Викторина к неделе физики в школе «Холод на службе человека»

При проведении физической недели в школе одним из ее направлений можно считать проведение тематических викторин. Это повышает количество учащихся, вовлеченных в проведение недели, веру в собственные силы и интеллект при получении знаний, интерес к предмету, умение самостоятельно добывать знания, пользуясь разными источниками. В настоящей работе приведены возможные вопросы по разделу физики «Термодинамика» и ответы к ним для проверки,касающиеся работ ученых в области низких температур и стремления физиков к приближению к абсолютному нулю.

1.Есть ли предельная температура в теории и технике низких температур?

Да, -273,16С или 0К.

2.Какая самая низкая температура наблюдается в самых холодных областях земного шара?

-90С.

3.Кто предсказал существование абсолютного нуля?

Французский физик и химик Жозеф Гей-Люссак в 1802 г. установил, что при изменении температуры газа на 1С объем любого газа изменяется на 1:273 его объема при 0С то есть при температуре -273С газ должен «пропасть».

4.Кем была создана абсолютная шкала температур?

Английским физиком Уильямом Томсоном (лордом Кельвином) в 1848 году.

5.Можно ли получить «холодный кипяток» ?

Да, если кипятить воду при пониженном давлении. Например, при давлении в 300 мм. рт. ст. вода закипит при температуре 75С. Такое давление может быть в горах, например на пике Ленина в горной системе Памир.

6.Что должно происходить с газами воздуха при очень большом понижении температуры?

Газы должны переходить в жидкое состояние. В многоквартирных домах используют жидкий природный газ, в домах индивидуального застроя пропан-бутановую смесь.

7.Какие параметры состояния надо менять, чтобы перевести газ в жидкое состояние?

Уменьшать объем и глубоко понижать температуру.

8.Кто и когда впервые получил жидкий кислород?

Французский инженер Луи Поль Кальете в 1877 г. при температуре - 118С.

9.Что вы знаете о сосудах для хранения сжиженных газов?

Общее название сосудов связано с именем шотландского химика Джеймса Дьюара. Первая демонстрация вакуумного сосуда Дьюара состоялась на лекции в Лондонском королевском институте 20 января 1893 г. Современная разновидность сосуда Дьюара - термос.

10.Какие температуры получены вблизи абсолютного нуля?

Нидерландский физик Гейке Камерлинг-Оннес в 1911 г. при получении жидкого гелия довел температуру до -272,33С.При этой температуре водород уже находится в твердом состоянии.

11.Что такое сверхпроводимость?

Резкое исчезновение сопротивления проводника при температурах между критическими (для каждого металла своими ) и абсолютным нулем.

12.Что такое сверхтекучесть?

Исчезновение вязкости жидкости (например, жидкого гелия при температурах , близких к абсолютному нулю). Явление открыто советским академиком П.Л.Капицей на опытах с жидким «гелием-2» в 1938 г. «Гелий-2» -это жидкий гелий (впервые открыт в спектре излучения Солнца, позднее английский химик Рамзай выделил его на Земле из минерала клевеита в 1895 г.( при температуре ниже -270,96С ).

13.Чем отличается гелий от других веществ?

Гелий – единственное вещество, которое при атмосферном давлении не затвердевает при сколь угодно низкой температуре. Он оставался бы жидким даже при 0К,так как у него амплитуда нулевых колебаний достаточно велика. Жидкий гелий может перейти в твердое состояние только при повышении давления до 25 атмосфер.

14.Кто и где работал над созданием теорий сверхпроводимости и сверхтекучести?

В Советском Союзе в лаборатории Института физических проблем группа ученых под руководством выдающегося физика-теоретика Л.Д.Ландау. В 1962 г. Ландау была присуждена Нобелевская премия по физике за «исследование по теории конденсированных сред, особенно жидкого гелия».

15.Где используются или могут быть использованы в перспективе явления сверхпроводимости и сверхтекучести?

Так как оба явления связаны с резким повышением КПД и скорости физических процессов, а также возможностями разработок новых направлений научно-технического прогресса , новых источников энергии, явления успешно внедряются в вопросы управляемого термоядерного синтеза, компьютерной техники, транспорта, космической пропромышленности, связи и т. д.