

OLIMPIADA REPUBLICANĂ LA CHIMIE
CLASA a XII-a
TURUL PRACTIC

TOTAL: 30 puncte

BAREM DE EVALUARE

№	Realizarea sarcinii:	30 p
1.	Reacțiile chimice egalate care se desfășoară la fixarea oxigenului dizolvat: $Mn^{2+} + 2OH^{-} = Mn(OH)_2$ precipitat alb $2Mn(OH)_2 + O_2 = 2MnO(OH)_2 \downarrow$ sau $Mn(OH)_2 + O_2 = MnO_2 \downarrow + H_2O$ precipitat brun	1 p 1 p
2.	Cum poate fi depistat până la titrarea probei că în apă nu este oxigenul dizolvat. Dacă mediul este anaerob (de exemplu, în cazul apelor arteziene sau a celor care conțin hidrogenul sulfurat) și în probă de apă lipsește oxigen, atunci precipitatul alb ($Mn(OH)_2$) nu trece în precipitatul brun (MnO_2 sau $MnO(OH)_2$), deoarece nu este agent de oxidare (O_2).	1 p
3.	Reacția chimică egalată care demonstrează formarea iodului liber în analiză realizată. $MnO(OH)_2 + 4H^{+} + 2J^{-} = Mn^{2+} + J_2 + 3H_2O$ sau $MnO_2 + 4H^{+} + 2J^{-} = Mn^{2+} + J_2 + 2H_2O$	1 p
4.	Reacția chimică egalată care explică decolorarea soluției albastre la titrare. $J_2 + 2S_2O_3^{2-} = 2I^{-} + S_4O_6^{2-}$ <i>în prezența amidonului culoarea albastră, iar la titrare culoarea dispare)</i>	2 p
5.	Volumul tiosulfatului de sodiu, care a fost consumat la titrarea probei și calcule privind conținutul oxigenului dizolvat în probă.	2 p
6.	Valoarea temperaturii probei de apă și concentrația de saturație a oxigenului dizolvat corespunzătoare	1 p
7.	Calcule privind gradul de saturație a oxigenului dizolvat în apele din lacul Valea Morilor	1 p
8.	Clasa de calitate a apelor din lacul Valea Morilor după conținutul oxigenului dizolvat cu concluzia privind rezultatul obținut. Se indică clasa de calitate a apelor conform tabelului 1 și modurile admise de folosință a apei	2 p
9.	Clasa de calitate a apelor din lacul Valea Morilor după gradul de saturație a oxigenului cu concluzia privind rezultatul obținut. Se indică clasa de calitate a apelor conform tabelului 1 și modurile admise de folosință a apei. <i>Notă: sunt posibile cazuri când clasa de calitate determinată în p. 8 nu coincide cu clasa de calitate determinată în p. 9.</i>	2 p
10.	Cum depinde solubilitatea oxigenului în apă de temperatură și cum acest fenomen influențează dinamica sezonieră a conținutului de oxigen dizolvat? Cu creșterea temperaturii apei solubilitatea oxigenului în apă se micșorează. De aceea, concentrația oxigenului dizolvat în apă, care pătrunde din atmosferă, este mai mare în perioada rece a anului (iarna), și este mai mică în perioada caldă a anului (vara)	1 p 1 p
11.	Cum influențează presiunea atmosferică rezultatele pescuitului? Cu micșorarea presiunii atmosferice solubilitatea oxigenului în apă scade. Prin urmare, peștii simt insuficiența oxigenului în apă și se apropie de suprafață sau chiar sar din apă în aer entru a respira. De aceea, în perioada cu presiunea scăzută a aerului (perioada ploioasă), pescuitul se finisează cu o cantitate de pește prins mai mare.	1 p 1 p
12.	Corectitudinea efectuării experiențelor Adăugarea corectă a reagenților Măsurarea corectă a volumului probei pentru titrare Pregătirea biuretei pentru titrare Exactitatea determinării: Eroarea cu până la 5% în comparație cu rezultatul corect Eroarea de la 5% - până la 10% în comparație cu rezultatul corect Eroarea mai mare de 10% în comparație cu rezultatul corect Păstrarea curățeniei la locul de lucru	2 p 1 p 2 p 5 p 3 p 1 p 2 p

РЕСПУБЛИКАНСКАЯ ОЛИМПИАДА ПО ХИМИИ
ХИИ-й КЛАСС
ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР

ИТОГО: 30 баллов

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

Nr. d.o	Realizarea sarcinii:	30 б
1.	Уравненные химические реакции, протекающие при фиксации растворенного кислорода: $Mn^{2+} + 2OH^{-} = Mn(OH)_2$ белый осадок	1 б
	$2Mn(OH)_2 + O_2 = 2MnO(OH)_2 \downarrow$ sau $Mn(OH)_2 + O_2 = MnO_2 \downarrow + H_2O$ бурый осадок	1 б
2.	Как можно обнаружить до титрования пробы, что в воде нет растворенного кислорода? Если среда анаэробная (например, в случае артезианских вод или вод, содержащих сероводород) и в пробе воды отсутствует кислород, то белый осадок ($Mn(OH)_2$) не переходит в коричневый осадок (MnO_2 или $MnO(OH)_2$), поскольку отсутствует окислитель (O_2).	1 б
3.	Уравненная химическая реакция, демонстрирующая образование свободного йода. $MnO(OH)_2 + 4H^{+} + 2J^{-} = Mn^{2+} + J_2 + 3H_2O$ sau $MnO_2 + 4H^{+} + 2J^{-} = Mn^{2+} + J_2 + 2H_2O$	1 б
4.	Уравненная химическая реакция, объясняющая обесцвечивание синего раствора при титровании. $J_2 + 2S_2O_3^{2-} = 2I^{-} + S_4O_6^{2-}$ <i>в присутствии крахмала окраска синяя, при титровании окраска исчезает</i>	2 б
5.	Объем тиосульфата натрия, израсходованного при титровании пробы и расчет содержания растворенного кислорода в пробе.	2 б
6.	Значение температуры пробы воды и соответствующая концентрация насыщения растворенного кислорода	1 б
7.	Расчеты степени насыщения растворенным кислородом вод озера Валя Морилор	1 б
8.	Класс качества вод озера Валя Морилор по содержанию растворенного кислорода с заключением о полученном результате. Указан класс качества воды по таблице 1 и разрешенные способы использования воды.	2 б
9.	Класс качества вод озера Валя Морилор по степени насыщения кислородом с заключением о полученном результате. Указан класс качества воды по таблице 1 и разрешенные способы использования воды. <i>Примечание: возможны случаи, когда класс качества, определенный в п. 8, не совпадает с классом качества, определенным в п. 9.</i>	2 б
10.	Как зависит от температуры растворимость кислорода в воде и как это явление влияет на сезонную динамику содержания растворенного кислорода? С повышением температуры воды растворимость кислорода в воде снижается.	1 б
	Поэтому концентрация растворенного кислорода в воде, поступающей из атмосферы, выше в холодный период года (зима) и ниже в теплый период года (лето).	1 б
11.	Как атмосферное давление влияет на результаты рыбалки? При понижении атмосферного давления растворимость кислорода в воде снижается.	1 б
	Поэтому рыбы чувствуют нехватку кислорода в воде и подплывают ближе к поверхности или даже выпрыгивают из воды на воздух, чтобы подышать. Поэтому в период с низким давлением воздуха (сезон дождей) ловля заканчивается большим количеством пойманной рыбы.	1 б
12.	Корректность проведения экспериментов	
	Правильное добавление реагентов	2 б
	Правильное измерение объема пробы для титрования	1 б
	Подготовка бюретки к титрованию	2 б
	Точность определения:	
	Погрешность до 5% по сравнению с правильным результатом	5 б
	Погрешность от 5% - до 10% по сравнению с правильным результатом	3 б
Ошибка более 10% по сравнению с правильным результатом	1 б	
Поддержание рабочего места в чистоте	2 б	