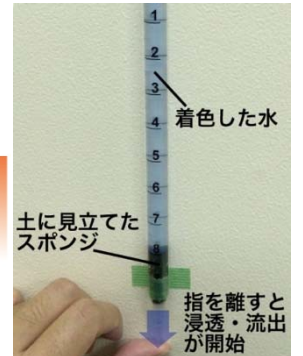
加工済みプラスチック製ピペット(簡易実験装置)、ストップウォッチ、水道水入り水差し、ビーカー、および定規

### 実習概要

環境中における水の循環を理解することは、街・道・橋などの建設、環境保全、防災を行う上で重要です。環境都市工学科の体験実習入試では、①降雨量と地下への降雨の浸透量の関係を理解するための実験と②降雨の河川への流出量を求める計算法(単位図法)の習得を行って頂きました。内容の理解度は、筆記試験により評価を行いました。



環境中における水の循環のイメージ



実験に使用した簡易実験装置

### 出題のねらい

(1)教員の指示に従って実験を行い、実験で得られたデータに基づいて正しく現象を考察できる。  
(2)講義を受講することで得た知識を正しく活用できる。  
(3)グラフを正しく読み書きできる。

### ここがポイント!



教員による説明を即座に理解し、実験・作業・計算を正しく行えることがポイントです。

平成31年度の体験実習入試では、志望する学科の専門分野に関する、優れた素養(思考、判断、技能、表現、知識)を持った入学者を選抜しました。

- ・専門分野の素養を審査するために、実際に実験や実習(45%)を行いました。また、調査書(10%)も評価しました。
- ・論理的な考え方と説明する能力を審査するために、小論文試験(20%)を行いました。
- ・コミュニケーション能力を審査するために、面接試験(25%)を行いました。

### 【お問い合わせ先】



独立行政法人国立高等専門学校機構

和歌山工業高等専門学校 学生課教務係

TEL: 0738-29-8241, 8242 E-mail: nyushi@wakayama-nct.ac.jp