

受検番号	
------	--

氏名	
----	--

※

--

----- 切り取らないこと -----

令和3年度採用 山梨県公立学校教員選考検査

※

--

高等学校 理科（物理） 解答例 ※【配点】

1 【30点】	(1)	① 先カンブリア時代 【2】	② マグマオーシャン 【2】	③ パンゲア 【2】
		④ チャート 【2】	⑤ 示相化石 【2】	
	(2)	① He 【2】	② 塩化物イオン 【2】	③ 10 【2】
		④ リン酸アンモニウム【2】	⑤ $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 【2】	
	(3)	① 白血球 【2】	② 尿素 【2】	③ 腎小体 【2】
		④ 副交感神経 【2】	⑤ アレルギー 【2】	

2 【27点】	(1)	① $\frac{Mg}{2\tan\theta}$ 【3】	② $\frac{1}{2\tan\theta}$ 【3】	③ $\frac{3M+4m}{6(M+m)}$ 【3】
		④ $\frac{mg}{\sqrt{2}}$ 【3】	⑤ $\frac{3M+m}{3(2M+m)}$ 【3】	
	(2)	① $\sqrt{v^2+2e^2gH}$ 【3】	② e^2H 【3】	③ $(1+2e)\sqrt{\frac{2H}{g}}$ 【3】
		④ $(1+2e+2e^2)v\sqrt{\frac{2H}{g}}$ 【3】		

3	(1) ア 2 【3】 イ $\frac{\sin \theta}{8}$ 【3】
【13点】	<p>AP間とBP間の距離の差 L は, $3\sin \theta$ と表すことができ, L は, 波長の整数倍に半波長を加えた距離となるので, $3\sin \theta = (m + \frac{1}{2}) \lambda$ (mは整数, λは波長)の関係が成立する。</p> <p>① $\lambda = 2$ より, $3\sin \theta = 2m + 1$ を満たす m の数が, 直線の数である。</p> <p>(2) $-\frac{1}{2}\pi < \theta < \frac{1}{2}\pi$ であることから, $-1 < \sin \theta < 1$ より $-3 < 2m + 1 < 3$ よって, $m = 0, m = -1$ の2つが該当し, 直線は2本となる。 【4】</p>
	② 3本 【3】

4	(1) uクォーク: $\frac{2}{3}e$ 【2】 dクォーク: $-\frac{1}{3}e$ 【2】
【30点】	<p>① 左(反時計回り) 【3】 ② $\frac{eBr}{m}$ 【3】 ③ $\frac{1}{2\pi r} \cdot \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ 【3】</p> <p>(2) ④ $\frac{e}{2\pi r} \cdot \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ 【3】 ⑤ $\frac{e\Delta \Phi}{2\pi r m}$ 【3】 ⑥ $\frac{\Delta \Phi}{2\pi r^2}$ 【3】</p> <p>⑦ 円軌道内の平均磁束密度の増加量は, 円軌道上の磁束密度の増加量の2倍となる関係がある。 【2】</p>
	<p>実験手順</p> <p>(1) 亜鉛板を磨き, 箔検電器に載せる。 (2) 毛皮でこすった塩化ビニル管を亜鉛板に接触させる。 (3) 亜鉛板を白色LED灯で照らし, 箔のようすを観察する。 (4) 亜鉛板を紫外線灯で照らし, 箔のようすを観察する。 【3】</p>
(3)	<p>理解させたいこと</p> <p>毛皮でこすった塩化ビニル管を亜鉛板に接触させると, 箔検電器が負に帯電し, 箔が開く。操作(3)(4)で, 白色LED灯を照らしても箔の変化は見られないが, 紫外線灯を照らした場合は光電効果により, 電子が飛び出すため箔が閉じる。</p> <p>このことから, 光電効果は紫外線程度以上の波長の短い光でないとい起らない現象であることがわかる。 【3】</p>