令和９年度採用

実習助手（理科）選考検査問題

専 門 教 養

【正答例】

解答時間　9時30分～10時50分（80分）
（含　一般教養）

※	※

受検番号	氏　　名	※

※印欄は記入しない

1　次の文は，高等学校学習指導要領（平成30年３月）「第２章　第５節　理科　第３款　各科目にわたる指導計画の作成と内容の取扱い」にある，内容の取扱いに当たって配慮するべき事項の一部である。文章を読み，下の（１）～（３）の問いに答えよ。

> 観察，実験，野外観察などの指導に当たっては，関連する法規等に従い，事故防止に十分留意するとともに，使用薬品などの管理及び廃棄についても適切な措置を講ずること。

（１）　観察，実験を安全で適切に実施するためには，予備実験をすることが欠かせないが，予備実験で確認すべき内容を２つ記せ。

（２）　薬品の管理について，留意すべき事項を２つ記せ。

（３）　酸やアルカリの廃液の処理の方法について，簡潔に説明せよ。

（１）	器具の選定や薬品の濃度と使用量などの適切な条件や方法 薬品使用や火気使用に伴う危険性の確認　　など
（２）	保管庫は常に整備点検を心がける。地震により転倒しないように固定し、毒物・劇物などを保管する場合は必ず施錠する。 薬品は、強酸、強塩基、強い酸化剤、還元剤、金属、有機化合物、発火性物質などに大別して保管する。　　など
（３）	中和してから多量の水で薄め、所定の廃液容器に回収する。

2 次の文章を読み，下の（1）～（3）の問いに答えよ。

地球の歴史は，数値年代，地層の層序，そして生物の変遷に基づいて区分されている。約5.4億年前には，かたい骨格を持った多種多様な動物群が出現し，「カンブリア紀の爆発」と呼ばれている。そこを境に地質年代は大きく２つに分けられる。その境より前の時代は化石記録がほとんどなく，先カンブリア時代といい，古い方から（ ① ），（ ② ），（ ③ ）に区分されている。その後の時代は顕生累代といい，代表的な化石の出現や繁栄、絶滅などを基準にして，古い方から（ ④ ），（ ⑤ ），（ ⑥ ）に区分される。

（1） 文章中の（ ① ）～（ ⑥ ）に入る適当な名称を，次のア～カからそれぞれ一つ選び，記号で記せ。

ア 太古代（始生代）　　イ 古生代　　ウ 原生代
エ 冥王代　　オ 新生代　　カ 中生代

（2） 下線部のように扱われ，地層の時代決定に利用できる化石を何というか，その名称を記せ。

（3） （2）の地層の時代決定に利用できる化石として適している特徴を一つ記せ。

（1）	① エ	② ア	③ ウ
	④ イ	⑤ カ	⑥ オ
（2）	示準化石		
（3）	地理的分布が広い、特定の期間に繁栄していた、化石が多く産出する、 進化に伴う形態の変化が速い　など		

3　エレベーターが１階から鉛直上向きに動き出した。初めの 5.0 s 間は大きさ 1.2m/s² の一定の加速度で動き，次の 10 s 間は一定の速度で動いた。その後，6.0 s 間は一定の加速度で減速して止まった。次の（１）～（４）の問いに答えよ。

（１）　エレベーターの速さの最大値〔m/s〕を求め，有効数字２桁で記せ。

（２）　初めの 5.0 s 間でエレベーターが上昇した高さ〔m〕を求め，有効数字２桁で記せ。

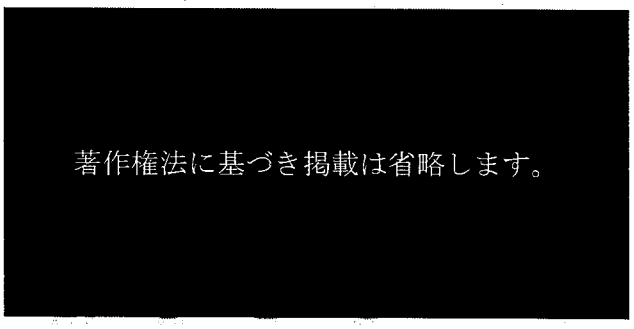
（３）　最後の 6.0s 間の加速度の大きさ〔m/s²〕を求め，有効数字２桁で記せ。

（４）　１階から動き出して止まるまでにエレベーターの上昇した高さ〔m〕を求め，有効数字２桁で記せ。

（１）　6.0　m/s	（２）　15　m
（３）　1.0　m/s²	（４）　93　m

4　図１は，塩化ナトリウム水溶液を蒸留するための実験装置である。
次の（１）～（３）の問いに答えよ。

図１



（１）　器具（ア）の名称を記せ。また器具（ア）に流す冷却水はA，Bのどちら側から入れるか，記号を記せ。

（２）　枝つきフラスコの底には沸騰石が加えてある。加える理由を記せ。

（３）　温度計の下端を枝つきフラスコの枝のつけ根の高さに合わせる理由を記せ。

（１）	器具の名　称	**リービッヒ冷却器**	記　号	**B**
（２） **突沸を防ぐため**				
（３） **冷却器に向かう蒸気の温度を測るため**				

5 光学顕微鏡とミクロメーターについて，次の（1），（2）の問いに答えよ。

（1） 次の文は，光学顕微鏡で観察を行うときの手順を述べたものである。文中の（ ア ）～（ ク ）に入るものを下のａ～ｈからそれぞれ一つずつ選び，その記号を記せ。

顕微鏡は片手を（ ア ）の下にあてがい，もう一方の手で（ イ ）をにぎり机の上に運ぶ。次に，接眼ミクロメーターを（ ウ ）に挿入し，顕微鏡に取り付ける。対物レンズは両手を使って（ エ ）にはめこむ。対物ミクロメーターは（ オ ）にセットする。光は（ カ ）で調節し，対物ミクロメーターに当たるようにする。ピントを合わせるには，横から見ながら（ キ ）の先が対物ミクロメーターに接近するまで（ ク ）を回して鏡筒を下げた後，接眼レンズをのぞきながら鏡筒を上げていく。

a 鏡台	b 調節ねじ	c ステージ	d レボルバー
e 反射鏡	f アーム	g 接眼レンズ	h 対物レンズ

（2） 接眼ミクロメーターをセットして対物ミクロメーターにピントを合わせたところ，図２のように見えた。次の①，②の問いに答えよ。

図２ 図３

著作権法に基づき掲載は省略します。

① 図２のとき，接眼ミクロメーター１目盛の長さを求め，単位も含めて記せ。

② この倍率のままで，対物ミクロメーターをはずして細胞を観察したところ，図３のように見えた。この細胞の長径を求め，単位も含めて記せ。

（1）	ア a	イ f	ウ g	エ d
	オ c	カ e	キ h	ク b
（2）	① 3μm		② 66μm	

6 アンモニア（NH_3）について，次の（1）～（4）の問いに答えよ。ただし，原子量は水素を1.0，窒素を14とする。

（1） 1.5×10^{24}個のアンモニア分子の物質量〔mol〕を求め，有効数字2桁で記せ。

（2） 0.040molのアンモニアの質量〔g〕を求め，有効数字2桁で記せ。

（3） 0℃，1.013×10^{5}Paで，3.4gのアンモニアの体積〔L〕を求め，有効数字2桁で記せ。

（4） 0℃，1.013×10^{5}Paで，2.24Lのアンモニア中に含まれている水素原子の数〔個〕を求め，有効数字2桁で記せ。

（1） 2.5 mol	（2） 0.68 g
（3） 4.5 L	（4） 1.8×10^{23} 個

7 図4は地震が発生したときのある観測地点の地震計による地震動の記録である。次の（1）～（3）の問いに答えよ。

図4

著作権法に基づき掲載は省略します。

（1） 初期微動継続時間〔秒〕を求め，記せ。

（2） 大森公式の比例定数を8.0km/sとした場合の観測地点から震源までの距離〔km〕を求め，記せ。

（3） 観測点から震央距離が160kmとした場合の震源の深さ〔km〕を求め，記せ。

（1） 25 秒	（2） 200 km
（3） 120 km	