

和歌山高専体験実習入試

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。

○令和2年度入試概要

実施日：令和2年1月11日（土）受験者数：84名（受験倍率：2.63倍）合格者数：32名

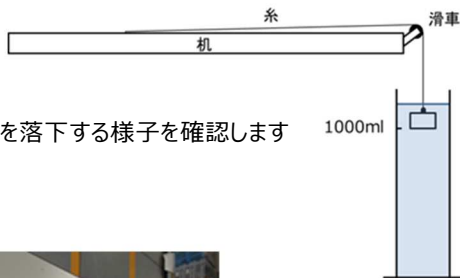
各学科の体験実習のテーマと内容は次のとおりでした。

知能機械工学科

実験テーマ 力の働きと水中の運動

使用機材 おもり、木、水が入ったメスシリンダー、滑車、たこ糸、記録タイマー

実験概要 おもりを滑車にかけてもう一方の木を動かします。おもりの数によって木の動きが変わってくることを確かめます。次は木を外し、おもりを軽い物体に変え、物体が空気中を落下する様子を観察し、最後は水が入ったメスシリンダーの中を物体が落下する様子を観察します。



物体が水の中を落下する様子を確認します



おもりの数で木の動きが変わります

出題のねらい

中学校で学習する力と運動をきちんと理解しているかを問う内容です。重力や摩擦力さらに浮力などの力がどのような運動に関係するかを分かっていることが重要です。最後に、この実験を力と運動に関する『慣性の法則』を応用して説明できることを求めています。

ここがポイント！



機械は部品が動くことで成り立っていますので、速さ、時間、距離の計算は正確にできるようになりましょう。また、正確に計算できた後は、その結果からどのようなことが言えるのかを深く考える習慣をつけましょう。

電気情報工学科

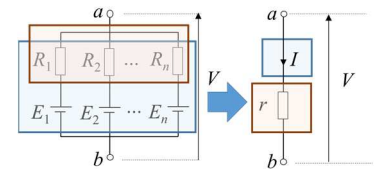
実習テーマ 電気回路（並列回路）の性質

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、授業を受けてもらい、電気回路（並列回路）の両端の電圧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います。



実験に使用したもの



端子a-b間の電圧 $V = rI[V]$

電気回路（並列回路）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、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 アルキメデスの原理に関する実験

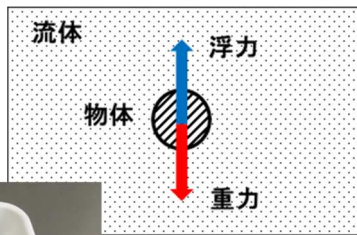
使用機器

質量パーセント濃度の異なる塩化ナトリウム水溶液の入ったサンプルビン 4 本、プラスチック球 2 個、ノギス 1 つ、ピンセット 1 つ、ティッシュペーパー

実験概要

水などの流体中に物体を入れた時、「重力」と「浮力（物体が押しのけた流体に働く重力と等しい力）」を受けます。物体に働く重力と浮力が釣り合ったとき、流体中で物体は静止します。今回の実習では、プラスチック球の直径を測定し、質量パーセント濃度の異なる塩化ナトリウム水溶液に入れた時の球の浮き沈みの状態を観察します。また、観察結果と別にご与えられた情報をもとに、体積、質量、密度、濃度の計算を行います。

流体中で物体に働く重力と浮力について



実験器具

出題のねらい

(1) プラスチック球の直径を測定し、球の体積を正しく求めることができるか。(2) 物体の密度・体積・質量の関係を理解できているか。(3) 溶液中において物体に働く浮力と重力の関係について理解できているか。(4) 質量パーセント濃度の異なる塩化ナトリウム水溶液の密度、また、各溶液中の球の浮沈状態から、プラスチック球の密度を適切に推定することができるか。

ここがポイント！



中学校の理科の教科書で取り上げられている、質量パーセント濃度、物体の密度・体積・質量の関係、流体中で物体に働く重力と浮力の関係など、基本的な事項をよく理解しておきましょう。



環境都市工学科

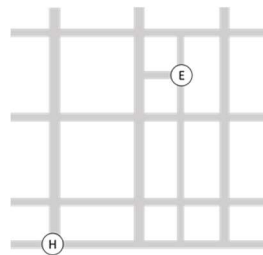
実習テーマ ハザードマップと避難行動

使用物品

コンパス、サインペン、シール、定規、厚紙など

実習概要

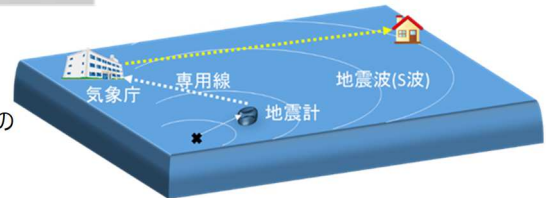
ハザードマップとは、自然災害による被害を予測し、その被害範囲を地図上で表したものです。避難経路、避難場所などの情報を地図上に表示することもあります。簡単な津波のハザードマップを作成し、避難場所までのルートを選定などを行っていただきます。また、緊急地震速報のしくみを理解し、S波の到達時間との関係についての問題に答えていただきます。



ハザードマップの基本地図

(H) : 自宅
(E) : 避難場所
— : 道路

緊急地震速報のしくみの模式図



出題のねらい

(1) グラフにデータを正しく表示し、また読み取ることができるか。(2) 速度、時間、距離の関係を理解し、問題を解くことができるか。(3) 地図の縮尺に応じて適切に作図できるか。

ここがポイント！



説明を理解して正しく作図できるか、また図やグラフから数値を読み取って必要な計算に使うことができるかがポイントです。

令和2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 (入試担当)

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