

- 17s2022:** シリカゲルって緑色のものもあったように思うのですが、成分や用途は異なるのでしょうか？ **M:** それって本当に「シリカゲル」？
- 18s2003:** 「物理化学」が存在するなら、「化学物理」(化学的な物理) もまた、存在するのでしょうか？ **M:** 自分で調べてみればいいのでは？
- 18s2006:** 1 万℃以下の物質は温度によって色の変化が大きくなりますが、1 万℃以上の物質の色の変化がほとんど少ないのは何故なのでしょう。 **M:** 何色？
- 18s2010:** 黒体放射の光は温度の上昇とともに高エネルギーのものになっていますが、さらに温度を上げると可視光が見られなくなるのか **M:** プランクの式を見れば分かるのでは？
- 18s2014:** 教科書の図 1.1 のグラフの実線は経験則で書かれているのですか **M:** 描いた人に聞けばいいのでは？ キャプションや本文をよく読めばいいのでは？
- 18s2045:** 学問分野を明確に区切ろうとする時、物理化学ではどのような基準で物理化学という学問領域になるのか。 **M:** 明確に区切る必要があるのか？ 縄張り争いに、どんな意味があるのか？
- 18s2046:** 図 1-1 と 1-2 の縦軸である黒体放射強度の「強度」とは何を示しているのですか **M:** スペクトル放射エネルギー密度
- 19s2003:** 期末が試験かレポートになるかの大体の基準はありますか？ **M:** あると思いますけど、それが何か？
- 19s2004:** 色んな化学の分野がある中で先生はなぜ物理化学を選びましたか？ **M:** それを聞いてどうするのだろうか？
- 19s2005:** 全ての化学の基礎となる物理化学を学ぶにあたり、いちばん最初が黒体放射についてである理由は何ですか。 **M:** 著者に聞けばいいのでは？ :-p
- 19s2011:** 量子論が登場したことにより、それまでわからなかった物理現象の原理を理解できるようになったが、その原理をさらにひっくり返すようなようなものが新たに登場するのでしょうか？ **M:** 可能性はゼロではないが、科学理論の発展の歴史を考えると、新しい理論は古い理論をひっくり返すのではなく包含すると言える。
- 19s2012:** 研究室選択の決めてはなんでしたか。 **M:** 誰の話？ それを聞いてどうする？
- 19s2013:** 理想化された物体が黒体で、全ての振動数を吸収・放出するのであれば、現実にある理想化されてない物体はどの振動数を吸収し、放出するのですか。 **M:** 例えば太陽光のスペクトルとか、自分で調べてみればいいのでは？
- 19s2017:** 授業内で扱う見えないものなどのイメージを理解するために大切なことはありますか？ **M:** 具体的な例を考えたり、図を描いたり、考えたり。
- 19s2018:** 物体は光を吸収・放出しているので可視光線であれば色として認識できると思いますが、太陽や通信機器などのその物体自体は見ることはできるが、人が認識できない電磁波を発している物は波長の違う二種類の電磁波を放出しているのですか？ **M:** なぜ二種類に限定されるのか？
- 19s2022:** 量子力学において最も重要視されるものは何ですか。 **M:** 勉強すれば分かるのでは？
- 19s2024:** 自らの研究室で各学生に研究テーマを渡していると思いますが、どのようなテーマを何を基準に渡しているのですか。 **M:** それを知ってどうするのでしょうか？ // 特に基準など決めていない。
- 19s2026:** 量子に使われている「量」の文字は数量のことですか。 **M:** “量子” は quanta の訳語
- 19s2043:** 正しい科学観とは？ **M:** 科学は知識の単なる集積ではない。 etc. // 自分で調べて考えてみればいいのでは？ 読書感想文 (仮) ネタか？

- 19s2045:** 勉強の仕方を教える立場になり先生は何を得たのですか。 **M:** 特に考えたことない。
- 19s2049:** 古典物理学では説明できない事象があったから量子力学が出来たが、いわゆる古典的な考え方は量子力学に転用できるのか？どのように転用すれば良いのか？ **M:** “転用” というのとは少し違う。 // 相補性とか極限とかと言ってみるテスト
- 19s2050:** 今までの質問の中で良い質問だと思ったものはどのような質問でしたか？ **M:** 覚えていません。
- 19s2051:** 古典力学、電磁気学、熱力学と量子力学について優劣をつけることは出来ますか？ **M:** 優劣の基準は？ // 自分でつけてみればいいのでは？
- 19s2052:** 重力の強さが変化すると時間の流れる早さも変わることを最近知ったのですが、もし地球上で重力の強さが変化した場合、人間は時間変化に気づけるのだろうか？また、物理法則はどのようにかわるのだろうか？ **M:** 重力がそんなに大きくなければ、普通にニュートン力学でいいでしょ。大重力下や非常に精密な話なら、相対性理論とか。
- 20s2001:** 黒体放射について考えられるまで分子力学は無かったそうですが、それはただ単に分子が人間の目に見えないため研究が進まなかったのでしょうか？ また、物理の式などを利用して化学を理解するのは物理化学ですが、逆に化学を利用して物理を理解する学問はあるのでしょうか？ **M:** “分子力学” とは？ // “実在” がキーワード // 18s2003 参照
- 20s2002:** 力学、電磁気学、熱力学では説明できない現象が出てきたとあったが説明するためには何が足りなかったのか。 **M:** 勉強すれば分かるのでは？
- 20s2003:** 現代の物理学と古典物理学のどのような違いによって黒体放射などの現象が説明できなかったのですか？ **M:** 20s2002 参照
- 20s2004:** なぜ量子論の始まりが、他と比べて遅いのですか。 **M:** 意味不明。始まりって、何のことか？
- 20s2005:** どのようにして色から温度を計っているのですか？ **M:** 勉強すれば分かるのでは？
- 20s2006:** なぜイオンが溶けると色が着くものがあるのでしょうか **M:** 無機化学や物理化学を勉強すれば分かるのでは？
- 20s2007:** 最初に量子論に目をつけた学者はどんな引っかけから研究を始めたのか **M:** 20s2002 参照
- 20s2008:** 黒体に近い物体として、中が空洞の球で、小さな穴をあけたものと本で見ました。立体の形は球でなく、立方体だと、データの信頼性のようなものはおちてしまうのか気になります。 **M:** そうですか。しかし質問が記載されていません。 // 形が重要なのか、形に意味があるのか、勉強すれば分かるのでは？
- 20s2009:** 日本は 100 年遅れているとおっしゃいましたが発展するにはどのようにするべきだと思いますか？ **M:** 微妙に誤解の予感。
- 20s2010:** 古典力学と現代の力学の区別は、時代出されているのですか？分野でされているのですか？ **M:** 古典とは古いという意味ではない。“現代の古典” とか “発表された時にすでに古典であった” とかいう賛辞もある。英文は classic すなわち class の派生語。
- 20s2011:** 自分の目に見えないものを理解するにはどのように知っていくことが大切なのか？ **M:** 理解の仕方は、人それぞれでは？
- 20s2012:** 人間に色が見える範囲と見えない範囲があるのはなぜか **M:** ロドプシン等の視物質は、全ての色の光に反応するわけではない。
- 20s2013:** 大学は何をすることか？という問いに答えはないと言っていました。これは勉強、部活、

遊びのどれに重きを置いても優劣はないということですか？ **M:** 正解がないことと、どれでも正解（誤答がない）ということとは、論理的にも全く別の話だと思うが？

**20s2015:** 今の技術で行けないような星の温度を測る意味はなんですか？ **M:** 本気か？ 実用に供されない知識は無駄だというのは？

**20s2016:** 物理学を理解することで科学全体を理解することは可能か？ **M:** 全体とは、どこからどこまでのことか？

**20s2017:** 黒体に熱を加えると、温度が比較的低いと赤色になり、高いと青っぽくなるというのを少し理解できたのですが、黒体から放出される光は可視光線だとみえるのですが、もしも、温度が低すぎたり、高すぎたりすると可視光線の範囲を超えた領域の光は見えないので、この場合は透明の炎になるのですか？ **M:** 自分で考えてわからないのはなぜか？ // 透明と無色は違う。

**20s2018:** 黒体放射が温度を測る以外に使われている実例はありますか？黒体放射では色を見て温度を検知しますが、色ではなく他の様子を見て検知することは可能ですか？ **M:** 自分で調べてみればいいのでは？ // 色じゃないものの様子を見て温度を検知するのであれば、それは黒体放射の問題ではない。

**20s2019:** 19世紀から説明できなかった現象で現在も解明されていないものはありますか？もしあればなにか知りたいです **M:** 勉強して、自分で調べてみればいいのでは？

**20s2020:** 量子力学によって原子がなぜつながるのかを知ることができるが、素粒子のつながりは何によって知ることができますか？ **M:** 素粒子物理学を勉強してみれば分かるのでは？

**20s2021:** 原子のつながる様子を今までは模型の棒でつながっている状態でしか想像できていなかったため本来の姿に疑問を抱いた。構造物理化学では量子化学を中心に授業を行う、と仰っていましたが他に扱う分野はあるのでしょうか？ **M:** 何を聞きたいのか、意味がよくわからない。// 勉強すれば分かるのでは？

**20s2022:** 完全な黒体をつくれば放射線なども吸収できるのでしょうか？ **M:** 20s2040 参照

**20s2023:** 黒体から出る光は何色になるんですか？ **M:** 20s2040 参照

**20s2024:** 黒体放射を利用して恒星の表面温度を測るというのは理解できましたが中心温度のみを測るにはどういった方法が挙げられるのでしょうか。 **M:** 自分で調べてみればいいのでは？

**20s2025:** 昔の人はなぜ目に見えない現象に気づいたのか。そのきっかけはなんだったのだろうか。**M:** 昔の人に聞けばいいのでは？ // 科学史・思想を勉強すれば分かるのでは？

**20s2026:** 黒体放射の技術にはサーモグラフィーも含まれますか？ **M:** 自分で調べてみればいいのでは？

**20s2027:** 力学 1 で質量の単位の基準はプランク定数を用いたものに最近改定されたと調べましたが、SI 単位の設定は量子化学の分野になるのですか？ **M:** 学問分野を厳密に切り分けることに、どんな意味があるのか？

**20s2028:** 量子力学は最新技術にも利用されていて重要な学問であることを知りましたが、なぜ高校から習わないのでしょうか **M:** 20s2051 参照

**20s2029:** 量子論はどれほど有効なのか。 **M:** 20s2046 参照

**20s2030:** 化学をしっかり理解するために物理もある程度復習をした方がいいですか？ **M:** 20s2039 参照

**20s2031:** 量子論の実用性は高いですか？ **M:** 自分で調べてみればいいのでは？

**20s2032:** 黒体放射はなぜ温度を上げると光るのですか。 **M:** 20s2040 参照

**20s2033:** 19C 末に三本の学問が整っていたにもかかわらずなぜ今も科学技術は成長をやめず革新的な

物を生み出せているのでしょうか **M:** 19s2011 参照

**20s2034:** 量子化学の知識は他の化学の分野でも役立つのになぜ高校で学ばないのか **M:** 20s2051 参照

**20s2035:** 物理化学は物理の式を用いて化学を理解することだが、化学の式を用いて物理を理解することとは可能ですか？ **M:** 18s2003 参照

**20s2036:** 黒体放射を利用して計測できる温度は何度から何度までですか。 **M:** 20s2040 参照

**20s2037:** 黒体放射について、大学施設にある検温器もそれを利用しているとのことですが、サーモグラフィも同様のしくみでしょうか？ **M:** 自分で調べてみればいいのでは？

**20s2038:** 黒体放射を利用して人間の体温を測定する機械はどこから発せられている光で測定しているのですか？また、もし顔のような部分であれば脂などのテカリによって実際の体温とは異なる結果が出てしまうのではないのでしょうか？ **M:** 個別の製品が具体的に何をしているのか、私は知りません。自分で調べてみればいいのでは？

**20s2039:** 高校の物理で習った原子の単元を復習しようと思うのですが役に立つでしょうか？ **M:** 勉強して無駄になる物事はないのでは？ // 役に立つとか立たないとかじゃなくて、役立たせるようにすればいいのでは？

**20s2040:** 黒体放射で色と温度が特異的に決まるのにはどのような仕組みがありますか。 **M:** 勉強すれば分かるのでは？

**20s2041:** まだ深く理解していないための外れな質問かもしれませんが、ミクロな世界を考えられる量子力学が生まれた今古典力学は必要ないのでしょうか。 **M:** 20s2046 参照

**20s2042:** 黒体放射はどのような点で古典物理学では証明できず、量子力学を使うことに至ったのでしょうか。 **M:** 20s2002 参照

**20s2043:** 黒体は全ての振動数を吸収・放出する理想気体であると記載されているが、一体黒体放射の色の変化は存在するのでしょうか？ **M:** 20s2040 参照

**20s2044:** 私たちの身近なもので量子論によって開発されたものは他にどんなものがありますか？ **M:** 20s2031 参照

**20s2045:** 生命はなぜ視覚情報を優位に受け取るように進化したのでしょうか。 **M:** 読書感想文 (仮) ネタか？

**20s2046:** 量子力学でも説明できないことはありますか。 **M:** 19s2011 参照 // 量子力学は非相対論だし、万物理論はまだ得られていない。

**20s2047:** 黒体放射についての質問です。恒星の表面温度を測るとき、恒星の色をもとに温度を割り出すと習いましたが、宇宙空間は真空であるため、光の波長は変化すると思うのですが、自分たちが図鑑やテレビからイメージしてる恒星の色とはいくらか異なっているものなのですか？それとも計算した上で補正して色を変えたりしているのですか？ **M:** 思うのは勝手だが、なぜ“宇宙空間は真空であるため、光の波長は変化する”というのか？ // あなたが図鑑やテレビからイメージしている恒星の色は正しいのか？

**20s2048:** 化学は全て数値化できるのか？原子のつながりやすさの違いは何か？ **M:** “全て”について数値化したことはないの、私は知りません。// 繋がりが易いとか繋がりが難いとか、具体的にどういうことか？

**20s2049:** 星の温度が色で分かるとおっしゃっていましたが、観測地点からの距離は影響しないのでしょうか。 **M:** 観測地点からの距離が影響する (何に、どう?) と考えた理由は何か？

**20s2050:** なぜ量子化学が生まれたのですか？ **M:** 生み出した人に聞けばいいのでは？ // 必要だか

らでは？ 学問の発展の自然な方向では？

**20s2051:** 物理化学が化学の基礎であるなら、なぜ化学を学ぶ際に 1 番最初に学ばないのでしょうか？

**M:** 勉強すれば分かるのでは？

**20s2052:** 電子が分裂することはないんですか

**M:** 素粒子物理学を勉強すれば分かるのでは？