

Тренировочные задания к БЛОКУ-10 «Электрический ток в различных средах»**10. Электрический ток в различных средах****10.1. Ток в электролитах и газах****Решаем вместе**

1. При никелировании пластины её поверхность покрывается слоем никеля толщиной 0,05 мм. Определить среднюю плотность тока, если никелирование длится 2,5 ч
2. При электролизе раствора азотнокислого серебра в течение часа выделилось 9,4 г серебра. Определить ЭДС поляризации, если напряжение на зажимах ванны 4,2 В, а сопротивление раствора 1,5 Ом.
3. Сколько атомов двухвалентного металла выделится на 1 см^2 поверхности электрода за 5 мин при плотности тока $0,1 \text{ А/дм}^2$?
4. В растворе медного купороса анодом служит пластина из меди, содержащая 12% примесей. При электролизе медь растворяется и в чистом виде выделяется на катоде. Сколько стоит очистка 1 кг такой меди, если напряжение на ванне поддерживается равным 6 В, а стоимость $1 \text{ кВт}\cdot\text{ч}$ энергии 4 руб.?
5. Определить массу кислорода, выделившегося при прохождении заряда 16 Кл через водный раствор серной кислоты. Масса одного атома кислорода $2,6 \cdot 10^{-26} \text{ кг}$.
6. Неразведённую серную кислоту хранят в железной таре, а разведённую - в стеклянной. Почему?
7. В настоящее время при работе гальванических ванн изменяют направление тока. Зачем?
8. Найти энергию ионизации атома гелия, если его потенциал ионизации 24,5 В.
9. Какой наименьшей скоростью должен обладать электрон для того, чтобы ионизировать атом водорода? Потенциал ионизации атома водорода 13,5 В.
10. Найти плотность тока насыщения в газоразрядной трубке, расстояние между электродами которой 10 см, если под действием космического излучения в 1 см^3 трубки возникает каждую секунду 10 пар одновалентных ионов
11. Найти среднюю скорость направленного движения одновалентных ионов в ионизационной камере, если их концентрация 10^3 см^{-3} , а плотность тока насыщения 10^{-12} А/м^2 .
12. Почему в комнатных условиях заряженный электроскоп обязательно разряжается?
13. Почему высоковольтные линии передачи электроэнергии имеют два дополнительных провода, не изолированных от стальных опор линии и расположенных выше основных проводов.

Самостоятельно

14. При электролизе медного купороса за 1 ч выделилось 0,5 кг меди. Площадь поверхности электродов, опущенных в электролит, $7,5 \text{ м}^2$. Найти плотность тока.
15. Какое количество электрической энергии нужно израсходовать, чтобы при электролизе раствора азотнокислого серебра выделилось 500 мг серебра? Разность потенциалов на электродах 4 В.
16. При силе тока 5 А за 10 мин в электролитической ванне выделилось 1,017 г двухвалентного металла. Определить атомную массу металла.
17. Определить толщину слоя меди, выделившейся за 5 ч при электролизе медного купороса, если плотность тока $0,8 \text{ А/дм}^2$
18. Сколько меди выделится при электролизе, если при этом затрачено $5 \text{ кВт}\cdot\text{ч}$ электрической энергии. Напряжение на зажимах ванны 10 В, КПД установки 75%.

19. На процесс электролиза раствора серной кислоты затрачена мощность 37 кВт. Определить сопротивление электролита, если за 50 мин на катоде выделяется 0,3 г водорода.
20. Какое количество хлора выделится при прохождении заряда 16 Кл через раствор соляной кислоты
21. Электрон, летящий со скоростью $2,2 \cdot 10^6$ м/с, ионизирует газ. Определить потенциал ионизации этого газа.
22. Найти силу тока насыщения в ионизационной камере, площадь электродов которой 100 см^2 , а расстояние между ними 6,2 см. Ионизатор образует в 1 см^3 камеры каждую секунду 10^9 одновалентных ионов каждого знака.

Ответы

1	160 А/м^2	7	-	13	-	19	0,4 Ом
2	0,7 В	8	$39,2 \cdot 10^{-19}$ Дж	14	56 А/м^2	20	$5,9 \cdot 10^{-6}$ кг
3	$9,4 \cdot 10^{18}$	9	$2,2 \cdot 10^6$ м/с	15	1,8 кДж	21	13,5 В
4	18 руб	10	$3,2 \cdot 10^{13}$ А/м ²	16	65,4 кг/моль	22	10^{-7} А
5	$1,3 \cdot 10^{-6}$ кг	11	$6,2 \cdot 10^{-3}$ м/с	17	$5,4 \cdot 10^{-5}$ м		
6	-	12	-	18	0,445 кг		