**Задание по естественнонаучной грамотности**









|  |  |
| --- | --- |
| **Измерение влажности воздуха**Оптимальное значение относительной влажности[[1]](http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=20FB50AB6DFD807F400696CC1C2FEDD9&proj_guid=0CD62708049A9FB940BFBB6E0A09ECC8" \l "_ftn1" \o ") в помещении лежитв пределах 40–60%. Отклонение от нормы становится причиной плохого самочувствия и в целом приносит дискомфорт человеку.Измерить влажность воздуха можно при помощи специальных приборов: гигрометров и психрометров. Работа гигрометров основана на зависимости физических параметров различных материалов от влажности. Волосной гигрометр состоит из синтетического обезжиренного волоса, основания со шкалой, стрелки и шкива. При увеличении или уменьшении содержания водяных паров в воздухе сила натяжения волоса меняется, шкив проворачивается, меняя положение стрелки на шкале. В плёночном гигрометре в качестве чувствительного элемента выступает органическая плёнка, присоединённая к шкиву. При изменении влажности натяжение плёнки усиливается или уменьшается. Принцип действия конденсационного гигрометра состоит в измерении температуры, называемой точкой росы, при которой начинается конденсация влаги из воздуха. Механизм же работы психрометрических устройств основан на разности показаний сухогои влажного термометров.[[1]](http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=20FB50AB6DFD807F400696CC1C2FEDD9&proj_guid=0CD62708049A9FB940BFBB6E0A09ECC8" \l "_ftnref1" \o ")Абсолютная влажность характеризует массу водяных паров в кубическом метре воздуха, а относительная влажность – отношение абсолютной влажности к максимальной массе водяного пара, которая может содержаться в 1 м3 воздуха при данной температуре.

|  |
| --- |
| 1. Установите соответствие между названием прибора для измерения влажности и его изображением. |

 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|

|  |
| --- |
| **Название прибора** |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **А)**  | плёночный гигрометр |
| **Б)**  | конденсационный гигрометр |
| **В)**  | волосной гигрометр |

 |
|   |
| **Изображение схемы прибора** |
|

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1)**  |

|  |
| --- |
| undefined |

undefined **2)** |

 |     |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **3)**  |

|  |
| --- |
| undefined |

  |
| **4)**  |

|  |
| --- |
|  |

undefined  |

 |

 |

 |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

2. Различаются ли и, если различаются, то как, показания термометров (сухого и влажного) психрометра при относительной влажности в 100%? Ответ поясните.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3. Нормой относительной влажности в квартире, где находится ребёнок, считается 50–70%.Психрометрический гигрометр, размещённый в детской комнате, даёт показания для сухого термометра 22 °С. **Психрометрическая таблица**

|  |  |
| --- | --- |
| **Показания сухого термометра, °C** | **Разность показаний сухого и влажного термометра, °С** |
| **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Относительная влажность, %** |
| 024681012141618202224262830 | 100100100100100100100100100100100100100100100100 | 81848586878889899091919292929393 | 63687073757678798182838384858586 | 45515660636568707173747677787879 | 28354247515457606265666869717273 | 11202835404448515456596162646567 | ──1423283438424649515456585961 | ───10182429343741444749515355 | ────71420253034374043464850 | ─────511172227303437404244 | ───────91520242831343739 |

 При каких показаниях влажного термометра требования к санитарным нормам будут соблюдены? |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|    |  **1)**  | примерно от 16 до 18 °С |
|    |  **2)**  | менее 16 °С |
|    |  **3)**  | примерно от 14 до 30 °С |
|    |  **4)**  | более 14 °С |

 |

Начало формы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4. Согласно существующим требованиям температура в учебных кабинетах должна поддерживаться в пределах 18–24 °С, а относительная влажность – в пределах 40–60%.В таблице представлены результаты измерений, проведённых в некоторых школьных кабинетах. Можно ли с полной уверенностью утверждать, что во всех кабинетах соблюдены требования к температуре и влажности, если известно, что погрешность прямого измерения температуры составляет ±1 °С, а абсолютная погрешность измерения относительной влажности составляет ±5%? Ответ поясните.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ кабинета** | **Температура, °С** | **Относительная влажность, %** |
| 1 | 19 | 45 |
| 2 | 22 | 60 |
| 3 | 20 | 50 |
| 4 | 23 | 55 |

  |

Конец формы