

OLIMPIADA LA ȘTIINȚE PENTRU JUNIORI, ETAPA REPUBLICANĂ

19 mai 2018

Proba TEST

Citește cu atenție următoarele instrucțiuni:

1. Timpul pe care-l ai la dispoziție este de 3 ore (180 de minute).
2. Verifică dacă ai complet Setul de Întrebări și Foaia de Răspunsuri.
3. Utilizează numai pix de culoare albastră / violetă.
4. Citește cu atenție fiecare item, determină și alege răspunsul corect bifând una dintre literele în FOAIA DE RĂSPUNSURI. Exista un singur răspuns corect pentru fiecare problema.

Exemplu:

1	a	b	c	d
---	--------------	---	---	---

5. Dacă dorești să schimbi răspunsul trebuie să încercuiești primul răspuns și apoi să bifezi o nouă literă ca răspuns corect. Poți să corectezi o singură dată.

Exemplu: **a** este primul răspuns și **d** este răspunsul corectat

1	a	b	c	d
---	--------------	---	---	--------------

6. După completarea răspunsurilor transmite supraveghetorului **numai** FOAIA DE RĂSPUNSURI.

7. Reguli de punctare:

Răspuns corect: + 1,00 puncte

Răspuns incorect: - 0,25 puncte

Fără răspuns: 0,00 puncte

FOAIE DE RĂSPUNSURI
Proba TEST

Nr. itemului	RASPUNS			
1.	a	b	c	d
2.	a	b	c	d
3.	a	b	c	d
4.	a	b	c	d
5.	a	b	c	d
6.	a	b	c	d
7.	a	b	c	d
8.	a	b	c	d
9.	a	b	c	d
10.	a	b	c	d
11.	a	b	c	d
12.	a	b	c	d
13.	a	b	c	d
14.	a	b	c	d
15.	a	b	c	d
16.	a	b	c	d
17.	a	b	c	d
18.	a	b	c	d
19.	a	b	c	d
20.	a	b	c	d
21.	a	b	c	d
22.	a	b	c	d
23.	a	b	c	d
24.	a	b	c	d
25.	a	b	c	d
26.	a	b	c	d
27.	a	b	c	d
28.	a	b	c	d
29.	a	b	c	d
30.	a	b	c	d

TEST

1. Cea mai apropiată stea de Pământ este:

- a) Luceafărul de seară b) Luceafărul de dimineață c) Proxima Centauri d) Soarele

2. Un corp se află într-un ascensor care urcă cu viteză constantă. Raportul dintre ponderea corpului și forța de greutate ce acționează asupra lui din partea Pământului este:

- a) egal cu zero b) egal cu unu c) supraunitar d) subunitar

3. Un dop de plută lăsat liber de la fundul unui vas cu apă:

- a) va rămâne în punctul unde a fost lăsat liber b) se va ridica la suprafața apei
c) se va scufunda mai mult d) niciun răspuns nu este corect

4. Două vase identice conțin unul ulei, iar altul apă, luate la aceeași temperatură inițială. Vasele au fost plasate deasupra unui reșou, astfel încât căldura primită de acestea este aceeași, iar apa nu a început să fiarbă. Știind că căldura specifică a uleiului este mai mică decât cea a apei, temperatura finală a uleiului față de cea a apei este:

- a) la fel b) mai mare c) mai mică d) niciun răspuns nu este corect

5. Un arc cu constanta elastică k_0 a fost tăiat în două bucăți egale apoi acestea au fost legate paralel una lângă alta. Sistemul de arcuri format are constanta elastică:

- a) $4k_0$ b) $k_0/4$ c) $k_0/2$ d) $2k_0$

6. O plută și o barcă pornesc mișcarea din același punct a unui râu în sensul curentului de apă. După 15 min distanța dintre plută și barcă este de 2,5 km. Viteza bărcii este:

- a) 10 km/h b) 1,0 km/h c) 166,7 km/h d) 8,0 km/h

7. Un voltmetru ideal conectat la bornele unei baterii arată tensiunea 1,5 V. Același voltmetru la bornele unei rezistențe de 20Ω , conectată la bornele bateriei arată tensiunea 1,0 V. Rezistența internă a bateriei este :

- a) $0,10 \Omega$ b) 20Ω c) 5Ω d) 10Ω

8. Două sarcini electrice punctiforme pozitive sunt plasate la o distanță una de alta. Plasând o bilă pe segmentul ce unește cele două sarcini s-a constatat că acestea se atrag. Bila:

- a) are sarcină pozitivă b) este neutră c) are sarcină negativă d) niciun răspuns nu este corect

9. Un corp mic suspendat de un fir este deviat de la verticală apoi lăsat liber. La trecerea acestuia prin poziția de echilibru:

- a) energia potențială va fi maximă b) viteza va fi maximă
c) energia cinetică va fi minimă d) niciun răspuns nu este corect

10. O rază de lumină ce cade în aer sub un unghi de incidență ascuțit pe o placă plan paralelă de sticlă, trece prin placă și iese iarăși în aer. Raza care iese:

- a) formează un unghi ascuțit cu raza incidentă b) este perpendiculară pe raza incidentă
c) este paralelă cu raza incidentă d) nici un răspuns nu este corect

11. Elementul chimic reprezintă:

- a) un anumit tip de atomi b) un anumit tip de atomi cu aceeași masă atomică
c) un anumit tip de atomi cu aceeași sarcină a nucleului d) un anumit tip de atomi cu aceeași valență

12. La descompunerea termică completă a 1 kg de carbonat de calciu se elimină un volum (c. n.) de CO_2 egal cu:

- a) 112 L b) 224 L c) 2,24 L d) 22,4 L

13. Hidroxidul de magneziu reacționează cu:

- a) CaO b) NaOH c) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ d) NH_4Cl

14. La interacțiunea a 5,6 g de fier cu 4,48 L (c. n.) de clor se obține clorură de fier cu masa:

- a) 16,25 g b) 12,70 g c) 25,40 g d) 24,38 g

15. Câți protoni și câți electroni conține ionul permanganat?

- a) 57 p, 58 e^- b) 25 p, 24 e^- c) 23 p, 25 e^- d) 96 p, 95 e^-

16. Volum de oxigen, necesar pentru arderea a 11,2 litri de amoniac, este egal cu:

- a) 14,0 L b) 16,8 L c) 8,4 L d) 22,4 L

17. Suma coeficienților din partea stângă a ecuației cu următorii produși de reacție:

..... $\rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaNO}_3 + \text{SO}_2$ (produșii de reacție în partea dreaptă sunt dați fără coeficienți) este egală cu:

- a) 2 b) 3 c) 4 d) 5

18. Presiunea în vasul cu volumul 5,6 L, care conține 1 g de hidrogen, 8,5 g amoniac și 28 g azot la 0°C este egală cu (în kPa):

- a) 118 b) 181 c) 811 d) 101

19. Masa unui amestec de gaze, alcătuit din CO și CO₂, cu volumul de 10,08L (c. n.) este egală cu 16,6 g. Volumul lui CO și CO₂ din amestec constituie respectiv:

- a) 8,96 L și 1,12 L b) 6,62L și 8,96L c) 7,84 L și 2,24 L d) 4,48 L și 5,60 L

20. Raportul de masă dintre apă și oxidul de fosfor(V), necesar ca la amestecarea lor să se obțină o soluție de acid ortofosforic cu partea de masă de 10% este ($m(\text{H}_2\text{O}) : m(\text{P}_2\text{O}_5)$) :

- a) 12,8:1,0 b) 18,1:2,0 c) 1,0:6,5 d) 10,13:1,0

21. Turgescența reprezintă:

- a) pătrunderea apei în celulă b) creșterea volumului celular
c) scăderea volumului celular d) desprinderea membranei celulare de peretele celular

22. Plantele cresc vertical în sus datorită:

- a) fototropismului pozitiv b) fototropismului negativ
c) geotropismului pozitiv d) geotropismului negativ

23. În prima fază a metabolismului plastic la organismele autotrofe are loc:

- a) descompunerea apei b) descompunerea glucozei
c) sinteza glucozei d) toate variantele sunt corecte

24. La care dintre speciile enumerate se întâlnesc corpusculii lui Palade (ribozomii) de tip 80S: I – *Felis catus*. II - *Balaena mysticetus*, III - *Vibrio cholerae*, IV – *Paramecium aurelia*, V – *Actinomyces sp.*?

- a) I, III, IV b) II, IV, V c) I, II, IV d) I, II, V

25. La iepuri culoarea neagră a blănii este dominantă, alba-recesivă, iar blana scurtă domină blana lungă. A fost încrucișat un iepure negru cu blană scurtă cu unul negru cu blană lungă. S-au obținut 7 iepurași cu blană scurtă, 5 din ei erau negri, iar 2 albi. Determinați genotipurile formelor parentale și ale descendenței și raportul de segregare.

- a) $\text{AaBB} \times \text{Aabb}$, Descendența 1AABb: 2AaBb: 1aaBb
b) $\text{AaBb} \times \text{Aabb}$, Descendența 2AaBb: 1aaBb
c) $\text{AaBB} \times \text{Aabb}$, Descendența 3AaBb: 1aaBb
d) $\text{AaBB} \times \text{AaBb}$, Descendența 1AABB: 2AaBB: 1aaBb

26. Care dintre caracteristicile de mai jos se referă la mezosomi?

I – se întâlnesc la plantele verzi, II – se întâlnesc la cianobacterii, III – reprezintă invaginări ale membranei celulare, IV – reprezintă invaginări a peretelui celular, V – au rol energetic, VI – au rol ereditar.

- a) II, IV b) I, III, V c) II, III, V d) II, III, VI

27. Care dintre caracteristicile de mai jos aparțin ADN-ului mitocondrial:

I – conține toate genele necesare pentru realizarea respirației, II - conține genele necesare pentru realizarea respirației, III – organizare de tip procariot, IV – organizare de tip eucariot, V – se moștenește după tipul ”criss-cross”, VI – se moștenește pe linie maternă

- a) II, III, VI b) II, IV, VI c) I, III, VI d) I, IV, V

28. O celulă ce conține $2n=20$ cromozomi se divide mitotic. Mitoza durează 30 min, iar interfaza 2 ore. Cât timp este necesar pentru a obține 16 celule? Câți cromozomi și câte cromatide vor conține toate aceste 16 celule împreună?

- a) 8 ore, 320 cromozomi, 640 cromatide b) 8 ore, 320 cromozomi, 320 cromatide
c) 10 ore, 320 cromozomi, 640 cromatide d) 10 ore, 320 cromozomi, 320 cromatide

29. Analizați imaginea alăturată care prezintă una din fazele mitozei. Ce fază a mitozei va urma după faza reprezentată în imagine?

- a) metafaza b)anafaza
c) telofaza d) citokineza



30. Imaginea de alături reprezintă cariotipul unei persoane care suferă de sindromul:

- a) Cri-du-chat
b) Down
c) Edwards
d) Patau

