

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4年度入試概要

実施日：令和4年1月22日（土）受験者数：107名（受験倍率：3.34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 目的の動きと部材長さの関係

使用物品 ユニバーサルアーム、丸ビス、ナット

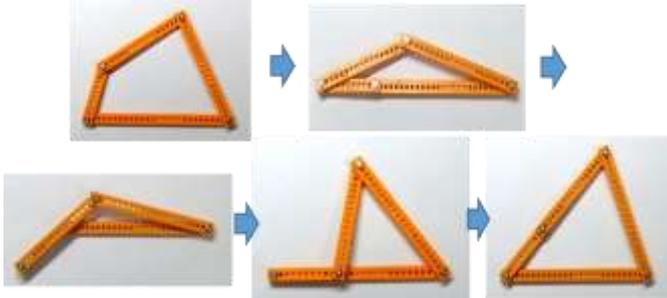
実習概要

折りたたみテーブルや折りたたみ踏み台のように、各部材が回転できるようにピン結合され元の形から目的の形に変形するとき、各部材の長さにはある関係が存在します。今回は、4つの部材が環状にピン結合されている機構に目的の動きをさせることを考えます。そのために必要な各部材間の長さ条件を実習より求めます。

両てこ機構（二つの部材が揺れ動く）



てこクラック機構（一つの部材が360度回転し、もう一つの部材が揺れ動く）



出題のねらい

日常で利用されている機構の多くは、中学校で修得する図形の動きを応用したものになっています。その動きを可能にするためには、機構を構成する部材の長さにある関係が存在しています。今回の実習では三角形を利用して、この関係を式で表現できるかどうかを評価します。

ここがポイント！



組み立てたリンク機構を三角形に変形させる。そして、三角形 ABC の各辺の長さをそれぞれ a 、 b 、 c としたとき、三角形が成立する辺の長さ条件式を利用する。 $b + c > a$ （ a を最も長い辺としたとき）

電気情報工学科

実習テーマ 電圧降下と電位差

使用物品 なし

実習概要

初めに電圧降下と電位差という、下記条件の新しい概念について講義形式で学んでもらいました。
・中学の数学知識でも学習可能
・高専入学後の電気回路の講義で初めの方に学習する内容
・つまずきやすい内容
次に、その新しい概念について筆記試験により理解度を確認しました。

講義内容

電位

□ 電源のマイナスを0[V]として回路の各地点での電圧を考える
➤ 0[V]（電源のマイナス）からの電圧を電位と呼ぶ

2022/1/22 令和4年度体験実習入試 9

出題のねらい

評価は筆記試験の採点結果で評価しますが、下記を反映するような問題でした。
・中学の電気回路の知識を理解しているか
・基本的な数学的計算能力があるか
・新しい概念に対する理解力はあるか

ここがポイント！



高専入学後に専門的内容を学習しますが、多くは中学までに勉強する内容にちよとした知識や概念を追加しただけです。そのため中学までの知識、特に数学についてしっかりと理解していることが重要です。



生物応用化学科

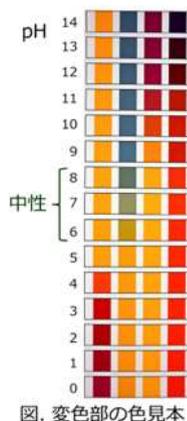
実験テーマ 水溶液の性質

使用物品 pH 試験紙、電気伝導性確認器具、プラスチック片

実習概要 5種の無色透明な液（塩化ナトリウム水溶液、クエン酸水溶液、砂糖水溶液、炭酸水素ナトリウム水溶液、水）を配布し、pH、電気伝導性、および密度を調べる実験によってそれらの種類を決定してもらいました。また、溶液の濃度や密度を求める計算問題、酸とアルカリの中和反応に関する問題にも答えてもらいました。

pHの測定方法

- (1) 液の瓶のふたを開け、試験紙の端をピンセットでつまみ、変色部全体を液へ約1秒間つけて引き上げる
- (2) 余分な液は紙タオルへ吸わせる
- (3) 変色部の色を右図の色見本と比較し、pHの値を読む
- (4) 別の液のpH測定には新しい試験紙を用いる



出題のねらい

- 1) pH 試験紙を用いて pH の測定を行い、クエン酸と炭酸水素ナトリウムを決定できるか。
- 2) 中性の水溶液のうち、電気伝導性の結果から塩化ナトリウムを決定できるか。
- 3) 密度の分かっているプラスチック片の浮沈から液の密度の大きさを決定できるか。

ここがポイント！



身の回りの物質が水に溶けたときにどのような性質を示すのか、その性質をどのように調べるかについて理解しておきましょう。



環境都市工学科

実習テーマ 物体の把握と物体に作用する力

使用物品 4種類の物体、ノギス、はさみ、セロテープなど

実習概要 寸法の書かれた物体の展開図を示し、方眼紙で原寸大の物体を作成したり、4種類の物体の寸法をノギスで測定し、その物体の体積や表面積を計算する問題です。また、それぞれの物体に質量の値を与え、積み上げたとき、積み上げ方により机に作用する圧力の大きさの違いについて理解しているか。さらに、物体を水中に沈めた時に物体に作用する力について問う問題です。

使用機器



出題のねらい

三次元の物体から二次元の図面（展開図）をイメージする能力があるのか。計算に必要な寸法をノギスを使って正確に測定し、これまで勉強してきた知識と合わせて、物体の特徴を理解し、さらにその物体に作用する力や圧力について計算する能力が身についているかを評価しました。

ここがポイント！



二次元の図面（展開図）と三次元の物体のイメージができていないか。ノギスを使って正確に寸法を測定することができるか。測定された寸法とこれまで勉強してきた知識から正しい計算ができるかについての能力を評価のポイントとしました。

令和4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。

令和4年度からは小論文試験を廃止し、調査書の評価方法を変更（数学、理科、英語、国語、社会の5科目を評価）しています。

- ・専門分野の素養を審査するために、実際に**実験や実習(50%)**を行いました。また、**調査書(25%)**も評価しました。
- ・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