آزمون غيرحضوري 20 آذر ماه 94

پايه‌ي نهم (دوره‌ي اول متوسطه)

مدير گروه	جواد احمدي‌شعار
مسئول دفترچه	ليلا ميرزايي
هماهنگي	مونا عليزاده‌مقدم
فيلتر نهايي	جواد احمدي‌شعار، محمدعلي اديب‌فر
ناظر چاپ	عليرضا سعدآبادي
مدير گروه مستندسازي	مريم صالحي
مسئول دفترچه‌ي مستندسازي	فرزانه دانايي
حروف‌نگاري و صفحه‌آرايي	ميلاد سياوشي

بنياد علمي آموزشي قلم‌چي (وقف عام)

دفتر مركزي: خيابان انقلاب بين صبا و فلسطين – پلاك 923 – تلفن: 6463-021

تمام دارايي‌ها و درآمدهاي بنياد علمي آموزشي قلم‌چي در شهريور 1384 وقف عام شد بر گسترش دانش و آموزش

سؤال‌هاي فارسي

فارسي
صفحه‌هاي 41 تا 60
مهارت‌هاي نوشتاري
صفحه‌هاي 25 تا 44

1- كدام واژه نادرست معنا شده‌است؟

1) جهد: كوشيدن
2) محاورات: گفت‌وگوها
3) اقناع: ثروتمندكردن
4) داعيه: انگيزه

2- «داد» در كدام بيت، واژه‌اي متفاوت است؟

1) چو در داد شه آورد كاستي / بپيچد سر هر كس از راستي
2) كمان سخت كه داد آن لطيف‌بازو را / كه تير غمزه تمام است صيد آهو را
3) رها نمي‌كند ايام در كنار منش / كه داد خود بستانم به بوسه از دهنش
4) زبن سان كه مي‌دهد دل من داد هر غمي / انصاف ملك عالم عشقش مسلّم است

3- متن زير چند نادرستي املايي دارد؟

«در نگاه و نگرش حافظ، چند مشخّصه‌ي برجسته ديده مي‌شود. حافظ انتقادي است يعني او از همه‌ي تباهي‌هايي كه در روزگار او پديدار شده بود، جسورانه انتقاد مي‌كند. حافظ طنز ضريف و كارساز دارد، يعني براي آن‌كه انتقادش به طعن و لعن و حجو، شباهت نيابد، انتقادها را با طنز مي‌آميزد و آن را دلپزير مي‌كند.»

1) يك
2) دو
3) سه
4) چهار

4- كتاب ... را ... در قرن ... نوشت. اين كتاب در نهايت زيبايي سخنان افلاطون و ارسطو را در حكمت عملي بررسي كرده و نظريات پيشينيان را شرح داده است.

1) اخلاق ناصري، خواجه‌نصيرالدين توسي، هفتم
2) اخلاق ناصري، عنصرالمعالي كيكاووس، پنجم
3) قابوس‌نامه، عنصرالمعالي كيكاووس، پنجم
4) قابوس‌نامه، خواجه‌نصيرالدين توسي، هفتم

5- كدام بخش مشخّص‌شده‌ي متن زير نياز به ويرايش دارد؟

«صداي انفجار مهيبي كه در هنگام بازي به گوش رسيد همه را متعجب كرد اما اين تعجب زماني به ترس تبديل شد كه مأموران امنيتي به تماشاگران اجازه ندادند از ورزشگاه خارج شوند. رئيس جمهور كشور ميزبان نيز كه در ورزشگاه بازي را تماشا مي‌كرد، به سختي از ورزشگاه خارج و به محلّي امن رفت.»

1) بخش نخست
2) بخش دوم
3) بخش سوم
4) بخش چهارم

6- زمان افعال بيت زير به ترتيب كدام است؟

«بي ماه مهرافروز خود تا بگذرانم روز خود / دامي به راهي مي‌نهم مرغي به دامي مي‌زنم»

1) مضارع اخباري، مضارع التزامي، مضارع اخباري
2) مضارع التزامي، مضارع التزامي، مضارع اخباري
3) مضارع التزامي، مضارع اخباري، مضارع اخباري
4) مضارع التزامي، مضارع اخباري، مضارع مستمر

7- كدام بيت تخلّص دارد؟

1) زن ز تحصيل هنر شد شهره در هر كشوري / برنكرد از ما كسي زين خواب بي‌دردي سري

2) از چه نسوان از حقوق خويشتن بي‌بهره‌اند؟ / نام اين قوم از چه دور افتاده از هر دفتري؟

3) دامن مادر، نخست آموزگار كودك است / طفل دانشور، كجا پرورده نادان مادري؟

4) با چنين درماندگي، از ماه و پروين بگذريم / گر كه ما را باشد از فضل و ادب، بال و پري

8- كدام گزينه صحيح معنا نشده‌است؟

1) اي دل غم‌ديده، حالت به شود، دل بد مكن: اي دل ناراحت و غمگين، حالت بهبود مي‌يابد، بد به دلت راه مده.

2) باشد اندر پرده بازي‌هاي پنهان، غم مخور: در پرده‌ي فلك، بازي‌هاي نهان وجود دارد، بنابراين غمگين مباش.

3) اي دل ار سيل فنا بنياد هستي بركند: اي دل اگر سيل نيستي و نابودي، پايه‌ي وجود و هستي را ويران كند.

4) هيچ راهي نيست كان را نيست پايان غم مخور: هيچ راهي پاياني ندارد، پس غمگين مباش.

9- «راست» در كدام بيت، همان معنا و كاربردي دارد كه در عبارت «بزرگي، خرد و دانش راست نه گوهر را» دارد؟

1) درختی كاو نباشد راست‌بالا / چو بر روبد شود كژّيش پيدا

2) هزار گونه غم از چپ و راست دامنگير / هنوز در تك‌وپوي غمي دگر مي‌گشت

3) به رنج بردن بيهوده گنج نتوان برد / كه بخت راست فضيلت نه زور بازو را

4) به سخن راست نيايد كه چه شيرين‌سخني / وين عجب‌تر كه تو شيريني و من فرهادم

10- كدام ابيات با عبارت «گوهر تن بهتر از گوهر اصل بود» قرابت معنايي دارد؟

1) جايي كه بزرگ بايدت بود / فرزندي من ندارت سود

چون شير به خود سپه‌شكن باش / فرزند خصال خويشتن باش

2) هر دولت و مكنت كه قضا مي‌بخشد / در وهم نيايد كه چرا مي‌بخشد

بخشنده نه از كيسه‌ي ما مي‌بخشد / ملك آن خداست تا كه را مي‌بخشد

3) بس چون تو ملك زمانه بر تخت نشاند / هر يك به مراد خويشتن ملكي راند

از جمله بماند و دور گيتي به تو داد / درياب كه از تو هم چنين خواهد ماند

4) مردان همه عمر پاره بردوخته‌اند / قوتي به هزار حيله اندوخته‌اند

فرداي قيامت به گناه ايشان را / شايد كه نسوزند كه خود سوخته‌اند

سؤال‌هاي رياضي

رياضي
صفحه‌هاي 37 تا 67

11- اندازه‌ي سه زاويه‌ي مثلثي با اعداد 5 و 4 و 1 متناسب است. اين مثلث كدام است؟

1) متساوي‌السافين 2) متساوي‌الاضلاع 3) قائم‌الزاويه 4) مثلثي با يك زاويه‌ي باز

12- در يك مثلث قائم‌الزاويه، اندازه‌ي زاويه‌اي كه نيمسازهاي دو زاويه‌ي غيرقائم با يكديگر مي‌سازند، كدام است؟

1) 290 2) 125 3) 120 4) 135

13- دو مثلث ABC و DEF يكي به اضلاع 6 و 5 و 3 و ديگري به اضلاع 4 و b و a متشابه‌اند. بيش‌ترين مقدار a+b كدام است؟

1) $\frac{36}{7}$ 2) $\frac{16}{5}$ 3) $\frac{44}{3}$ 4) $\frac{32}{3}$

14- حاصل عبارت $\frac{8/65\ \ 10^{3}\ \ 2/92\ \ 10^{3}}{3/6\ \ 10^{2}\ \ 2/5\ \ 10^{2}}$ A، كدام است؟

1) $\frac{1157}{110}$ 2) $\frac{1157}{11}$ 3) $\frac{11570}{11}$ 4) $\frac{11/57}{11}$

15- كدام عدد از بقيه بزرگ‌تر است؟

1) $0/00031\ \ 10^{2}$ 2) $\frac{56}{10^{2}}\ \ 10^{4}$ 3) $0/0000099\ \ 10^{5}$ 4) $1/000001\ \ 10^{3}$

16- ساده‌شده‌ي عبارت $\frac{y^{\ 2}x^{5}z^{\ 3}}{(y^{3}x^{\ 2}z)^{\ 3}}$ با توان‌هاي مثبت همواره كدام است؟ $(x,y,z\ \ )$

1) $\frac{y^{2}}{x^{3}z}$ 2) $\frac{yz^{2}}{x^{3}}$ 3) $\frac{y^{7}}{x}$ 4) $\frac{y^{2}x}{z^{3}}$

17- اگر $2^{a}\ \ 3^{b\ 1}\ \ 5^{c\ 1}$ باشد، حاصل عبارت $\frac{4\ \ 25^{3}\ \ 9^{2}}{16^{\ 1}\ \ 125\ \ 27^{\ 1}}$ a b c كدام است؟

1) 19 2) 15 3) 17 4) 16

18- فرينه‌ي حاصل عبارت $[^{1}\ [\ [\ (\ \frac{1}{5})^{2}$، كدام است؟

1) 25 2) -25 3) $\frac{1}{25}$ 4) $\frac{1}{25}$

19- حاصل عبارت $a^{2n\ 1}\ \ \frac{1}{a^{2n}}$ A a $\frac{1}{a^{2}}\ \ a^{3}\ \ \frac{1}{a^{4}}$، همواره كدام است؟ $(a\ \ ,1)$

1) $a^{\ 2n}$ 2) $a^{\ n}$ 3) $a^{\ \frac{(n\ \ 1)}{n}}$ 4) $a^{\ \frac{(2n\ \ 1)}{2n}}$

20- حاصل عبارت $\frac{3^{17}\ \ 3^{18}\ \ 3^{19}\ \ 3^{20}}{3^{\ 17}\ \ 3^{\ 18}\ \ 3^{\ 19}\ \ 3^{\ 20}}$ به صورت عدد توان‌دار، كدام است؟

1) 3^{38} 2) 3^{39} 3) 3^{36} 4) 3^{37}

21- عدد A به صورت نماد علمي كدام است؟ $A\ \ 0/000\ldots01394$ (m)

1) $1/394\ \ 10^{\ m\ 1}$ 2) $1/394\ \ 10^{\ m}$
3) $1/394\ \ 10^{\ m\ 1}$ 4) $1/394\ \ 10^{m\ 1}$

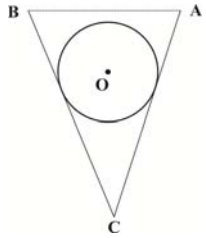
22- اگر حاصل عبارت $\frac{0/006\ \ 0/0004\ \ 25\ \ 70\ \ 2}{0/0035\ \ 40\ \ 5^{2}\ \ 0/003}$ را به‌صورت نماد علمي $a\ \ 10^{b}$ بنويسيم، حاصل a b، كدام است؟

1) 5 2) 4 3) 7 4) 8

23- اگر $a = 196 \times 10^{7}$ و $b = 0/00049$ باشد، نماد علمي $\frac{a}{b}$ كدام است؟

1) 7×10 2) 7×10^{1} 3) 4×10 4) 4×10^{2}

24- از نقاط A و B خارج دايره‌ي زير، دو مماس بر آن رسم كرديم. طبق شكل، دو مماس در نقطه‌ي C بـه هـم رسـيدند. وقتـي نقاط A و B را به هم وصل كرديم، ديديم $CAB = CBA$ است. مي‌توانيم نتيجه بگيريم كه الزاماً . . .



1) فاصله‌ي نقاط A و B از مركز دايره يكسان است.

2) $ACB = 60$

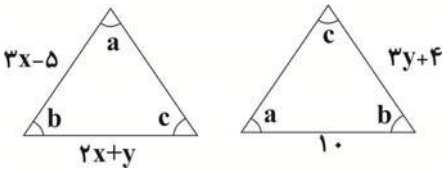
3) $ACB = 90$

4) فاصله‌ي نقطه‌ي C از مركز دايره، بيش‌تر از مجموع فاصله‌ي نقاط A و B از مركز دايره است.

25- در دو مربع متشابه به نسبت تشابه k، نسبت طول قطرها را A و نسبت محيط‌ها را B مي‌ناميم. $\frac{A}{B}$ كدام است؟

1) k 2) 1 3) $2k^{2}$ 4) $4k^{2}$

26- دو مثلث زير با يكديگر هم‌نهشت هستند. مقدار $x + 2y$ كدام است؟



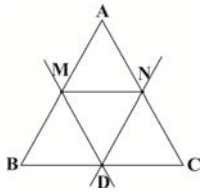
1) 11

2) 12

3) 10

4) 9

27- در مثلث متساوي‌الساقين ABC نقاط N و M وسط ساق‌هاي مثلث است. اگر اين دو را به هم وصل كنيم، خطي مـوازي BC به‌دست مي‌آيد. خطي موازي AC از نقطه‌ي M و خطي موازي AB از نقطه‌ي N مـي‌كشـيم. چنـد تـا از تشـابه‌هـاي زيـر را در مثلث‌هاي صورت سؤال مي‌توان نتيجه گرفت؟

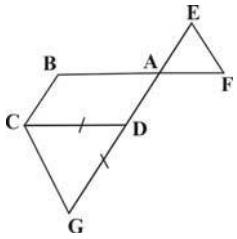


الف) AMN, NCD ب) MDN, ABC

ج) ABC, BMD د) AMN, BMD

1) يكي 2) دو تا 3) سه تا 4) چهار تا

28- مثلث متساوي‌الاضلاع AEF را در شكل زير، روي رأس A از متوازي‌الاضلاع ABCD كشيده‌ايم. پاره‌خط AD را در امتـداد خودش به اندازه‌ي DC تا نقطه‌ي G ادامه داده و مثلث CDG را ساخته‌ايم. براي اثبات هم‌نهشتي دو مثلث AEF و DCG، بـه كدام فرض نياز داريم؟



1) ABCD مستطيل باشد.

2) ABCD لوزي باشد.

3) $AF = AB$ باشد.

4) $AE = AD$ باشد.

29- كدام يك از دو شكل زير لزوماً با هم متشابه نيستند؟

1) دو مثلث قائم الزاويه‌ي متساوي الساقين 2) دو لوزي

3) دو n ضلعي منتظم 4) دو دايره

30- حاصل عبارت مقابل كدام است؟ $A = \frac{5^{7} \times 4^{7} \times 3^{7} \times 2^{7}}{10^{3} \times 24^{6}}$

1) $5^{10} \times 3^{1} \times 2^{6}$ 2) $5^{7} \times 3^{10} \times 2^{18}$

3) $5^{10} \times 3^{10} \times 2^{18}$ 4) $5^{7} \times 3^{1} \times 2^{6}$

دانش‌آموزان عزيز سؤالاتي كه با علامت مشخص شده‌اند، از ساير سؤالات مجموعه‌ي علوم دشوارتر هستند.

سؤال‌هاي علوم تجربي

علوم تجربي
صفحه‌هاي 43 تا 72

31- تيري به سمت ديوار شليك مي‌كنيم و تير از سمت ديگر ديوار خارج مي‌شود. نيرويي كه تير به ديوار وارد مي‌كند . . . نيروي است كه ديوار به تير وارد مي‌كند.

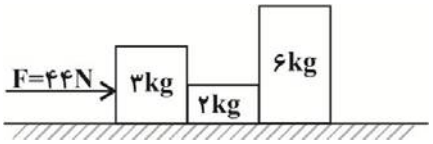
1) بيشتر از

2) مساوي با

3) كمتر از

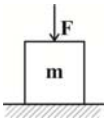
4) با توجه به مجهول بودن سرعت خروجي تير نمي‌توان اظهار نظر قطعي كرد.

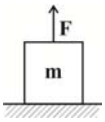
32- در شكل زير، اگر سطح افقي بدون اصطكاك باشد، برايند نيروهاي وارد بر جسم 2 كيلوگرمي برابر با چند نيوتون است؟

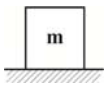


1) 24
2) 8
3) 12
4) 2

33- جسمي به جرم m بر روي يك سطح افقي ساكن است. در كدام‌يك از شكل‌هاي زير نيروي اصطكاك ايستايي بين جسم و سطح افقي، كم‌تر است؟

1) 

2) 

3) 

4) در هر سه مورد يكسان است.

34- دو دانش‌آموز جسم ساكني به جرم 10kg را يكي با نيروي 100N به سمت چپ و ديگري با نيروي 350N به سمت راست به طور همزمان هل مي‌دهند. جسم با چه شتابي به كدام سمت حركت مي‌كند؟

1) 45- راست 2) 25- چپ 3) 45- چپ 4) 25 – راست

35- تخته چوبي روي آب قرار دارد در صورتي كه تخته چوب مستطيل شكل به ابعاد 5 و 10 متر باشد و نيرويي كه آب به تخته چوب به سمت بالا وارد مي‌كند برابر با 200N باشد، تخته چوب چه فشاري به سطح آب زير خود وارد مي‌كند؟ (از اصطكاك و فشار هوا صرف‌نظر مي‌شود.)

1) 2 2) 4 3) 6 4) 8

36- يك هواپيما به وزن 500kg، با نيروي پيشران موتور به اندازه‌ي 12000N در ارتفاع 4 كيلومتري از سطح زمين با شتاب ثابت $20\frac{m}{s^2}$ روي يك مسير افقي در حركت است. نيروي مقاومت هوا و نيروي بالابري به ترتيب از راست به چپ چند كيلو نيوتون هستند؟ $(g \quad 10\frac{N}{kg})$

1) 5، 2 2) 2/5، 2 3) 2، 5 4) 5، 2/5

37- لوكوموتيوي به جرم 10 تُن، باري به جرم 50 تُن را كه از 5 واگن كاملاً مشابه تشكيل شده است، با شتاب $2\frac{m}{s^2}$ به حركت در مي‌آورد. اگر ناگهان 2 واگن از اين لوكوموتيو جدا شود، با همان نيروي كشش، شتاب حركت لوكوموتيو و واگن‌هاي باقي‌مانده چند $\frac{m}{s^2}$ خواهد شد؟ (از كليه‌ي اصطكاك‌ها صرف نظر شود.)

1) 2 2) 3 3) 4 4) 12

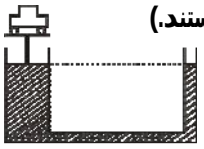
38- خودرويي به جرم 200kg با سرعت ثابت $120\frac{km}{h}$ در جاده‌اي افقي در حال حركت است. ناگهان موتور خودرو از كار مي‌افتد و خودرو پس از 20s مي‌ايستد. اندازه‌ي نيروي اصطكاك جنبشي چند كيلو نيوتون است؟

1) 1 2) $\frac{1}{3}$ 3) $\frac{2}{3}$ 4) $\frac{5}{3}$

39- شخصي مي‌خواهد كفشي مخصوص اسكيت طراحي كند به‌طوري كه هر كفش داراي چهار چرخ كوچك باشد. اگر هركدام از اين چرخ‌ها بتوانند حداكثر فشار 750000 Pa را تحمل كنند و سطح تماس هر چرخ با سطح زمين $2cm^2$ باشد، حداكثر جرم شخصي كه مي‌تواند اين كفش‌ها را بپوشد چند كيلوگرم مي‌تواند باشد؟ $g\ 10\frac{N}{kg}$

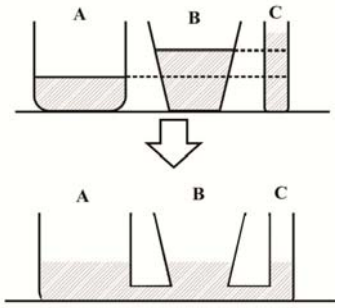
1) 60 2) 80 3) 100 4) 120

40- مطابق شكل زير، در يك بالابر هيدروليكي اتومبيلي به جرم 500kg روي پيستوني به مساحت $2m^2$ قرار دارد. اگر مساحت پيستون ديگر $0/5m^2$ باشد، چند نيوتون نيروي قائم بايد به پيستون كوچك‌تر وارد شود تا اتومبيل در اين وضعيت ساكن نگه داشته شود؟ ($g\ 10\frac{N}{kg}$ و از جرم پيستون‌ها صرف‌نظر كنيد و پيستون‌ها در يك سطح افقي هستند.)



1) 1250 2) 2500
3) 5000 4) 10000

41- مطابق شكل مقابل، در سه ظرف A ، B و C حجم برابري از آب مي‌ريزيم به طوري كه ارتفاع ستون آب در ظرف C بيشتر از B و ظرف B نيز بيشتر از A مي‌گردد. اگر اين سه ظرف را از سطح زيرين مطابق شكل با يك لوله به‌هم متصل كنيم، كدام يك از گزينه‌هاي زير نادرست است؟



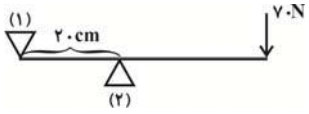
1) ارتفاع سطح آب در ظرف C كاهش مي‌يابد.

2) فشار در كف ظرف A نسبت به حالت قبل افزايش مي‌يابد.

3) حجم آب در ظرف A برابر حجم آب در ظرف C مي‌شود..

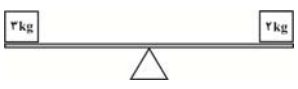
4) ارتفاع سطح آب در هر سه ظرف برابر مي‌شود.

42- براي خم‌كردن يك ميله‌ي فلزي 60 سانتي‌متري، آن‌را مطابق شكل بين دو تكيه‌گاه با فاصله‌ي 20 سانتي‌متر قرار مي‌دهيم، و به سر ديگر ميله نيروي عمودي 70N وارد مي‌كنيم. در اين حالت نيروهايي كه دو تكيه‌گاه (1) و (2) به ترتيب از راست به چپ تحمل مي‌كنند، برابر، چند نيوتون است؟



1) 70 و 120 2) 35 و 105 3) 140 و 210 4) 70 و 120

43- يك وزنه‌ي 3 كيلوگرمي و يك وزنه‌ي 2 كيلوگرمي داريم. مي‌خواهيم مطابق شكل آن‌ها را در دو طرف يك تخته چوبي به طول 50cm قرار بدهيم و زير تخته يك تكيه‌گاه بگذاريم به‌طوري كه جرم‌ها در تعادل باشند فاصله تكيه‌گاه از جرم 3 كيلوگرمي چند متر بايد باشد؟ (از جرم تخته صرف‌نظر كنيد.)



1) 30 2) 20 3) 0/3 4) 0/2

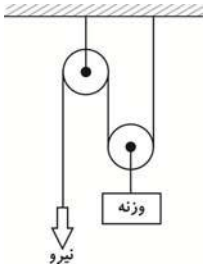
44- وزن يك اتومبيل سبب مي‌شود كه در حالت سكون، فشاري برابر 240kPa از طرف اتومبيل به سطح زمين اعمال شود. اگر سطح مقطع تماس هر چرخ با سطح زمين برابر با $220cm^2$ باشد، جرم اتومبيل چند كيلوگرم است؟ $(g \quad 10\frac{N}{kg})$

1) 264 2) 528 3) 1056 4) 2112

45- مكعب مستطيلي توپر به ابعاد 40cm 50cm 1cm موجود است. اگر بيش‌ترين فشاري كه اين مكعب مي‌تواند بر زمين وارد كند، برابر با $10^4 Pa$ 2 باشد، جرم آن چند كيلوگرم است؟ $(g \quad 10\frac{N}{kg})$

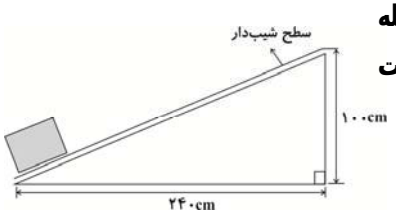
1) 400 2) 8 3) 200 4) 16

46- در شكل مقابل با صرف‌نظر از اصطكاك و وزن قرقره‌ها و طناب‌ها، كار نيروي محرك در قرقره‌ها، . . . كار نيروي مقاوم است.



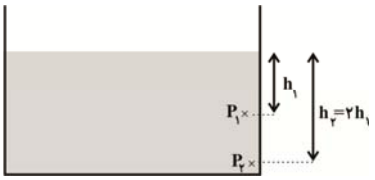
1) برابر
2) دو برابر
3) $\frac{1}{3}$ برابر
4) $\frac{1}{2}$ برابر

47- براي بالا بردن جعبه‌اي به وزن 450N تا روي يك سكو كه يك متر از سطح زمين فاصله دارد، از يك سطح شيب‌دار مطابق شكل استفاده كرده‌ايم. با صرف نظر از اصطكاك، مزيت مكانيكي اين سطح شيب‌دار چقدر است؟



1) $\frac{5}{12}$ 2) 2/4
3) 2/6 4) اطلاعات مسأله كافي نيست.

48- در شكل زير اگر فشار كل در عمق h_1 از سطح آزاد مايع P_1 و فشار كل در عمق h_2 از سطح آزاد مايع P_2 باشد، كدام گزينه درست است؟ (P فشار هوا)



1) $P_2 \quad 2P_1$
2) $P_2 \quad 2P_1$
3) $P_2 \quad 2P_1$
4) $P_2 \quad P_1$

49- در كدام گزينه نيروي خالص وارد بر متحرك مورد نظر برابر با، صفر مي‌باشد؟

1) اتومبيلي كه با شتاب ثابت $10\frac{m}{s^2}$ در حال حركت است.
2) اتومبيلي كه از حال سكون شروع به حركت مي‌كند.
3) قطاري كه همواره در هر ثانيه مسافت 20m را در مسيري مستقيم طي مي‌كند.
4) توپي كه از بالاي يك ساختمان رها مي‌شود.

50- اگر دو جسم 1 و 2 به هم نيرو وارد كنند و در اين حالت F_{12} نيروي وارد بر جسم دوم از طرف جسم اول و F_{21} نيروي وارد بر جسم اول از طرف جسم دوم باشد، با توجه به قانون سوم نيوتون، كدام گزينه صحيح است؟

1) اين دو نيرو همواره هم‌اندازه و هم‌جهتند و به دو جسم وارد مي‌شوند.
2) اين دو نيرو همواره هم‌جهت هستند ولي هم اندازه نيستند.
3) اين دو نيرو همواره، هم‌اندازه و در خلاف جهت يك‌ديگرند و به يك جسم وارد مي‌شوند.
4) اين دو نيرو همواره هم‌اندازه و هم‌نوعند و به دو جسم وارد مي‌شوند.

آزمون غيرحضوري 20 آذر ماه 94

پايه‌ي نهم (دوره‌ي اول متوسطه)

دفترچه‌ي پاسخ

بنياد علمي آموزشي قلم‌چي (وقف عام)

دفتر مركزي: خيابان انقلاب بين صبا و فلسطين – پلاك 923 – تلفن: 6463-021

تمام دارايي‌ها و درآمدهاي بنياد علمي آموزشي قلم‌چي در شهريور 1384 وقف عام شد بر گسترش دانش و آموزش

پاسخ سؤال‌هاي فارسي

1- گزينه‌ي«3» (صفحه‌هاي 48، 50، 54 و 55 كتاب فارسي) (كاوه وزيري)

اقناع: قانع‌كردن، خشنودكردن

2- گزينه‌ي«2» (صفحه‌ي 48 كتاب فارسي) (سپهر خان‌پور)

«داد» در بيت گزينه‌ي «2» فعل ماضي و در ساير ابيات به معناي «عدل» آمده‌است.

3- گزينه‌ي«3» (صفحه‌ي 56 كتاب فارسي) (سپيده فتّاحي)

واژه‌هاي «ظريف»، «هجو» و «دلپذير» در متن صورت سؤال نادرست نوشته شده‌اند.

4- گزينه‌ي«1» (صفحه‌ي 50 و بخش اعلام كتاب فارسي) (حميد اصفهاني)

كتاب اخلاق ناصري كتابي است نوشته‌ي نصيرالدين توسي به زبان فارسي كه در نهايت زيبايي سخنان افلاطون و ارسطو را در حكمت عملي بررسي كرده و نظريات پيشينيان را شرح داده است. ابوجعفر نصيرالدين محمد بن حسن توسي از علماي بزرگ رياضي، نجوم و حكمت ايران در قرن هفتم و نيز از وزيران بزرگ آن دوره است كه با تدابير خاصي از خرابي شهرها و كشتار دسته‌جمعي مردم به‌دست هلاكو جلوگيري كرد. اين دانشمند يكي از فقهاي مذهب تشيع است كه حاكم وقت را به ايجاد رصدخانه‌ي مراغه تشويق كرد.

5- گزينه‌ي«4» (صفحه‌ي 33 كتاب مهارت‌هاي نوشتاري) (مرجان محمدي)

در چهارمين بخش مشخّص‌شده‌ي متن صورت سؤال، فعلي به اشتباه حذف شده‌است:

رئيس جمهور كشور ميزبان به سختي از ورزشگاه خارج شد و به محلّي امن رفت.

6- گزينه‌ي«3» (صفحه‌هاي 52 و 53 كتاب فارسي) (سپيده فتّاحي)

تا روز خود را بگذرانم: مضارع التزامي / دامي به راهي مي‌نهم: مضارع اخباري / مرغي به دامي مي‌زنم: مضارع اخباري

7- گزينه‌ي«4» (صفحه‌ي 59 كتاب فارسي) (زهرا قمي)

«پروين اعتصامي»، «پروين» تخلّص مي‌كرد. وي در ابيات صورت سؤال اهميت علم‌اندوزي زنان را مطرح مي‌كند.

8- گزينه‌ي«4» (صفحه‌ي 58 كتاب فارسي) (كتاب اشتباهات متداول)

مصراع گزينه‌ي «4» معنايي درست برعكس آن‌چه در مقابل آن آمده است دارد: هيچ راهي نيست كه پاياني نداشته‌باشد؛ پس غم مخور.

9- گزينه‌ي«3» (صفحه‌ي 48 كتاب فارسي) (سپهر خان‌پور)

بزرگي، خرد و دانش راست: بزرگي، متعلّق به خرد و دانش است

اندكي بازگرداني هر يك از ابيات:

گزينه‌ي «1»: درختي كه راست‌قامت نباشد، هنگامي كه رشد كند كژّيش پيدا مي‌شود.

گزينه‌ي «2»: هزار گونه غم از چپ و راست دامنگير {او بود}، و او هنوز در تك‌وپوي غمي ديگر مي‌گشت.

گزينه‌ي «3»: با رنج بردن بيهوده نمي‌توان گنج برد، چراكه فضيلت متعلّق به بخت است نه زور بازو.

گزينه‌ي «4»: نمي‌توان به‌درستي در سخن گفت كه چه شيرين‌سخني. و اين عجيب‌تر كه تو شيريني و من فرهادم.

10- گزينه‌ي«1» (صفحه‌ي 48 كتاب فارسي) (حميد اصفهاني)

مفهوم ابيات گزينه‌ي «1» نيز مانند عبارت صورت سؤال، ترجيح هنرهاي اكتسابي به موروثي است. در اين ابيات نظامي به فرزندش مي‌گويد: جايي كه بايد بزرگي كني، فرزند من بودن برايت سودي نخواهد داشت. تو فرزند ويژگي‌هاي خودت باش، مانند شير، سپه‌شكن.

پاسخ سؤال‌هاي رياضي

11- گزينه‌ي«3» (صفحه‌هاي 37 تا 43 كتاب درسي) (رمضان عباسي)

مي‌دانيم مجموع زواياي داخلي هر مثلثي 180 درجه است. بنابراين مي‌توانيم درباره‌ي مثلث مفروض بنويسيم:

$$1x \quad 4x \quad 5x \quad 180 \qquad 10x \quad 180 \qquad x \quad 18$$

زواياي اين مثلث برابرند با:

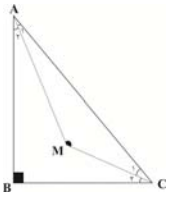
$$1 \quad (18) \quad 18$$

$$4 \quad 18) \quad 72$$

$$5 \quad (18) \quad 90$$

پس مثلث قائم‌الزاويه است.

12- گزينه‌ي«4» (صفحه‌هاي 37 تا 43 كتاب درسي) (رمضان عباسي)



$$B \quad 90 \qquad A \quad C \quad 90$$

$$\frac{A_1 \quad C_1}{2} \quad \frac{90}{2} \quad 45$$

$$M \quad 180 \quad 45 \quad 135$$

13- گزينه‌ي«3» (صفحه‌هاي 53 تا 58 كتاب درسي) (رمضان عباسي)

$a+b$ بايد بيش‌ترين مقدار را داشته باشد، پس مثلث DEF بايد بزرگتر از ABC باشد. هم‌چنين اگر بخواهيم اين نسبت تشابه بيش‌ترين مقدار را داشته باشد، بايد ضلع به طول چهار در مثلث DEF با ضلع سه واحدي مثلث ABC متناسب باشد:

a يا b $\frac{4}{3}$ 5 $\frac{20}{3}$

a يا b $\frac{4}{3}$ 6 $\frac{24}{3}$

بيشترين مقدار a b $\frac{20}{3}$ $\frac{24}{3}$ $\frac{44}{3}$

14- گزينه‌ي«2» (صفحه‌هاي 65 تا 67 كتاب درسي) (مهدي شرع‌پسند)

$8/65\ 10^3\ \ 2/92\ 10^3\ \ 8650\ \ 2920\ \ 11570$

$3/6\ 10^2\ \ 2/5\ 10^2\ \ 360\ \ 250\ \ 110$

$A\ \ \frac{11570}{110}\ \ \frac{1157}{11}$

15- گزينه‌ي«2» (صفحه‌هاي 65 تا 67 كتاب درسي) (سيدعلي حسيني)

براي ساده شدن، همه‌ي اعداد را بر 10^2 تقسيم مي‌كنيم، سپس مقايسه را انجام مي‌دهيم:

گزينه‌ي «1»: $0/00031\ 10^2\ \ 10^2\ \ 0/00031$

گزينه‌ي «2»: $0/56\ 10^4\ \ 10^2\ \ 0/56\ 10^2\ \ 56$

گزينه‌ي «3»: $0/0000099\ 10^5\ \ 10^2\ \ 0/0000099\ 10^3\ \ 0/0099$

گزينه‌ي «4»: $1/000001\ 10^3\ \ 10^2\ \ 1/000001\ 10\ \ 10/00001$

$56\ \ 10/00001\ \ 0/0099\ \ 0/00031$

16- گزينه‌ي«3» (صفحه‌هاي 60 تا 64 كتاب درسي) (سيدعلي حسيني)

$\frac{y^{\ 2}x^5z^{\ 3}}{(y^3x^{\ 2}z)^{\ 3}}\ \ \frac{y^{\ 2}x^5z^{\ 3}}{y^{\ 9}x^6z^{\ 3}}\ \ \frac{y^{(\ 2\ 9)}}{x^{(6\ \ 5)}}\ \ \frac{y^7}{x}$

17- گزينه‌ي«4» (صفحه‌هاي 60 تا 64 كتاب درسي) (سيدعلي حسيني)

$\frac{4\ \ 25^3\ \ 9^2}{16^{\ 1}\ \ 125\ \ 27^{\ 1}}\ \ \frac{2^2\ \ 5^6\ \ 3^4}{2^{\ 4}\ \ 5^3\ \ 3^{\ 3}}\ \ 2^{2\ \ 4}\ \ 5^{6\ \ 3}\ \ 3^{4\ \ 3}$

$2^6\ \ 5^3\ \ 3^7\ \ 2^a\ \ 3^{b\ \ 1}\ \ 5^{c\ \ 1}$

$a\ \ 6$

$b\ \ 1\ \ 7\ \ b\ \ 6\ \ a\ \ b\ \ c\ \ 6\ \ 6\ \ 4\ \ 16$

$c\ \ 1\ \ 3\ \ c\ \ 4$

18- گزينه‌ي«1» (صفحه‌هاي 60 تا 64 كتاب درسي) (انسيه دوست‌حسيني)

چون فرينه‌ي عبارت را خواسته شده است، ابتدا منفي پشت عبارت را برمي‌داريم و سپس حاصل آن را حساب مي‌كنيم:

$\left(\frac{1}{5}^{\ 2}\right)^{\ 1}\ \ \left(\frac{1}{25}\right)^{\ 1}\ \ \left(\frac{1}{25}\right)^{\ 1}\ \ [\ 25]^{\ 1}\ \ 25$

19- گزينه‌ي«2» (صفحه‌هاي 60 تا 64 كتاب درسي) (هومن صلواتي)

$A\ \ \frac{a\ \ a^3\ \ a^5\ \ \ldots\ \ a^{2n\ \ 1}}{a^2\ \ a^4\ \ a^6\ \ \ldots\ \ a^{2n}}\ \ \frac{1}{a}\ \frac{1}{a}\ \ldots\ \frac{1}{a}\ \ \frac{1}{a^n}\ \ a^{\ n}$

$\frac{(2n\ \ 1)\ \ 1}{2}\ \ 1\ \ \frac{2n\ \ 2}{2}\ \ 1\ \ n\ \ 1\ \ 1\ \ n$ بار n

براي محاسبه‌ي تعداد $\frac{1}{a}$ها، داريم:

20- گزينه‌ي«4» (صفحه‌هاي 60 تا 64 كتاب درسي) (فرزاد شيرمحمدلي)

$\frac{3^{17}\ \ 3^{18}\ \ 3^{19}\ \ 3^{20}}{3^{\ 17}\ \ 3^{\ 18}\ \ 3^{\ 19}\ \ 3^{\ 20}}\ \ \frac{3^{17}\ \ 1\ \ 3^1\ \ 3^2\ \ 3^3}{3^{\ 20}\ \ 3^3\ \ 3^2\ \ 3^1\ \ 1}\ \ 3^{17\ \ \ 20}\ \ 3^{37}$

21- گزينه‌ي«3» (صفحه‌هاي 65 تا 67 كتاب درسي) (سيدعلي حسيني)

$A\ \ 0/000\ldots01394\ \ 1/394\ \ 10^{\ (m\ \ 1)}\ \ 1/394\ \ 10^{\ m\ \ 1}$

22- گزينه‌ي«3» (صفحه‌هاي 65 تا 67 كتاب درسي) (مصطفي فرزانه) m تا

$\frac{0/006\ \ 0/0004\ \ 25\ \ 70\ \ 2}{0/0035\ \ 40\ \ 5^2\ \ 0/003}\ \ \frac{6\ \ 10^{\ 3}\ \ 4\ \ 10^{\ 4}\ \ 25\ \ 70\ \ 2}{35\ \ 10^{\ 4}\ \ 40\ \ 25\ \ 3\ \ 10^{\ 3}}\ \ \frac{420\ \ 100\ \ 10^{\ 7}\ \ 2}{35\ \ 3\ \ 1000\ \ 10^{\ 7}}\ \ \frac{42\ \ 2}{35\ \ 3}\ \ \frac{4}{5}\ \ \frac{8}{10}$

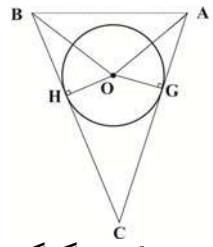
$8\ \ \frac{1}{10}\ \ 8\ \ 10^{\ 1}$

$a\ \ 8, b\ \ \ 1\ \ a\ \ b\ \ 8\ \ (\ 1)\ \ 7$

23- گزينه‌ي«4» (صفحه‌هاي 65 تا 67 كتاب درسي) (فرزاد شيرمحمدلي)

$\frac{a}{b}$ $\frac{196\ 10^{7}}{0/00049}$ $\frac{196\ 10^{7}}{49\ 10^{5}}$ $4\ 10^{7\ 5}$ $4\ 10^{2}$

24- گزينه‌ي«1» (صفحه‌هاي 37 تا 52 كتاب درسي) (حميد اصفهاني)



1) CAB CBA ABC متساوي‌الساقين CB CA

2) CH CG : دو مماس از نقطه‌ي C بر دايره BH AG

3) OH OG شعاع دايره

BH AG دو ضلع و زاويه‌ي بين BHO AGO

BHO AGO 90

BO AO

درباره‌ي ديگر گزينه‌ها اطلاعاتي نداريم.

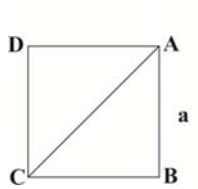
25- گزينه‌ي«2» (صفحه‌هاي 53 تا 58 كتاب درسي) (حميد اصفهاني)

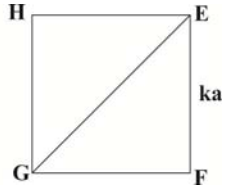
ABCD: طول قطر مربع $\sqrt{a^2\ a^2}$ $a\sqrt{2}$

محيط 4a

EFGH: طول قطر مربع $\sqrt{ka^{2}\ ka^{2}}$ $ka\sqrt{2}$

محيط 4ka





A $\frac{a\sqrt{2}}{ka\sqrt{2}}$ $\frac{1}{k}$, B $\frac{4a}{4ka}$ $\frac{1}{k}$ $\frac{A}{B}$ $\frac{\frac{1}{k}}{\frac{1}{k}}$ 1

26- گزينه‌ي«1» (صفحه‌هاي 44 تا 52 كتاب درسي) (فرزاد شيرمحمدلي)

دو مثلث با يكديگر هم‌نهشت هستند پس اضلاع مقابل زاويه‌هاي برابر بايد با هم برابر باشند:

ضلع مقابل به زاويه‌ي a= ضلع مقابل به زاويه‌ي a $2x\ y\ 3y\ 4$ (1)

ضلع مقابل به زاويه‌ي c= ضلع مقابل به زاويه‌ي c $3x\ 5\ 10\ 3x\ 15\ x\ 5$

(1) $^{x\ 5}$ $2(5)\ y\ 3y\ 4\ 10\ y\ 3y\ 4$

$6\ 2y\ y\ 3\ x\ 2y\ 5\ 6\ 11$

27- گزينه‌ي«4» (صفحه‌هاي 53 تا 58 كتاب درسي) (فرزاد شيرمحمدلي)

MN || BC
AC مورب ANM C

MN || BC
AB مورب AMN B

دو مثلث AMN و ABC متشابه هستند.

A A

تشابه مثلث‌هاي NDC با ABC و BMD با ABC نيز به‌ترتيب با توازي ND با AB و MD با AC ثابت مي‌شود. در اثبات عبارت ب:

AC || MD
AB || ND A MDN

از طرفي، BMND و CNMD هم متوازي‌الاضلاع هستند، پس: DNM B, DMN C

پس مثلث MND با ABC متشابه است.

28- گزينه‌ي«3» (صفحه‌هاي 37 تا 52 كتاب درسي) (حميد اصفهاني)

AEF متساوي‌الاضلاع AEF: A E F $\frac{180}{3}$ 60 (1)

DAB EAF متقابل به رأس DAB 60 (2)

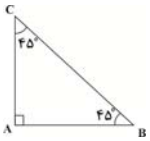
AB || CD, AD مورب GDC BAD 60 (3)

DGC: DG DC G C 60 DGC متساوي‌الاضلاع (4)

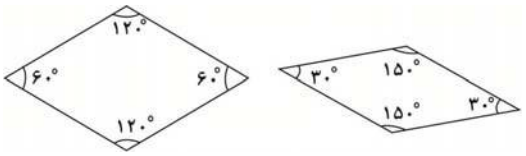
دو مثلث AEF و GCD متساوي‌الاضلاع هستند. براي برابري دو مثلث متساوي‌الاضلاع، كافي است يك جفت ضلع برابر باشد.

مستطيل بودن متوازي‌الاضلاع که اصلاً ممکن نيست، لوزي بودن ABCD نيز چيزي به اطلاعات ما اضافه نمي‌کند. اما چون GD=GC=CD=AB است، اگر AF=AB باشد، حکم مسئله اثبات مي‌شود.

29- گزينه‌ي«2» (صفحه‌هاي 53 تا 58 کتاب درسي) (فرزاد شيرمحمدلي)



هر مثلث قائم الزاويه‌ي متساوي‌الساقين، همواره دو زاويه‌ي 45 درجه دارد:
بنابراين هر دو مثلث قائم‌الزاويه‌ي متساوي‌الساقين، سه زاويه‌ي برابر دارند و با هم متشابه‌اند.
دو n ضلعي منتظم و دو دايره نيز همواره با هم متشابه هستند، ولي لوزي‌ها لزوماً متشابه نيستند. به دو لوزي زير دقت کنيد:



30- گزينه‌ي«1» (صفحه‌هاي 60 تا 64 کتاب درسي) (حميد اصفهاني)

$$A=\frac{5^7\ 4^7\ 3^7\ 2^7}{10^3\ 24^6}\ \frac{5^7\ 2^{14}\ 3^7\ 2^7}{2^3\ 5^3\ 3^6\ 8^6}\ \frac{5^7\ 3^7\ 2^{21}}{2^3\ 2^{18}\ 5^3\ 3^6}\ 5^{10}\ 3^1\ 2^6$$

پاسخ سؤال‌هاي علوم تجربي

31- گزينه‌ي« 2» (صفحه‌ي 50 کتاب درسي) (حميد گنجي)

با توجه به قانون سوم نيوتون، نيروي کنش و واکنش با هم برابر و داراي جهت مخالف هستند پس اندازه‌ي نيروها برابر است.

32- گزينه‌ي«2» (صفحه‌هاي 47 تا 49 کتاب درسي) (محسن توانا)

در شکل، نيروي افقي F همه‌ي جسم‌ها را به حرکت در مي‌آورد، ابتدا کل جسم‌ها را به‌صورت يک جسم فرض کرده و شتاب حرکت مجموعه را به‌دست مي‌آوريم. اگر $m_1=3kg$، $m_2=2kg$ و $m_3=6kg$ باشد، داريم:

$$F_R=(m_1+m_2+m_3)a \Rightarrow 44=(3+2+6)a \Rightarrow a=4\frac{m}{s^2}$$

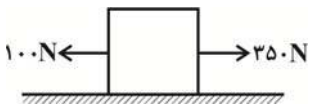
حال با توجه به اين‌که جسم 2 کيلوگرمي نيز با همان شتاب مجموعه حرکت مي‌کند، با استفاده از قانون دوم نيوتون، برايند نيروهاي وارد بر جسم 2 کيلوگرمي را محاسبه مي‌کنيم:

$$F_2=m_2a=2\times4=8N$$

33- گزينه‌ي«4» (صفحه‌هاي 51 و 52 کتاب درسي) (مهرداد سنگ‌سفيدي)

نيروي اصطکاک همواره با حرکت جسم مخالفت مي‌کند. از آن‌جايي که در شکل‌هاي مورد نظر، نيرويي در راستاي افقي به جسم وارد نمي‌شود، بنابراين با توجه به قانون دوم نيوتون، بين جسم و سطح تکيه‌گاه، نيروي اصطکاک ايستايي وجود ندارد و بنابراين در شکل‌هاي گزينه‌هاي «1»، «2» و «3»، نيروي اصطکاک ايستايي مساوي با هم و برابر با صفر است.

34- گزينه‌ي«4» (صفحه‌هاي 47 و 48 کتاب درسي) (نسترن اللهياري)

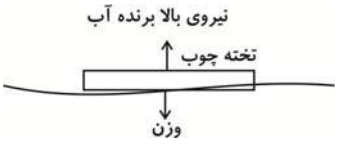


شتاب × جرم = نيروي خالص

$$350-100=10a \Rightarrow 250=10a \Rightarrow a=25\frac{m}{s^2}$$

جهت حرکت به سمت نيروي خالص يعني سمت راست است.

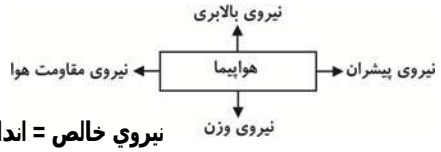
35- گزينه‌ي«2» (صفحه‌هاي 45، 54 و 55 کتاب درسي) (مريم موسي‌زادگان)



نيروي بالا برنده‌ي آب = نيروي وزن ← تخته چوب روي آب قرار دارد.
نيروي وزن =200N ←

فشاري که چوب به آب وارد مي‌کند $\frac{200}{10\times5}=4Pa$

36- گزينه‌ي«3» (صفحه‌هاي 45 تا 47 كتاب درسي) (مريم موسي‌زادگان)



هواپيما در ارتفاع ثابت در حركت است

اندازه‌ي نيروي وزن= اندازه‌ي نيروي بالابري $= 10 \;\; 500 \;\; 5000N \;\; 5kN$

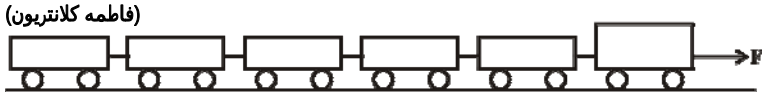
نيروي خالص = اندازه‌ي نيروي مقاومت هوا – اندازه‌ي نيروي پيشران ← هواپيما با شتاب ثابت $20\frac{m}{s^2}$ در حركت

پس نيروي خالص افقي برابر است با: $20 \;\; 500N$

اندازه‌ي نيروي مقاومت هوا + 12000 $20 \;\; 500 \;\; 10000N$

نيروي مقاومت هوا $2kN$

37- گزينه‌ي«2» (صفحه‌هاي 47 و 48 كتاب درسي) (فاطمه كلانتريون)



5 واگن كاملاً مشابه‌اند. بنابراين جرم هر يك از واگن‌ها برابر است با: $m \;\; \frac{50}{5} \;\; 10tone \;\; 10 \;\; 1000kg \;\; 10^4 kg$

در حالت اول، نيروي جلو برنده‌ي لوكوموتيو به مجموعه‌ي لوكوموتيو و 5 واگن وارد مي‌شود. بنابراين بر طبق قانون دوم نيوتون داريم:

جرم لوكوموتيو $M \;\; 10tone \;\; 10 \;\; 1000kg \;\; 10^4 kg$

$F \;\; (M \;\; 5m)a \;\; (10^4 \;\; 5 \;\; 10^4)2 \;\; 12 \;\; 10^4 N$

در حالت دوم لوكوموتيو با همان نيروي كشش تنها 3 واگن را به سمت جلو مي‌كشد، پس:

$$F \;\; (M \;\; 3m)a \;\; 12 \;\; 10^4 \;\; (10^4 \;\; 3 \;\; 10^4)a \;\; a \;\; \frac{12 \;\; 10^4}{4 \;\; 10^4} \;\; 3\frac{m}{s^2}$$

38- گزينه‌ي«2» (صفحه‌هاي 44، 47 و 51 كتاب درسي) (مريم موسي‌زادگان)

نيروي موتور موتور خاموش مي‌شود

اندازه شتاب برابر با $\frac{10}{6}$ است.

اندازه‌ي شتاب حركت $a \;\; \frac{\left| 120 \;\; \frac{1}{3/6} \right|}{20} \;\; \bar{a} \;\; \frac{10}{6}\frac{m}{s^2}$

اندازه‌ي شتاب حركت × جرم= اندازه‌ي نيروي اصطكاك $\frac{10}{6} \;\; 200 \;\; \frac{2000}{6}N \;\; \frac{1}{3}kN$

39- گزينه‌ي« 4 » (صفحه‌هاي 48، 49، 54 و 55 كتاب درسي) (مرتضي اسدالهي)

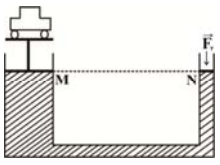
حداكثر نيرويي كه هر چرخ اسكيت مي‌تواند تحمل كند، برابر است با: $P \;\; \frac{F}{A} \;\; F \;\; P \;\; A \;\; 750000 \;\; 2 \;\; 10^{-4} \;\; 150N$

چون هر كفش اسكيت، چهار چرخ دارد پس با پوشيدن يك جفت آن در واقع هشت چرخ با سطح زمين تماس مي‌يابد. بنابراين حداكثر وزني كه يك جفت كفش مي‌تواند تحمل كند برابر است با: $F_T \;\; 8F \;\; 8 \;\; 150 \;\; 1200N$

$$F_T \;\; mg \;\; mg \;\; 1200 \;\; m \;\; \frac{1200}{10} \;\; 120kg$$

40- گزينه‌ي«1» (صفحه‌ي 59 كتاب درسي) (فاطمه كلانتريون)

برطبق اصل پاسكال داريم:



$P_M \;\; P_N$

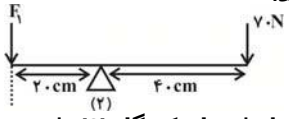
$$\frac{F_1}{A_1} \;\; \frac{F_2}{A_2} \;\; \frac{mg}{A_1} \;\; \frac{F_2}{A_2} \;\; \frac{500 \;\; 10}{2} \;\; \frac{F_2}{0/5} \;\; F_2 \;\; 1250N$$

41- گزينه‌ي« 3 » (صفحه‌ي 58 كتاب درسي) (مرتضي اسدالهي)

بعد از اتصال ظرف‌ها به هم، ارتفاع سطح آب در هر سه ظرف برابر مي‌شود و ارتفاع سطح آب C كم شده و ارتفاع سطح A افزايش مي‌يابد. به همين دليل حجم آب در ظرف A بيش‌تر و در ظرف C كمتر مي‌شود و پس از برقراري تعادل حجم آب در ظرف A بيش‌تر از ظرف C خواهد بود.

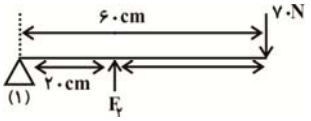
42- گزينه‌ي« 3 » (صفحه‌هاي 67 و 68 كتاب درسي) (مرتضي اسدالهي)

براي محاسبه‌ي نيروي تحملي توسط تكيه‌گاه (1)، آن‌را مطابق شكل به‌صورت يك نيروي عمودي به سمت پايين فرض مي‌كنيم، به طوري كه ميله حول تكيه‌گاه (2) بايد در تعادل باشد.



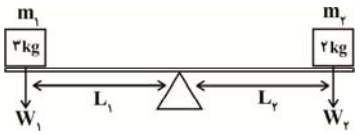
$F_1 \;\; 20 \;\; 70 \;\; 40 \;\; F_1 \;\; \frac{70 \;\; 40}{20} \;\; 140N$

براي محاسبه‌ي نيروي تكيه‌گاه (2) نيز مانند حالت قبل، اين بار تكيه‌گاه (3) را نيرويي رو به بالا فرض مي‌كنيم و تعادل را حول تكيه‌گاه (1) مي‌نويسيم.



$F_2 \;\; 20 \;\; 70 \;\; 60 \;\; F_2 \;\; \frac{70 \;\; 60}{20} \;\; 210N$

43- گزينه‌ي« 4 » (صفحه‌هاي 66 تا 68 كتاب درسي) (مرتضي اسدالهي)



$W_1L_1 \quad W_2L_2 \quad m_1gL_1 \quad m_2gL_2 \quad m_1L_1 \quad m_2L_2$

$3L_1 \quad 2L_2 \quad L_2 \quad \frac{3}{2}L_1$

$L_1 \quad L_2 \quad 50 \quad L_1 \quad \frac{3}{2}L_1 \quad 50 \quad \frac{5}{2}L_1 \quad 50$

$L_1 \quad 20cm \quad 0/2m$

44- گزينه‌ي«4» (صفحه‌هاي 54 و 55 كتاب درسي) (امين بيات باروني)

فشار وارد بر زمين از طرف اتومبيل برابراست با: $P \quad 240kPa \quad 240000Pa$

مساحت كل سطح تماس چرخ‌ها با زمين برابر است با: $A \quad 4 \quad 220cm^2 \quad 880cm^2 \quad 880 \quad 10^{-4}m^2$

$P \quad \frac{F}{A} \quad P \quad \frac{mg}{A} \quad mg \quad PA \quad 240000 \quad 880 \quad 10^{-4} \quad 21120N \quad m \quad \frac{21120}{10} \quad 2112kg$

45- گزينه‌ي«2» (صفحه‌هاي 54 و 55 كتاب درسي) (سارا رستگار سپهر)

با استفاده از تعريف فشار داريم:

$P_{max} \quad \frac{mg}{A_{min}} \qquad 2 \quad 10^4 \quad \frac{m \quad 10}{40 \quad 10^{-4}} \quad m \quad 8kg$

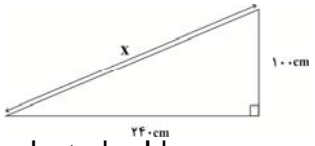
$A_{min} \quad 1 \quad 40 \quad 40cm^2 \quad 40 \quad 10^{-4}m^2$

46- گزينه‌ي«1» (صفحه‌ي 70 كتاب درسي) (مرتضي اسدالهي)

طبق متن كتاب درسي و بر اساس قانون پايستگي انرژي، كار نيروي محرك همواره با كار نيروي مقاوم برابر است. در اين سؤال اگرچه مزيت مكانيكي كل قرقره‌ها برابر با 2 است، اما مقدار طولي كه طناب قرقره بايد كشيده شود تا وزنه به ميزان مشخصي جابه‌جا شود نيز 2 برابر حالت يك قرقره‌ي ساده است.

47- گزينه‌ي«3» (صفحه‌ي 72 كتاب درسي) (مرتضي اسدالهي)

از طريق رابطه فيثاغورس داريم:



$x \quad \sqrt{100^2 \quad 240^2}$

$20 \quad \sqrt{5^2 \quad 12^2} \quad 20 \quad 13 \quad 260cm$

$\text{مزيت مكانيكي} = \frac{\text{نيروي مقاوم}}{\text{نيروي محرك}} = \frac{\text{طول سطح شيبدار}}{\text{ارتفاع}} \quad \frac{260}{100} \quad 2/6$

48- گزينه‌ي«3» (صفحه‌هاي 57 و 58 كتاب درسي) (امين بيات باروني)

مي‌دانيم كه در مايعات، فشار با عمق (فاصله از سطح آزاد مايع) رابطه مستقيم دارد. بنابراين در صورت نبود فشار هوا مي‌توانستيم بگوييم كه فشار در h_2 دو برابر فشار در h_1 است $(P_2' \quad 2P_1')$، اما در حضور فشار هوا (P) داريم:

$P_2 \quad P_2' \quad P$

$P_1 \quad P_1' \quad P \qquad \frac{P_2}{P_1} \quad \frac{P_2' \quad P}{P_1' \quad P} \quad \frac{2P_1' \quad P}{P_1' \quad P} \quad P_2 \quad 2P_1$

49- گزينه‌ي«3» (صفحه‌هاي 47 و 48 كتاب درسي) (بهاره عبدي)

تنها در گزينه‌ي «3»، چون سرعت جسم ثابت و شتاب آن برابر با صفر است، پس نيروي خالص وارد بر آن نيز صفر مي‌شود.

50- گزينه‌ي«4» (صفحه‌ي 50 كتاب درسي) (مهرداد سنگ‌سفيدي)

طبق قانون سوم نيوتون، هرگاه جسمي به جسم ديگر نيرو وارد كند، جسم دوم هم به جسم اول نيرويي برابر آن، ولي در خلاف جهت وارد مي‌كند. بنابراين: $F_{12} \quad F_{21} \quad F_{12} \quad F_{21}$

اين دو نيرو همواره هم‌اندازه، هم‌راستا و در سوهاي مخالف به دو جسم وارد مي‌شوند و هم‌نوعند.