

כימיאדה תשפ"ד – הנחיות לקראת שלב ב'

כ"ד סיוון 30.6.24

מורים, מורות, תלמידים ותלמידות,

מספר דגשים לשלבי המיון הקרובים:

- חומר הלימוד למבחני המיון מתבסס השנה על **שיטת שיעון החול**. כלומר, חומר הלימוד לשלב ב' מצומצם וממוקד יותר מזה של שלב א, ואילו חומר הלימוד לשלב ג' יתרחב ויכלול את כל נושאי שלב א' ונושאים נוספים. חומר הלימוד המופיע במסמך זה הוא הדרוש לשלב ב'. **על הנושאים המחוקים בקו לא יישאלו שאלות באופן ישיר.**
- בשנה הנוכחית מבחני המיון- שלב ב' ושלב ג' יהיו זהים לכל קבוצות הגיל, כאשר סעיפים בודדים (!) יהיו חובה למסיימי כיתה י"א, ובנוסף למסיימי כיתות ט-י (ראו נושאים בחומר הלימוד).

שלב ב' של הכימיאדה יכלול 5 שאלות- חלקן פתוחות וחלקן רבות ברירה.

- משך הבחינה: שעתיים (ללא תוספת זמן).
- שפת הבחינה: עברית. יתאפשר תרגום נקודתי של מילים לאנגלית בלבד.
- המוקד הראשי לקיום הבחינה הוא בטכניון. ייפתחו גם מוקדים נוספים בבאר שבע ות"א, בהתאם לביקוש.
- **אנא הירשמו לבחינה, ובחרו את מקום ההיבחנות המועדף עליכם בקישור הבא:**
<https://chemiada.ch.rachip.com/registration-stage-b-chemiada-2024/>

חומר הלימוד לשלב ב':

1. **יסודות ואטומים:** אטומים, מודל הגרעין, נויטרונים, איזוטופים, ארגון היסודות, תיאור האורביטלים/אלקטרונים ע"י מספרים קוונטים: s, p, d, f, g , מערך האלקטרונים וטבלה מחזורית, מחזוריות תכונות האטומים. רדיוס יוני, רדיוס אטומי, אנרגיית יינון, זיקה אלקטרונית. היברידוזציה (הכלאה), קונפיגורציה אלקטרונית. מומנט דיפול.
2. **היסודות: ארבע הקבוצות הראשיות הראשונות:** מתכות אלקליות ותכונותיהן, מתכות אלקליות אפרוריות... משפחת הפחמן. משפחת החנקן. משפחת החמצן. הלוגנים. גזים אצילים.
3. **תרכובות / קשרים כימיים:** מהי תרכובת, מולקולות ותרכובות מולקולאריות, יונים ותרכובות יוניות: היווצרות קשרים יוניים, אינטראקציה בין-יונים, היערכות האלקטרונים של יונים. השפעה של קשר כימי על נקודת הרתיחה של תרכובת, מסיסות במים, מוליכות חשמלית בנוזל, במוצק, ונקודת-היתוך.

- גאומטריה של תרכובות : מרובע מישורי, משולש מישורי, טטראדר, פירמידה משולשת, מרובע מישורי, זווית.
4. **קשרים קוולנטיים** : אופי הקשר הקוולנטי, מבני לואיס, חוזק קשר, אורך קשר הקשר היוני לעומת הקשר הקוולנטי. אלקטרושליליות. נדרשת הבנה באופי הקשר הקוולנטי, קשר מולקולרי, קשר יוני וסריג אטומרי.
5. **תכונות הגזים** : תכונות גזים, מהו גז? לחץ, עקרון אבוגדרו, (מספר אבוגדרו בהגדרתו) חוק הגזים האידיאליים, יישומיו של חוק הגזים האידיאליים, צפיפות הגזים, סטויכיומטריה של גזים בתגובות כימיות, לחצים חלקיים : הגדרה, חוק דלטון.
6. **מולים ומסות מולריות** : מולים ומסות מולריות, הרכב מסות באחוזים, קביעת נוסחאות אמפיריות, קביעת נוסחאות מולקולריות. מס' אבוגדרו וחישוב אטומים.
7. **תערובות ותמיסות** : מיון תערובות, ריכוזים מולריים, חישוב נפחים.
8. **סטויכיומטריה** : מעבר בין גרמים למולים לריכוז, איזון משוואות כימיות, חישובים של ריכוז ע"פ תוצאות של טיטרציות, חישוב מולים ומסות בתגובות כימיות, ניצולת תגובה, אנליזת שריפה, תגובות שריפה, גורם מגביל, נוסחה אמפירית ומולקולרית (חישוב).
9. **שיווי משקל כימי** : הפיכות של תגובות כימיות ; חוק לה-שטליה : אילו שינויים ישפיעו על הרכב התערובת בש"מ ולאיזה כיוון. קבועי שיווי משקל (חישוב קבוע שיווי משקל) : הגדרות קבוע שיווי משקל באמצעות ריכוזים מולריים של גזים. השפעת שינויים בתנאים על שיווי המשקל ; נוספה או הרכקה של מגיבים או תוצרים, דחיסה של תערובת התגובה, טמפרטורה, זרזים. שיווי משקל דינמי-הבנת המושג
10. **מעברי פאזה ודיאגרמת פאזות** : הקשר שבין טמפרטורה ללחץ אדים, דיאגרמת פאזה.
11. **תרמודינמיקה** : החוק הראשון, פונקציות מצב, הגדרה של תגובה אקסותרמית/אנדותרמית. **אנתלפיה**, אנתלפיה של שינויים כימיים, אנתלפיות תגובה תקניות, אנתלפיות ההתחוות התקניות, אנתלפיות הקשר. חוק הס, חיבור אנתלפיות. השפעת הטמפרטורה על אנתלפית התגובה.

נושאים לסעיפים מיוחדים לכיתות י"א (בנוסח לט-י) :

חוזק חומציות ובסיסיות, סולם pH, חישובי pH, קביעת דרגות חמצון וזיהוי תהליך חמצון ותהליך חיזור.

בהצלחה!