

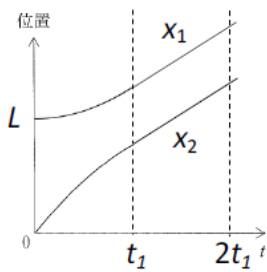
必ず2か所に受験番号を記入すること

(令和4年度) 理科(前) 物理解答用紙(1/2)



物理問題 1

(1)	(2)	(3)
$\sqrt{v^2 - 2\mu gx}$	$\frac{1}{\mu g} (v - \sqrt{v^2 - 2\mu gx})$	$v > 2\sqrt{\mu g L}$
(4)	(5)	(6)
$\frac{\mu mg}{M}$	$\frac{Mv}{\mu g(m+M)}$	
(7)	$v \geq \sqrt{\frac{2\mu g(m+M)L}{M}}$	
(8)	$\frac{(m-M)v}{m+M} + \mu g t_2$	



1 採点欄

1 採点欄

物理問題 2

(1)	(4)	(5)
$-\frac{v_0 B \ell}{R}$	巻き取り器がした仕事は、力×距離であり、(3)の灰色の面積に相当する。 $J_w = 2 \frac{v_0 B^2 \ell^3}{R}$ $J_1 = J_w$ であり、巻き取り器がした仕事が抵抗器で発生した熱エネルギーに等しく交換されている。	台車の位置が $0 \leq x < \ell$ ではコイルを貫く磁束が増加し、 x 軸負の向きに電磁力が発生し、台車は減速する。 $\ell \leq x$ では磁束が一定となるため、等速運動となる。よって $x_1 = \ell$ 。
(2)	(6)	(9)
$\frac{2v_0 B^2 \ell^3}{R}$	$m \frac{\Delta v}{\Delta t} = -\frac{B^2 v \ell^2}{R}$	
(3)	(8)	
	$\frac{B^2 v^2 \ell^2}{R} \Delta t$	$\frac{1}{2} m v_0^2 - \frac{1}{2} m v_1^2$

2 採点欄

2 採点欄

P Z M 2

氏名
カタカナで記入すること

受験番号

P Z M 2

受験番号

必ず2か所に受験番号を記入すること

(令和4年度) 理科(前) 物理解答用紙 (2/2)

見
本

物理問題 3

(ア) $v \cos\theta$	(イ) $-(v \cos\theta - 2u)$	(ウ) $-2muv \cos\theta$
(エ) $v\Delta r/u$	(オ) $2r \cos\theta$	(カ) $v\Delta r/2nucos\theta$
(キ) $-mv^2 \Delta r/r$	(ク) $4\pi r^2 \Delta r$	(ケ) $N_A m^2/2$
(コ) $N_A \Delta K$	(サ) -2	(セ) $-2/3$
(ス) $3R/2$	(ゼ) $3/2$	(タ) $P\Delta V + \Delta PV$
(チ) $-5/3$	/	

3 採点欄

3 採点欄

物理問題 4

(1) 元素(i) ${}^4_2\text{He}$	(2) 元素(ii) ${}^{16}_8\text{O}$	(3) 元素(a) ${}^{209}_{83}\text{Bi}$
(4) 元素(b) ${}^{210}_{83}\text{Bi}$	(5) 元素(c) ${}^{210}_{84}\text{Po}$	(6) 元素(d) ${}^{206}_{82}\text{Pb}$
(7) 元素(e) ${}^{207}_{82}\text{Pb}$	元素d (${}^{206}_{82}\text{Pb}$)、元素e (${}^{207}_{82}\text{Pb}$) が1つずつ中性子を捕獲していくと ${}^{209}_{82}\text{Pb}$ となるため、(2)~(6)の反応を経て再び元素d、eに戻る。そのため、この一連の反応が繰り返されると予想される。	
(8) 414 日後		

4 採点欄

4 採点欄

必ず2か所に受験番号を記入すること

(令和4年度) 理科(前)化学解答用紙(1/2)

本

化学問題1

問1	<p>導出過程 図からNH₃の体積百分率は50% 求めるNH₃の物質量を2nとすると、N₂, H₂, NH₃の物質量は1-n, 3-3n, 2nであり、全体では(1-n)+(3-3n)+2n=4-2n。NH₃の体積百分率は50%なので、2n=0.5(4-2n) ∴ 2n = 1 mol 全体の物質量は 4 - 1 = 3 mol 気体の状態方程式より、1 × 10⁷ × J = 3 × 8.3 × 10³ × (300 + 273) ∴ V = 1.3 × 8.3 × 573 × 10⁻⁴ V = 12682.4 × 10^{-4} = 1.3}</p> <p>答え: 1.3 L</p>	問2	<p>導出過程 N₂(気) + 3H₂(気) = 2NH₃(気) + Q kJ 結合エネルギーから Q = 2 × 386 × 3 - (928 + 3 × 432) Q = 92 生成したアンモニアは 1 mol である。 1/2 × 92 = 61.333</p> <p>答え: 61 kJ</p>	
問3	<p>問2で求めた熱化学方程式より、アンモニアの生成反応は発熱反応であるため、同圧で温度を上げるとルシャトリエの原理により温度を下げる方向へ平衡が移動するので、アンモニアの生成反応が抑制され、右肩下パリのグラフとなる。</p>		問4	1.2
問5	<p>アンモニアの体積百分率 (%)</p> <p>温度 (°C)</p>	<p>理由 圧力が一定の条件で不活性な希ガスであるアルゴンを加えると、反応に関与する気体の分圧が低下し、分子の総数が増加する方向へ平衡が移動するから</p>		
問6	NO	問7	4NH ₃ + 5O ₂ → 4NO + 6H ₂ O	1採点欄

化学問題2

問1	(ア) K ₂ CrO ₄	(ウ) CuSO ₄	(エ) Na ₂ CO ₃
	(キ) ZnCl ₂	(ク) AlCl ₃	
問2	(a) FeS	(b) Ag ₂ CrO ₄	(c) BaCrO ₄
			(d) AgCl
問3	CO ₂	問4	F ₂ (フッ素)
問5	Cu(OH) ₂ + 4NH ₃ → [Cu(NH ₃) ₄](OH) ₂		
問6	Zn(OH) ₂ + 4NH ₃ → [Zn(NH ₃) ₄](OH) ₂		
問7	<p>金属 X Al (アルミニウム)</p> <p>金属表面にち密な酸化物の被膜ができて反応が進まなくなるため、³⁰ 不動態となるため</p>		
問8	<p>ミョウバン AlK(SO₄)₂ · 12H₂O 硫酸カリウムアルミニウム十二水和物</p>		
問9	(イ) 5.00 × 10 ⁻² (0.0500) mol/L	水酸化ナトリウム	1.50 × 10 ⁻¹ (0.150) mol/L

必ず2か所に受験番号を記入すること

(令和4年度) 理科(前)化学解答用紙(2/2)

見本

問1	C_4H_8O	問2	
問3	(1) $H_3C-CH_2-CH_2-C(=O)-H$ $H_3C-CH(CH_3)-C(=O)-H$ (2) $H_3C-CH_2-CO-CH_3 + 3I_2 + 4NaOH \rightarrow CHI_3 + H_3C-CH_2-COONa + 3NaI + 3H_2O$	問4	
問6	(操作1) (キ)	(操作2) (あ)	(操作4) (い)
問7	自身は反応の前後で変化せず、活性化エネルギーを小さくすることで反応を促進する。		

3採点欄

3採点欄

問1	あ アミノ酸	い ヨウ素デンプン	う 水素	え らせん
問2	(1) $(162+14b)n$	(2) $(72+12b)n$	(3) 1.8 (個)	問3 銅アモニウムイオン (キープラ)
問4	<出題の意図> 出題文をふまえて、アミノ酸の特性を問います。			
問5				
問6	<出題の意図> 出題文をふまえて、一定の条件下でセッケンと合成洗剤の特性を問います。			
問7	Xの分子量 (1) 872	yの分子量 278	(2) 3 (個)	(3) 才

4採点欄

4採点欄