Контрольная работа по дисциплине «Электротехническое и конструкционное материаловедение»

**Задача № 1**. К проводнику диаметром D приложено постоянное напряжение

U. Зная Удельное объемное Рv и поверхностное Рs сопротивление определить потери мощности с проводника. Определить ток проводника и удельные потери мощности.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Первая буква  фамилии | | D, м(-2) | Вторая буква  фамилии | | U, кВ | Первая буква  имени | | Pv, Ом\*м | Первая буква  отчества | | Ps, Ом |
| а | с | 4 | а | с | 17 | а | с | 7 | а | с | 25 |
| б | т | 7 | б | т | 7 | б | т | 10 | б | т | 11 |
| в | у | 2 | в | у | 18 | в | у | 14 | в | у | 12 |
| г | ф | 5 | г | ф | 17 | г | ф | 11 | г | ф | 21 |
| д | х | 6 | д | х | 13 | д | х | 11 | д | х | 24 |
| е | ц | 1 | е | ц | 33 | е | ц | 5 | е, ѐ | ц | 26 |
| ж | ч | 7 | ж | ч | 1 | ж | ч | 11 | ж | ч | 19 |
| з | ш | 2 | з | ш | 12 | з | ш | 12 | з | ш | 19 |
| и | щ | 4 | и | щ | 11 | и | щ | 2 | и | щ | 22 |
| к | э | 4 | к | э | 7 | к | э | 5 | к | э | 32 |
| л | ю | 3 | л | ю | 12 | л | ю | 1 | л | ю | 6 |
| м | я | 4 | м | я | 28 | м | я | 9 | м | я | 28 |
| н |  | 7 | н |  | 28 | н |  | 13 | н |  | 9 |
| о |  | 6 | о |  | 33 | о |  | 1 | о |  | 28 |
| п |  | 1 | п |  | 29 | п |  | 6 | п |  | 27 |
| р |  | 6 | р |  | 27 | р |  | 8 | р |  | 10 |

**Задача №2**. Толщина диэлектрика d, диэлектрич.проницаемость ε, tg δ, площадь диэлектрика со стороны одной обкладки S, уд.объемное сопротивление Рv. Напряжение постоянное на конденсаторе Uпост, напряжение переменное Uпер. Найти ток утечки, диэлектрические потери (Uпост), диэлектрические потери (Uпер).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Первая буква  фамилии | | ε | Вторая буква  фамилии | | U, кВ | d\*10(-  2),  м | Первая буква имени | | Pv, Ом\*м | S(-  3),  м2 | Первая буква отчества | | tgδ\*10(- 3) | f |
| а | с | 1 | а | с | 261 | 2 | а | с | 14 | 2 | а | с | 3 | 84 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| б | т | 4 | б | т | 359 | 4 | б | т | 4 | 8 | б | т | 3 | 58 |
| в | у | 2 | в | у | 347 | 5 | в | у | 12 | 12 | в | у | 5 | 64 |
| г | ф | 1 | г | ф | 362 | 1 | г | ф | 11 | 9 | г | ф | 2 | 53 |
| д | х | 1 | д | х | 499 | 2 | д | х | 3 | 12 | д | х | 4 | 50 |
| е | ц | 2 | е | ц | 346 | 3 | е | ц | 3 | 13 | е, ѐ | ц | 3 | 61 |
| ж | ч | 1 | ж | ч | 440 | 2 | ж | ч | 11 | 13 | ж | ч | 7 | 86 |
| з | ш | 4 | з | ш | 434 | 6 | з | ш | 10 | 10 | з | ш | 6 | 74 |
| и | щ | 4 | и | щ | 397 | 3 | и | щ | 12 | 2 | и | щ | 3 | 81 |
| к | э | 5 | к | э | 273 | 4 | к | э | 5 | 3 | к | э | 2 | 54 |
| л | ю | 1 | л | ю | 275 | 3 | л | ю | 2 | 14 | л | ю | 5 | 44 |
| м | я | 5 | м | я | 185 | 3 | м | я | 5 | 4 | м | я | 3 | 61 |
| н |  | 5 | н |  | 451 | 5 | н |  | 5 | 6 | н |  | 1 | 56 |
| о |  | 4 | о |  | 303 | 2 | о |  | 8 | 6 | о |  | 1 | 60 |
| п |  | 5 | п |  | 439 | 4 | п |  | 4 | 13 | п |  | 2 | 86 |
| р |  | 1 | р |  | 212 | 3 | р |  | 9 | 3 | р |  | 3 | 65 |

**Задача №3**. Длина проводника l, температурный коэффициент уд.сопр. tр, сопротивления проводника R1, R2. Температура проводника t1 и t2. Рассчитать коэффициент линейного расширения α.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Первая буква  фамилии | | tp, K\*10(- 5) | Вторая буква  фамилии | | R1,  Ом | R2,  Ом | Первая буква имени | | t1, град. Цельсия | t2, град. Цельсия | Первая буква отчества | | l, м |
| а | с | 43 | а | с | 42,8 | 46,9 | а | с | 11 | 121 | а | с | 56 |
| б | т | 89,7 | б | т | 45,8 | 49,7 | б | т | 8 | 797 | б | т | 14 |
| в | у | 85,3 | в | у | 40 | 43,9 | в | у | 13 | 158 | в | у | 70 |
| г | ф | 99,7 | г | ф | 23,5 | 26,7 | г | ф | 12 | 763 | г | ф | 70 |
| д | х | 32,7 | д | х | 32 | 34,6 | д | х | 7 | 241 | д | х | 14 |
| е | ц | 84,5 | е | ц | 38,3 | 39,9 | е | ц | 3 | 1356 | е | ц | 56 |
| ж | ч | 14,9 | ж | ч | 29,4 | 30,7 | ж | ч | 7 | 198 | ж | ч | 70 |
| з | ш | 66 | з | ш | 49,9 | 51,8 | з | ш | 8 | 850 | з | ш | 14 |
| и | щ | 26,3 | и | щ | 44,6 | 46 | и | щ | 6 | 683 | и | щ | 98 |
| к | э | 81,1 | к | э | 14,6 | 17,3 | к | э | 2 | 153 | к | э | 28 |
| л | ю | 72,3 | л | ю | 39,4 | 44,2 | л | ю | 8 | 754 | л | ю | 14 |
| м | я | 30,5 | м | я | 14,9 | 19,4 | м | я | 5 | 125 | м | я | 70 |
| н |  | 26,4 | н |  | 37,6 | 41,3 | н |  | 10 | 267 | н |  | 56 |
| о |  | 47,1 | о |  | 32,2 | 36,6 | о |  | 11 | 756 | о |  | 28 |
| п |  | 83,2 | п |  | 20,2 | 24,9 | п |  | 10 | 653 | п |  | 14 |
| р |  | 21,6 | р |  | 25,1 | 30,1 | р |  | 9 | 351 | р |  | 14 |

**Задача № 4.** Температура проводника изменяется в пределах t1 и t2. Температурный коэффициент удельного сопротивления Ар. Рассчитать кратность изменения удельной теплопроводности проводника λ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Первая буква  фамилии | | t1, град | Вторая буква  фамилии | | t2, град | Первая буква имени | | Ар\*10(- 3) |
| а | с | 21 | а | с | 375 | а | с | 6 |
| б | т | 27 | б | т | 258 | б | т | 5 |
| в | у | 21 | в | у | 388 | в | у | 5 |
| г | ф | 23 | г | ф | 250 | г | ф | 7 |
| д | х | 28 | д | х | 303 | д | х | 10 |
| е | ц | 27 | е | ц | 212 | е | ц | 13 |
| ж | ч | 24 | ж | ч | 341 | ж | ч | 11 |
| з | ш | 26 | з | ш | 313 | з | ш | 4 |
| и | щ | 26 | и | щ | 200 | и | щ | 4 |
| к | э | 26 | к | э | 228 | к | э | 13 |
| л | ю | 28 | л | ю | 346 | л | ю | 5 |
| м | я | 20 | м | я | 293 | м | я | 8 |
| н |  | 28 | н |  | 343 | н |  | 5 |
| о |  | 20 | о |  | 357 | о |  | 9 |
| п |  | 24 | п |  | 307 | п |  | 3 |
| р |  | 24 | р |  | 201 | р |  | 2 |