

平成 28 年 12 月 26 日

TSC の皆様

12 月例会の報告

- 1 「3D プリンターでつくったものの紹介」 成徳学園 馬場 隆 先生
勤務校に 3D プリンターが入る。CAD にて作図して入力すると立体物ができる。出来上がりまで 10 時間ぐらいかかる。CAD 入力は専門性が高い。同プリンターを教材づくりにどう活用するか。当日は、心臓の模型、三平方の定理説明器具、楕円歯車の組み合わせを紹介しました。
- 2 「生徒に親しみやすいよう工夫したワークシート」「マイクロチューブをつかった唾液によるでんぷんの分解の実験」 文京学院 清 里美 先生
生徒の主体的な活動ができるようにしたワークシートや授業の進め方を紹介。
綿棒を口の中にいれ唾液を染み込ませることで唾液を採取し、マイクロチューブ内のでんぷん溶液の中に入れる。桜堤中では、授業者(大久保くん)自ら、試験管の中に直接唾液をいれるところを演示し、「あなたの唾液の元気さか分かる、唾液を出すとヒーローになれる」などと言っている授業とはだいぶ違う。マイクロチューブごと 80℃の湯の中に入れてベネジクト液の反応もできる。とてもスマートに実験できる。
- 3 「ダニエル電池による電子の授受の明解化」 練馬区立開進四中 上田 尊 先生
ボルタ電池では、両方から気体が発生してわかりづらい。ダニエル電池では、電極の間にしきりをいれるので分かりやすい。
- 4 「TSC のあゆみ」「単位についてのポスターづくり」「SCIENTIA の活動の紹介」等
品川区立八潮学園 山口 晃弘 先生
これまでの TSC のあゆみについて確認。30 年誌、40 年誌をホームページで読むことができる。(大久保くんは実物を持っています。なのに、いままで紹介しないでごめんなさい。高橋先輩も持っている)
科学技術振興機構からの依頼で単位のポスターを監修する。長さ、重さ、エネルギー等。結構おもしろいものになりそう。アメリカ人が「今日は 70 度で快適だ」といっているのも載せたい。
静岡の理科サークル SCIENTIA から報告が山口先生に届く。1 月の例会に招待する。
良い言葉かけについても資料がありました。指示の意味がわかるように生徒に言葉をかけるべきとのことです。
- 5 「スーパーサイエンススクール指定校都立日比谷高校における実践報告」
都立日比谷高校 石川 真理代 先生
SSH 指定校として東京大学や企業等と連携して最先端の科学技術を生徒が体験したり、外国人講師と英語を使った理科の授業や講演会を受けたり、生徒が英語で研究発表を行う等の教育活動を実践しています。このような取組を通じて生徒の見方が広がり、進学にも良い影響を与えていると考えています。

6 「位置エネルギーから位置エネルギーへの変換効率の測定」

墨田区立桜堤中学校 大久保 秀樹

プーリー付きゼネコンを2台接続し、間に電流計、電圧計を入れる。片方のゼネコンは、1mの高さから10Nのペットボトルのおもりを落下させることで発電する。発電した電流、電圧、落下時間を記録する。もう一方のゼネコンは、おもりを持ち上げる。持ち上げられた重さ、高さを記録する。このことにより、位置エネルギーから電気エネルギーへの変換効率、さらに位置エネルギーへの変換効率を求めることができる。

持ち上げるおもり N	持ち上げられた高さ m	位置エネルギー J	位置エネルギーから位置エネルギーへの変換効率 %	電圧 V	電流 A	落下時間 s	電気エネルギー J	位置エネルギーから電気エネルギーへの変換効率 %
1	0.44	0.44	4.4	20	0.22	1.01	3.33	33
2	0.40	0.80	7.9	12	0.30	1.44	5.18	51.8
3	0.44	1.32	13.2	8	0.34	1.68	4.57	45.7
4	0.22	0.88	8.8	4.6	0.38	2.00	5.44	54.7
5	0.05	0.25	2.5	2.7	0.42	2.85	3.23	32.3
6	0.01	0.06	0.6	2.6	0.40	3.06	3.18	31.8
7	0	0	0	2.6	0.38	3.21	3.17	31.7
8	0	0	0	2.5	0.40	3.07	3.07	30.7
9	0	0	0	2.5	0.41	3.03	3.03	30.3
10	0	0	0	2.5	0.41	3.07	3.15	31.5

当日の参加者で測定しました。

どんな考察ができるか考えてください。