

VII. osztály

**1. feladat** (Csak akkor jár a pont, ha az egyetlen helyes kifejezést jelölte meg.)

	A helyes kifejezés	Pont
a)	tudományos	0,1
b)	görbületi sugár	0,1
c)	irányítás	0,1
d)	osztás	0,1

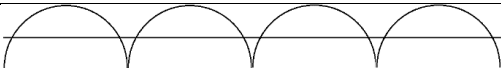
Összesen: **0,4 pont**

**2. feladat** (1 pont) (Minden helyes válasz 0,1 pontot ér. *Mindent vagy semmit* elv szerint.)

A falióra pontosan a 12 h időt mutatja. Az asztalon 1 kg tömegű narancs található. Az ágy 2 m hosszúságú. Az abrosz 1 m<sup>2</sup> területű. A virágváza 1 L térfogatú. Nagytata 0,5 m/s sebességgel sétál az asztal körül. A ceruzám 10 m/s<sup>2</sup> gyorsulással esett le az asztalomról. A vázában lévő víz sűrűsége 1000 kg/m<sup>3</sup>. Én a padlót 500 N nagyságú erővel nyomom. A hőmérő a szobában 20°C hőmérsékletet mutat.

Összesen: **1 pont**

**3. feladat**

		Pont
a)	A vektor csúcsa cikloist ír le, talppontja meg egyenest. (Elfogadható más is, pl. a megnyúlt félkörök.) 	0,2
b)	A vektor csúcsa kört ír le, a támadáspontja egy ponton (a tengelyen) áll.	0,2

Összesen: **0,4 pont**

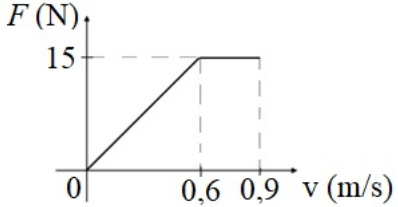
**4. feladat** (2,5 pont) (Moór Ágnes: Középiskolai fizikapéldatár – Kozma Tamás jóvoltából)

	$v$ – az ember sebessége, $v_0$ – az ökör sebessége	Pont
	A rajzok	1
	Amikor az ember a rönk mozgása irányába lépked $t_1$ ideig: $l + v_0 \cdot t_1 = 17$ $v \cdot t_1 = 17$	0,5
	Amikor az ember a rönk mozgásával szemben lépked $t_2$ ideig: $l - v_0 \cdot t_2 = 12$ $v \cdot t_2 = 12$	0,5
	$t_1/t_2 = 17/12 = (17 - l)/(l - 12)$ . Innen $17 \cdot l - 12 \cdot 17 = 12 \cdot 17 - 12 \cdot l$ majd $29 \cdot l = 408$ és $l \approx 14$	0,5

Összesen: **2,5 pont**

**5. feladat** (3,3 pont) (Kozma Tamás)

		Pont
	Az emelés két részből áll:	0,1
a)	amikor a rugó nyúlik, de a test még nem emelkedik. Ennek feltétele, hogy az emelő rugalmas erő egyenletesen növekedve elérje a test súlyát: $F_r = k \cdot \Delta l = G = m \cdot g$	0,5
	$\Delta l = \frac{m \cdot g}{k} = \frac{15}{25} = 0,6 \text{ m}$	0,3
	A végzett munka: $L_1 = \frac{F_{min} + F_{max}}{2} \cdot \Delta l = \frac{0 + k \cdot \Delta l}{2} \cdot \Delta l = \frac{0 + 25 \cdot 0,6}{2} \cdot 0,6 = 4,5 \text{ J}$	0,5

b)	amikor a test gyorsulás nélkül emelkedik, de már nem nyúlik a rugó:	0,1
	a maradék magasság: $h = 1,7 \text{ m} - 0,8 \text{ m} - 0,6 \text{ m} = 0,3 \text{ m}$	0,3
	A végzett munka: $L_2 = F \cdot 0,3 = G \cdot 0,3 = 15 \cdot 0,3 = 4,5 \text{ J}$	0,4
	Összesen a végzett munka: $L = L_1 + L_2 = 4,5 + 4,5 = 9 \text{ J}$	0,2
	az emelőerő a rugó felső végének elmozdulása függvényében: 	0,4
c)	A függvény alatti területek az egyes szakaszokon végzett mechanikai munkát jelölik: $L_1 = 15 \text{ N} \cdot 0,6 \text{ m} / 2 = 4,5 \text{ J}$ , illetve $L_2 = 15 \text{ N} \cdot (0,9 - 0,6) \text{ m} = 4,5 \text{ J}$ . $L = L_1 + L_2 = 9 \text{ J}$	0,5

Összesen: **3,3 pont**

**6. feladat** (1,4 pont) (Kozma Tamás)

		Pont
a)	$G = m \cdot g = 60 \cdot 10 = 600 \text{ N}$	0,2
	A súrlódási erő nagysága: $F_S = \mu \cdot G = 0,2 \cdot 600 = 120 \text{ N}$	0,2
b)	A test gyorsulása, vagyis a húzóerő legyen nagyobb a súrlódási erőnél.	0,1
c)	Mivel a teljesítmény állandó $P = F \cdot v$ , a sebesség növekedésével arányosan csökken a húzóerő.	0,2
d)	Addig gyorsul a test, míg a húzóerő lecsökken a súrlódási erő szintjére, tehát: $P = \frac{L}{t} = \frac{F \cdot d}{t} = F \cdot v = F_S \cdot v_{max}$ és innen: $v_{max} = \frac{P}{F_S} = \frac{6000 \text{ W}}{120 \text{ N}} = 50 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	0,5
	$v_{max} = 50 \frac{\text{m}}{\text{s}} = \frac{50 \cdot 3600}{1000} = 180 \frac{\text{km}}{\text{h}}$	0,2

Összesen: **1,4 pont**

**Hivatalból 1 pont**