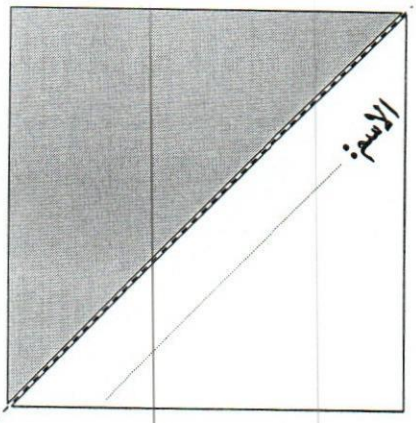

الأولمبياد العلمي السوري

أولمبياد اليافعين 2023

اختبارات المرحلة الثانية على مستوى المحافظات

الفيـزيـاء والكيمياء

المحافظة:.....

تعليمات عامة

- **مدّة الاختبار: ساعتان.**
- يحوي الاختبار جزأين: الأول فيزياء ويتضمن 10 أسئلة والثاني كيمياء ويتضمن 10 أسئلة.
- لكل سؤال تم وضع عدة إجابات، إجابة واحدة فقط صحيحة، يقوم الطالب باختيار الإجابة الصحيحة ويضع في الجدول الحرف الذي يدل على الجواب الصحيح (أي يضع: A أو B أو C أو D أو E).
- يُعطى الطالب لكل إجابة صحيحة 5 درجات، ويعطى لكل إجابة خاطئة درجة واحدة سالبة (-1)، ويأخذ صفراً عند غياب الإجابة.
- يُسمح باستخدام الآلات الحاسبة ويمنع تبادلها.
- تمنع أجهزة الموبايل منعاً باتاً أثناء الاختبار.
- يجب تسليم جميع الأوراق المقدمة إلى الطالب بما فيها أوراق الأسئلة.

إجابات الفيزياء	
رقم السؤال	الإجابة المختارة
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

إجابات الكيمياء	
رقم السؤال	الإجابة المختارة
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

هذه الصفحة متروكة فارغة عمداً ويمكن للطالب استعمالها مسوّدة

الجزء الأول: فيزياء (خمسون درجة)

نأخذ عند اللزوم تسارع الجاذبية الأرضية: $g = 10 m/s^2$

1. انطلقت سيارة من السكون بسرعة 100 km/h الساعة الثامنة صباحاً و بعد نصف ساعة انطلقت سيارة ثانية من الموقع نفسه وبنفس الاتجاه بسرعة 120 km/h ، إلى ماذا تشير الساعة عند التقاء السيارتين؟

A) التاسعة B) العاشرة والنصف C) الحادية عشرة D) الحادية عشرة والنصف

2. يقوم سامر بركل قطعة من الصابون على أرض مستوية، فتكتسب سرعة قدرها 2 m/s ، كتلة قطعة الصابون 0.2 kg ، تتوقف قطعة الصابون بعد أن تقطع 2 m . بمعرفة أنّ قوة الاحتكاك التي تخضع لها قطعة الصابون ثابتة، نستنتج أنّ قوة الاحتكاك تساوي:

A) 0.1 N B) 0.2 N C) 0.3 N D) 0.4 N

3. في الشكل الآتي لدينا كرة حجمها $10\ cm^3$ وكتلتها 30 g معلقة بخيط كتلته مهملة، جزء من الكرة مغمور بالماء. يمر الخيط على بكرة ثابتة ولا يوجد احتكاك بين البكرة والخيط، في الطرف الثاني للخيط معلّق جسم كتلته 25 g الجملة متوازنة، الكتلة الحجمية للماء تساوي $1\ g/cm^3$. إنّ حجم الجزء المغمور في الماء من الكرة يساوي:

A) $10\ cm^3$

B) $5\ cm^3$

C) $4\ cm^3$

D) $1\ cm^3$

4. نقوم بمزج 10 L من الماء ذو درجة الحرارة 80°C مع 5 L من الماء ذو درجة الحرارة 20°C ،دون يحدث تبادل حراري مع الوعاء أو مع الوسط المحيط. الكتلة الحجمية للماء تساوي $1\ g/cm^3$ وحرارته النوعية تساوي $4.18 J.g^{-1}.^{\circ}C^{-1}$.

إنّ درجة حرارة المزيج تساوي:

A) 20°C B) 40°C C) 60°C D) 80°C

5. لقياس المسافة بين الأرض والشمس نضع مرآة على سطح القمر في منطقة مواجهة للأرض، ونرسل من الأرض شعاع ليزري باتجاه المرآة، ينعكس شعاع الليزر ليعود إلى الأرض بعد مرور زمن قدره 2.5 s . نعلم أنّ سرعة انتشار الضوء في الخلاء تساوي $3\times10^8 m/s$ نستنتج أنّ البعد بين سطح الأرض وسطح القمر المواجه يساوي:

A) $375\times10^3 km$ B) $750\times10^3 km$ C) $187.5\times10^3 km$ D) $275\times10^3 m$

6. نرى النجوم في الليل عندما تكوم السماء صافية ولا نراها في النهار ولو كانت السماء صافية، والسبب يعود إلى:

A) عدم وجود النجوم في السماء في الجهة التي تقع فيها للشمس.

B) إن ضوء الشمس القوي يؤدي إلى تضيق حدقة العين فلا تتحسس ضوء النجوم.

C) إن الضوء المنتشر من الغلاف الجوي في النهار هو أشد من ضوء النجوم بكثير فيطغى على ضوء النجوم ويمنع رؤيتها.
D) في النهار يزداد بخار الماء في طبقات الجو العليا مما يحجب النجوم.

7. تدور الأرض في مسار دائري تقريبا حول الشمس. وتبعد الأرض عن الشمس مسافة قدرها 150 مليون كيلومتر، نستنتج أنّ سرعة الأرض في جملة مرجعية مرتبطة بالشمس تساوي تقريباً:

A) $50\ km/s$ B) $400\ km/s$ C) $30\ km/s$ D) $500\ km/s$

8. عدسة مقربة بعدها المحرقي $f = 10\,cm$ نضع جسماً طوله $5\,cm$ على بعد d من العدسة، فنجد أنه قد تشكل للجسم خيالاً طوله يساوي $10\,cm$ ، نستنتج أنّ بعد الجسم d عن العدسة يساوي:

A) $5\,cm$ B) $15\,cm$ C) $10\,cm$ D) $20\,cm$

9. يمتلك أحمد منبع ليزري يُصدر باللون الأحمر فقط. في الظلام الدامس قام أحمد بتسليط حزمة من المنبع الليزري على قطعة من القماش لونها أزرق، يرى أحمد لون القطعة القماشية :

A) أحمر B) أزرق C) بنفسجي D) أسود

10. تبلغ كتلة سعيد 50 kg ، يقف سعيد فوق صخرة كتلتها 100 kg متوضعة على أرض مستوية، تبلغ قوّة رد فعل الأرض المؤثّرة في الصخرة:

A) 1000 N B) 1500 N C) 500 N D) 750 N

الجزء الثاني: كيمياء (خمسون درجة)

يمكن الاستعانة بالجدول الدوري في الصفحة الأخيرة.

11 . **إنّ التوزيع الإلكتروني لأيونات Br^-, Sr^{2+}, Rb^+ يماثل التوزيع الإلكترونات للغاز النبيل التالي:**

A. Xe B. Rn
C. Kr D. Ar
E. Ne

12. **إذا علمت أن نصف القطر الأيوني لأيون ما يرتبط بشدة قوة التجاذب الكهربائي الساكن بين بروتونات النواة والإلكترونات المحيطة بالنواة، رتب الأيونات التالية وفقاً لتزايد نصف القطر الأيوني (الأيونات مكتوبة ومرتبة من اليسار إلى اليمين) :**

A. Sr^{2+}, Br^-, Rb^+ B. Sr^{2+}, Rb^+, Br^-

[C] Br^-, Sr^{2+}, Rb^+ [D] Sr^{2+}, Br^-, Rb^+

[E] Br^-, Rb^+, Sr^{2+}

13. إذا علمت أن عدد إلكترونات التكافؤ لأيون سالب متعدد الذرات هو عدد إلكترونات التكافؤ لكل عنصر موجود في الأيون مضافاً إليه عدد الإلكترونات التي يحملها الأيون، ما هو عدد إلكترونات التكافؤ في الأيون PO_2^{3-} :

[A] 15 [B] 17

[C] 20 [D] 30

[E] 34

14. يضمّ الأيون $^{24}_{12}Mg^{2+}$

[A] 12 بروتوناً [B] 10 بروتوناً

[C] 12 إلكتروناً [D] الإجابات الأربع السابقة خطأ.

[E] 14 نتروناً

15. يكون عدد الإلكترونات القلب (أي الكترونات الذرة ما عدا إلكترونات الطبقة السطحية) في العنصر ذي العدد الذري 18 هو:

[A] 2 [B] 6

[C] 10 [D] 8

[E] الإجابات الأربع السابقة خطأ

16. إنّ التفاعل الذي لا يعدّ تفاعل أكسدة وإرجاع من بين التفاعلات الآتية هو:

[A] $Mg + S \rightarrow MgS$

[B] $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$

[C] $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$

[D] $2KClO_3 \xrightarrow{\Delta} 2KCl + 3O_2$

[E] الإجابات الأربع السابقة خطأ.

17. ينطلق على المهبط في التحليل الكهربائي لحمض كلور الماء:

[A] الأكسجين

[B] الهيدروجين

C. غاز كلور الهيدروجين

D. غاز الكلور

E. الإجابات الأربع السابقة خطأ.

18. إذا علمت ان طاقة التأين الأول لعنصر ما هي الطاقة اللازمة لانتزاع إلكترون منه في الحالة الغازية، رتب العناصر التالية وفق تزايد طاقة التأين الأول (العناصر مكتوبة ومرتبة من اليسار إلى اليمين)؟

A. C, F, N, Li

B. C, N, Li, F

C. Li, C, N, F

D. F, Li, C, N

E. F, Li, N, C

19. إنّ الجزيء الذي يضمّ نسبة مئوية كتلية قدرها 29.67% من الكبريت هو

A. SF_4

B. SO_2Cl_2

C. SF_6

D. $SOCl_2$

E. S_2F_{10}

20. إذا علمت أن عدد أفوكادرو هو $6.02\times10^{23}\,mol^{-1}$، احسب عدد الذرات الموجودة في 1.0 kg من عينة C_2H_4O.

A. 1.4×10^{22}

B. 9.6×10^{22}

C. 1.4×10^{25}

D. 9.6×10^{25}

E. 9.6×10^{28}

**** انتهت الأسئلة ****

الجدول الدوري للعناصر حيث يمثل الرقم في الأعلى العدد الذري وفي الأسفل العدد الكتلي

1 H 1.008																	2 He 4.003
3 Li 6.941	4 Be 9.012											5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18
11 Na 22.99	12 Mg 24.31											13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc	22 Ti 47.87	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.38	31 Ga 69.72	32 Ge 72.64	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.90	36 Kr 83.80
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.96	43 Tc [98]	44 Ru 101.07	45 Rh 102.91	46 Pd 106.42	47 Ag 107.87	48 Cd 112.41	49 In 114.82	50 Sn 118.71	51 Sb 121.76	52 Te 127.60	53 I 126.90	54 Xe 131.29
55 Cs 132.91	56 Ba 137.33	57 La 138.91	72 Hf 178.49	73 Ta 180.95	74 W 183.84	75 Re 186.21	76 Os 190.23	77 Ir 192.22	78 Pt 195.08	79 Au 196.97	80 Hg 200.59	81 Tl 204.38	82 Pb 207.2	83 Bi 208.98	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra 226.0	89 Ac (227)	104 Rf (261)	105 Ha (262)													

58 Ce 140.12	59 Pr .91	60 Nd 144.24	61 Pm (145)	62 Sm 150.36	63 Eu 151.96	64 Gd 157.25	65 Tb 158.93	66 Dy 162.50	67 Ho 164.93	68 Er 167.26	69 Tm 168.93	70 Yb 173.05	71 Lu 174.97
90 Th 232.04	91 Pa 231.04	92 U 238.03	93 Np 237.05	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (254)	100 Fm (257)	101 Md (256)	102 No (254)	103 Lr (257)