

以下の6つの課題から1つを選び、あなたのいろいろな考えについて、図などを交えながら分かりやすく説明してください。

- 【1】 晴れの日には、太陽が南中する12時に太陽から受けるエネルギーが最大になります。しかし、地表面の温度が最高を記録するのは13時頃に、気温が最高を記録するのは14時頃です。このずれについて、実際にあなたの住んでいる地域で温度を必ず実測して記録し、南中する時間から最高気温を記録する時間がずれる理由について、実測値をもとに説明してください。このとき関わる物質を『粒子』で表現して説明をしてください。
- 【2】 1957年に人類初の人工衛星をソビエト連邦が打ち上げてから、現在まで数千もの人工衛星が打ち上げられています。その使われ方により、通信衛星、地球観測衛星、軍事衛星、気象衛星、科学衛星、航行（GPS）衛星などに分類されています。あなたが、科学的な目的で打ち上げられる人工衛星を用いて調査研究を行うことができる機会を得たとしたら、どのような人工衛星を考えますか。あなたが考える人工衛星について、目的、機能、調査・研究の計画を具体的に説明してください。
- 【3】 輪ゴム（JIS規格 16号）1本と牛乳パック1本（1L）分の紙を使って、できるだけ遠くまで地上を走る車を作製してください。その際に追加の材料を1種類だけ認めます。
- 【作製の条件】
- ① 車体は牛乳パックと追加の材料で作製する。
 - ② 追加の材料の種類は1つだが、個数の制限はない。
 - ③ 追加の材料は動力として使用してはならない。
 - ④ 追加の材料以外に接着を目的とする接着剤、テープの使用は可とする。
 - ⑤ 走行中に部品が取れてはならない。
 - ⑥ ゴムを車体以外に引っかけてはならない。
 - ⑦ 作製した車は平らな床を走行させ、走行中は床から離れないものとする。
- レポート作成にあたっては、完成した車の写真（大きさは指定しない）を1枚貼り作製方法及び自分なりに工夫した点などを分かりやすく説明してください（改良の際に行った予備実験などのデータがあれば併記）。また、完成した車での10回分の実験結果と平均値を必ず記録してください。

- 【4】 コンピュータを使って立体を作ることができる3Dプリンタが普及し始めています。時間をかけて内部にも透かし彫りをする「かご彫り」といった職人芸も、簡単に短時間で再現することができます。あなたならこの3Dプリンタを使って、どんなものを作りたいと思いますか。「自分の思いを実現できるような夢のある何か素敵なもの」を考案してください。
- 【5】 例えば、イネの品種改良では、優れた性質を持つイネ同士を掛け合わせてより優れた品種を得てきました。これまでは、同種の植物同士を掛け合わせた品種改良が行われてきましたが、最近では2種類の野菜をかけあわせて、それぞれの長所を受け継いだ野菜も登場するようになりました。2種類の植物を掛け合わせて新たな優れた特徴を持つ植物ができるとするならば、あなたはどのような組み合わせで優れた特徴を持つ植物を作りたいですか。なぜそのようなものを作ろうと思ったのか理由も明確にして説明してください。
- 【6】 2種類の気体を同じ体積だけ混ぜ合わせた混合気体があります。元の気体は、酸素、二酸化炭素、窒素、ブタンの4種類のうち、どれか2種類であることはわかっています。2種類の元の気体が何か特定するには、どんな実験をどんな順序で行えばよいですか。条件は、学校の理科室にある器具や試薬（ただし気体検知管は使用しない）でできる範囲で、しかもできるだけ少ない回数の実験ですませることで。